UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/780,090	05/26/2022	Roman LASCH	1093-451 PCT/US	4565

23869 7590 02/11/2025
Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

EXAMINER
FLORES JR, DONALD M

ART UNIT	PAPER NUMBER
1781	

MAIL DATE	DELIVERY MODE
02/11/2025	PAPER

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

APPLICATION NO.	ISSUE DATE	PATENT NO.
17/780,090	11-Feb-2025	12220935

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

EGRANT NOTIFICATION

Your electronic patent grant (eGrant) is now available, which can be accessed via Patent Center at https://patentcenter.uspto.gov

The electronic patent grant is the official patent grant under 35 U.S.C. 153. For more information, please visit https://www.uspto.gov/electronicgrants

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	ISSUE DATE	PATENT NO.	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/780,090	02/11/2025	12220935	1093-451 PCT/US	4565

23869 7590 01/22/2025

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

ISSUE NOTIFICATION

The projected patent number and issue date are specified above. The patent will issue electronically. The electronically issued patent is the official patent grant pursuant to 35 U.S.C. § 153. The patent may be accessed on or after the issue date through Patent Center at https://patentcenter.uspto.gov/. The patent will be available in both the public and the private sides of Patent Center. Further assistance in electronically accessing the patent, or about Patent Center, is available by calling the Patent Electronic Business Center at 1-888-217-9197.

The USPTO is implementing electronic patent issuance with a transition period, during which period the USPTO will mail a ceremonial paper copy of the electronic patent grant to the correspondence address of record. Additional copies of the patent (i.e., certified and presentation copies) may be ordered for a fee from the USPTO's Certified Copy Center at https://certifiedcopycenter.uspto.gov/index.html. The Certified Copy Center may be reached at (800)972-6382.

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment is 99 day(s). Any patent to issue from the above-identified application will include an indication of the adjustment on the front page.

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Center (https://patentcenter.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Application Assistance Unit (AAU) of the Office of Patents Stakeholder Experience (OPSE), Stakeholder Support Division (SSD) at (571)-272-4200.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INVENTOR(s) (Please see PATENT CENTER site https://patentcenter.uspto.gov for additional inventors):

Roman LASCH, Fürth, GERMANY;

APPLICANT(s) (Please see PATENT CENTER site https://patentcenter.uspto.gov for additional applicants):

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Fürth, GERMANY;

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The USA offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to encourage and facilitate business investment. To learn more about why the USA is the best country in the world to develop technology, manufacture products, and grow your business, visit SelectUSA.gov.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/780,090	05/26/2022	Roman LASCH	1093-451 PCT/US	4565

23869 7590 01/14/2025

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

EXAMINER	
FLORES JR, DONALD M	

ART UNIT	PAPER NUMBER
1781	

MAIL DATE	DELIVERY MODE
01/14/2025	PAPER

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Supplemental ***Notice of Allowability***	**Application No.** 17/780,090	**Applicant(s)** LASCH, Roman	
	Examiner Donald M Flores, Jr.	**Art Unit** 1781	**AIA (FITF) Status** Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☑ This communication is responsive to IDS dated 10/10/2024.
   ☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

3. ☑ The allowed claim(s) is/are 1-3,5 and 8-28 . As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information , please see **http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp** or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov.**

4. ☑ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

   Certified copies:

   a) ☑ All b) ☐ Some* c) ☐ None of the:

   1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
   2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .
   3. ☑ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____ .

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____ .

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☑ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date 12/10/2024.
3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material _____.
4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date. _____.
5. ☐ Examiner's Amendment/Comment
6. ☐ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
7. ☐ Other _____.

/DONALD M FLORES JR/
Examiner, Art Unit 1781

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Doc code: IDS
Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donal M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20200361233	A1	2020-11-19	Kratzer et al.	
	2	20220048315	A1	2022-02-17	HAHN et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	202 09 576	DE	U1	2002-08-29	KURZ LEONHARD FA		☒
	2	102 27 430	DE	A1	2004-01-22	KURZ LEONHARD FA		☒

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./ Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	LASCH
	Art Unit	1781
	Examiner Name	Donal M. Flores Jr.
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

	3	10 2015 109 642	DE	A1	2016-12-22	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG		☒
	4	2019/034361	WO	A2	2019-02-21	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG		☒
	5	10 2018 123 473	DE	A1	2020-03-26	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	European Third Party Submission dated November 21, 2024.	☒

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/DONALD M FLORES JR/	Date Considered	01/13/2025

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2026-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donal M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☒ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2024-12-10
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2026-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ISSUE FEE TRANSMITTAL FORM

APPLICATION #	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET #
17780090	**05/26/2022**	**Roman LASCH**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	U.S. National Stage under 35 USC 371	**DATE DUE**	02/24/2025
CONFIRMATION #	4565	**ISSUE FEE DUE**	$ 1200
EXAMINER	DONALD FLORES JR	**PUBLICATION DUE**	$ 0
GROUP ART UNIT	1781	**TOTAL FEES DUE**	$1200
CLASS - SUBCLASS	428/216000	**PREV. PAID FEE**	$ 0
ENTITY STATUS	Regular Undiscounted		

1. CHANGE OF CORRESPONDENCE ADDRESS AND/OR INDICATION OF FEE ADDRESS (37 CFR 1.33 & 1.363)

Correspondence Address

CURRENT ADDRESS

Maintenance Fee Address

CURRENT ADDRESS

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

☐ Change of correspondence address requested,system generated AIA/122-PC form attached

☐ Fee address indication requested, system generatedSB/47-PC form attached

2. ENTITY STATUS

Change in Entity Status

NEW STATUS

3. THE FOLLOWING FEES ARE SUBMITTED

☑ Issue Fee

☑ Publication Fee

4. FEE AUTHORIZATION

☐ I authorize USPTO to apply my previously paid issue fee to the current fees due

☐ The Director is herby authorized to apply my previously paid issue fee to the current fee due and to charge deficient fees to Deposit Account Number:

☑ If in addition to the payment of the issue fee amount submitted with this form, there are any discrepencies in any amount(s) due, the Director is authorized to charge any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number: 82461

5. FIRM AND/OR ATTORNEY NAMES TO BE PRINTED

NOTE: If no name is listed, no name will be printed
For printing on the patent front page, list to be displayed as entered

Hoffmann & Baron, LLP

6. ASSIGNEE NAME(S) AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED

NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a susbstitute for filing an assignment.

LEONHARD KURZ Stiftung &Co. KG	Fürth, GERMANY	Organization

Signature

I certify, in accordance with 37 CFR 1.4(d)(4) that I am an attorney or agent registered to practice before the Patent and Trademark Office who has filed and has been granted power of attorney in this application. I also certify that this Fee(s) Transmittal form is being transmitted to the USPTO via Patent Center on the date indicated below.

Signature	Name	Registration #	Date
/steven t. zuschlag/	Steven T. Zuschlag	43309	12/12/2024

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC ACKNOWLEDGEMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**12/12/2024 10:01:55 AM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	Steven T. Zuschlag
PATENT CENTER #	68338040	FILING DATE	05/26/2022
CUSTOMER #	23869	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	AUTHORIZED BY	-

Documents

TOTAL DOCUMENTS: 1

DOCUMENT	PAGES	DESCRIPTION	SIZE (KB)
web85b.pdf	3	Issue Fee Payment (PTO-85B)	58 KB

Digest

DOCUMENT	MESSAGE DIGEST(SHA-512)
web85b.pdf	D3725FC2A1CA598180A71B3661AF358B9E90E1574D6931B836E11AEF081E1439B009072217F7527771E658FBC87F043F26A53AD536D16313D2965570A47403A0

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC PAYMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**12/12/2024 10:01:55 AM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	Steven T. Zuschlag
PATENT CENTER #	68338040	AUTHORIZED BY	-
CUSTOMER #	23869	FILING DATE	05/26/2022
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH

Payment Information

PAYMENT METHOD	PAYMENT TRANSACTION ID	PAYMENT AUTHORIZED BY
CARD / 1212	**E2024BBA02268719**	**Steven T. Zuschlag**

FEE CODE	DESCRIPTION	ITEM PRICE($)	QUANTITY	ITEM TOTAL($)
1501	UTILITY ISSUE FEE	1200.00	1	1200.00
			TOTAL AMOUNT:	**$1,200.00**

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC PAYMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**12/10/2024 11:40:22 AM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	MARIE YODICE
PATENT CENTER #	68302441	AUTHORIZED BY	Steven T. Zuschlag
CUSTOMER #	23869	FILING DATE	05/26/2022
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH

Payment Information

PAYMENT METHOD	PAYMENT TRANSACTION ID	PAYMENT AUTHORIZED BY
CARD / 1212	**E2024B0B41319038**	**MARIE YODICE**

FEE CODE	DESCRIPTION	ITEM PRICE($)	QUANTITY	ITEM TOTAL($)
1806	SUBMISSION OF AN INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT	260.00	1	260.00
			TOTAL AMOUNT:	**$260.00**

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Receipt will establish the filing date of the application

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: DE20209576 (U1) — 2002-08-29

Dekorationselement mit erhöhtem UV- und Abriebschutz

Inventor(s):

Applicant(s): KURZ LEONHARD FA [DE] ± (LEONHARD KURZ GMBH & CO. KG)

Classification:
- **international:** *B32B27/08; B44C1/17; B44C1/28; B44C5/04; B44F9/02; E04F15/02;* (IPC1-7): B32B27/08; B32B27/18
- **cooperative:** B32B27/08 (EP); B44C1/1729 (EP); B44C1/28 (EP); B44C5/043 (EP); B44C5/0446 (EP); B44F9/02 (EP); E04F15/02 (EP); E04F15/02033 (EP); E04F2201/0115 (EP); E04F2201/0153 (EP)

Application number: DE20022009576U 20020620

Priority number(s): DE20022009576U 20020620

Abstract not available for DE20209576 (U1)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION DE20209576U1

[0001]

13 B/43.762/70-R1 Leonhard Kurz GmbH & Co.KG, Schwabacher Str. 482. 90763 Fürth

14 decorative element with increased UV and abrasion protection

[0002]

18 The invention relates to a decorative element with increased UV and abrasion protection and to a use of such a decorative element for floor panels. The decorative element is in particular a hot stamping foil with a carrier foil and a decorative layer, between which a release lacquer layer is provided. Such a hot stamping foil is embossed onto the respective floor panel. The decorative element can also be designed as a laminating film.

[0003]

26 Floor panels, such as those described in US 2002/0014047A1 or WO 01/96689 A1, are, in contrast to wall panels, subject to increased abrasion and scratching because they are subjected to stress from footwear and/or furniture, for example.

29 This applies not only to the flat surface of the floor panels, but also to their bevelled edges.

[0004]

33 In addition, floor panels are exposed to increased UV radiation because sunlight enters at an angle through building windows and hits the respective floor

[0005]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

occurs more frequently.

In particular, the effect on floors is that there is higher UV radiation in the window area than in the part of the room away from the window area.

These uneven UV exposures result in an uneven brightening of the floor, i.e. an increased brightening of the floor in the window area. This applies both to the flat surface of the floor panels and to their bevelled edges. This uneven lightening represents a defect. The same applies to scratched or abraded floor panels, which are undesirable.

[0006]

Therefore, the object of the invention is to create a decorative element of the type mentioned at the outset, which is intended in particular for use in floor panels, whereby uneven brightening is avoided and increased scratch and abrasion protection is achieved.

[0007]

This object is achieved according to the invention by the features of claim 1, i.e. in that the cover layer of the hot stamping foil according to the invention contains fillers to increase the abrasion and scratch resistance and UV absorbers to increase the protection against UV radiation.

[0008]

In the hot stamping foil according to the invention, the cover layer can be a thermoplastic acrylate or can be made from a radiation-curing or a thermally curing lacquer, i.e. if necessary, fillers can be dispensed with and the abrasion and scratch resistance can be increased by choosing a suitable lacquer material such as, for example, polyvinyl chloride.

B. an acrylic varnish.

[0009]

The fillers for increasing the abrasion and scratch resistance of the cover layer of the hot stamping foil according to the invention can be waxes with inorganic minerals and/or mineral fillers.

These mineral

[0010]

t·

[0011]

Fillers can be made from silicon oxide, aluminum oxide or barium sulfate, for example.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

80 It is also possible that they are formed from nanoparticles of these mineral fillers.

[0012]

84 Increased UV protection can be achieved by adding inorganic UV blockers such as:

85 B. TiO₂, ZnO or others as well as by organic substances such as.

86 B. HALS (=sterically hindered amines), benzotriazole derivatives, etc.

[0013]

90 It has proven to be expedient if the cover layer of the hot stamping foil according to the invention has a thickness of the order of 1 to 10 µm, preferably 2 to 6 µm.

[0014]

95 In the hot stamping foil according to the invention, a grain layer that remains adhered to the carrier foil can be provided between the cover layer and the carrier foil.

97 The grain layer can be formed by a radiation-curing or a thermally curing varnish or a thermally cross-linking varnish.

[0015]

102 The optional grain layer has good adhesion to the carrier film, so that it remains reliably adhered to the carrier film when the latter is removed after the hot stamping process has been carried out.

[0016]

108 The thermally curing or radiation-curing varnish of the grain layer can, for example, be a melamine varnish.

110 The thermally cross-linking varnish of the grain layer can, for example, be...

111 B. it could be an isocyanate varnish.

[0017]

115 The grain layer of the hot stamping foil according to the invention can have a thickness of the order of 0.1 to 5 µm, preferably 0.5 to 2 µm.

[0018]

120 On the side of the cover layer facing away from the carrier film, an opaque color layer (base layer) with a decorative layer is preferably provided, which usually has several grain prints.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

122 The grain prints of the decorative layer create the desired wood structure.
122 The decorative layer is provided on the side of the substrate layer facing the covering layer.
124 The decorative layer is preferably formed from pigments or dyes with thermoplastic binders.
125 The grain varnishes of the decorative layer can be made of, for example, PVC, acrylate, EVA, polyvinyl ester, PVB, polyester resin, ketone resin, formaldehyde resin, rosin resin, polyurethane resin or the like.

[0019]

131 The decorative layer can, for example, have a thickness of the order of 0.1 to 5 µm, preferably 0.5 to 2 µm, per grain.

[0020]

136 The base layer of the hot stamping foil according to the invention can be formed from a pigmented or colored varnish.
138 This varnish can be e.g.
139 These can be PVC, acrylates, EVA, polyvinyl ester, PVB, polyester resins, ketone resins, formaldehyde resins, rosin resins, polyurethane resins or similar - as in the case of grain varnish.

[0021]

145 The background layer of the hot stamping foil according to the invention has a thickness of the order of 1 to 50 µm, preferably 5 to 15 µm.

[0022]

150 In the hot stamping foil according to the invention, a protective layer of a cross-linking lacquer can optionally be applied between the cover layer and the base layer.

[0023]

155 be provided.
156 This protective layer provides protection for the layers underneath, for example against abrasion or solvents.
158 The cross-linking varnish of the protective layer can be formed from a thermally or radiation-curing melamine varnish or from a thermally cross-linking isocyanate varnish.

[0024]

163 The protective layer may have a thickness of the order of 1 to 10 µm, preferably 2 to 5 µm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0025]

167 In the hot stamping foil according to the invention, an adhesive layer is provided for adhesion of the hot stamping foil to a substrate to be stamped, which adhesive layer is preferably formed from a thermoplastic hot melt adhesive.

170 The adhesive layer may have a thickness of the order of 1 to 50 µm, preferably 10 to 25 µm.

171 The thermoplastic hot melt adhesive can be used for example:

172 B. be made of PVC, acrylate, EVA, polyvinyl ester, PVB, polyester resin, ketone resin, formaldehyde resin, polyamide, rosin resin, polyurethane resin or the like.

[0026]

177 The hot stamping foil according to the invention is used for embossing on chipboard, real veneer, fine-pored real wood, MDF (= middle density fiberboard), HDF (= high density fiberboard) and/or on a substrate to be embossed made of a plastic material, in particular to produce floor panels with optimum UV resistance and scratch and abrasion resistance.

[0027]

184 An embodiment of a floor panel embossed with a hot stamping foil according to the invention as well as a greatly enlarged and not to scale embodiment of the hot stamping foil according to the invention are shown in the drawing and are described below.

[0028]

190 They show:

[0029]

194 Figure 1 shows a cutaway view of a floor panel with

[0030]

198 a hot stamping foil according to the invention, and

[0031]

202 Figure 2 greatly enlarged and not to scale shows a section of a

[0032]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

206 Formation of a hot stamping foil according to the invention in a sectional view.

[0033]

210 Figure 1 shows a floor panel 10 cut off in a sectional view.

211 The floor panel 10 has a tongue 14 on one of its longitudinal edges 12 and a groove 18 adapted to the tongue 14 on its opposite second longitudinal edge 16.

213 The floor panel 12 has a top side 20 and bevels 22 on the two longitudinal edges 12 and 16.

214 The upper side 20 and the bevels 22 are embossed with a hot stamping foil 24, as described below in connection with Figure 2.

216 The hot stamping foil 24 is designed in such a way that it provides increased scratch and abrasion resistance as well as increased UV protection of the floor panel 10.

[0034]

221 The hot stamping foil 24 according to Figure 2 has a carrier foil 26 and a decorative layer 28, between which a cover layer 30 is provided.

223 Top layer 30 provides scratch and abrasion protection and UV protection.

224 For this purpose, the top layer contains 30 fillers to increase abrasion and scratch resistance and UV absorbers to increase protection against UV radiation.

[0035]

229 The carrier film 26 is formed, for example, from a polyester carrier.

230 This can have a thickness of 12 to 36 μη, preferably 19 or 26 μη.

231 The polyester carrier can be glossy, matt or super matt.

[0036]

235 The cover layer 30 can have a thickness of 1 to 10 μη, preferably on the order of 2 to 6 μη.

[0037]

239 Between the cover layer 30 and the carrier film 26, a grain layer 32 can optionally be provided, which remains adhered to the carrier film 26.

241 The grain layer 32 can have a thickness of approximately 0.1 to 5 μη, preferably 0.5 to 2 μίη.

[0038]

245 A protective layer 34 made of a cross-linked lacquer can be provided on the cover layer 30 - on the side facing away from the carrier film 26.

247 This protective layer 34 forms a protection for the underlying layers, i.e. for decorative layers 36

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

and 36', which are provided in an opaque color layer (= substrate layer) 38.

The substrate layer 38 has a thickness of approximately 1 to 50 µm, preferably 5 to 15 µm.

The decorative layers 36, 36' expediently have a thickness of 0.1 to 5 µm, preferably 0.5 to 2 µm, per grain.

[0039]

On the side of the substrate layer 38 facing away from the carrier film 26 there is an adhesive layer 40 which ensures reliable adhesion of the embossing film 24 to the respective substrate, i.e. to the upper side 20 and the bevels 22 of the floor panel 10 (see Figure 1).

The adhesive layer 40 has a thickness of approximately 1 to 50 µm, preferably 10 to 25 µm.

[0040]

List of reference numbers:

floor panel

10

longitudinal edge (of 10)

12

spring (on 12)

14

second longitudinal edge (of 10)

16

Nut (on 16)

18

top (of 10)

20

bevels (out of 10)

22

hot stamping foil (for 10)

24

carrier foil (of 24)

26

decorative layer (of 24)

28

top layer (of 24)

30

grain layer (of 24)

32

protective layer (of 24)

34

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

291 decorative layers (of 24)

291 36, 36'

293 subsurface layer (of 24)

294 38

295 adhesive layer (of 24)

296 40

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS DE20209576U1

1.

13 Hot stamping foil with a carrier foil (26) and a decorative layer (28), between which a cover layer (30) is provided, characterized in that the cover layer (30) contains fillers to increase the abrasion and scratch resistance and substances to increase the protection against UV radiation.

2.

19 Hot stamping foil according to claim 1, characterized in that the cover layer (30) comprises a thermoplastic acrylate.

3.

24 Hot stamping foil according to claim 1, characterized in that the cover layer (30) comprises a radiation-curing or a thermally curing lacquer.

4.

29 Hot stamping foil according to claim 1, characterized in that the fillers for increasing the abrasion and scratch resistance of the cover layer (30) are waxes with inorganic minerals and/or mineral fillers.

5.

35 Hot stamping foil according to claim 1, characterized in that the substances for improving the UV resistance are inorganic oxides and/or organic materials.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

6.

41 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 5, characterized in that the cover layer (30) has a thickness of the order of 1 to 10 µm, preferably 2 to 6 µm.

7.

46 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 6, characterized in that a grain layer (32) adhering to the carrier foil (26) is provided between the cover layer (30) and the carrier foil (26).

8.

51 Hot stamping foil according to claim 7, characterized in that the grain layer (32) comprises a radiation-curing or a thermally curing lacquer.

9.

56 Hot stamping foil according to claim 7, characterized in that the grain layer (32) comprises a thermally cross-linking lacquer.

10.

61 Hot stamping foil according to one of claims 7 to 9, characterized in that the grain layer (32) has a thickness of the order of 0.1 to 5 µm, preferably 0.5 to 2 µm.

11.

66 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 10, characterized in that a covering color layer (base layer) (38) with at least one decorative layer (36, 36') is provided on the side of the cover layer (30) facing away from the carrier foil (26).

12.

72 Hot stamping foil according to claim 11, characterized in that the at least one decorative layer (36, 36') is provided on the side of the base layer (38) facing the cover layer (30).

13.

77 Hot stamping foil according to claim 11 or 12, characterized in that the substrate layer (38) is a pigmented or colored lacquer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

14.

81 Hot stamping foil according to one of claims 11 to 13, characterized in that the substrate layer (38) is a thermoplastic lacquer.

15.

87 Hot stamping foil according to one of claims 11 to 14, characterized in that the background layer (38) has a thickness of the order of 1 to 50 µm, preferably 5 to 15 µm.

16.

92 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 15, characterized in that a protective layer (34) made of a cross-linked lacquer is provided between the cover layer (30) and the base layer (38).

17.

98 Hot stamping foil according to claim 16, characterized in that the cross-linked lacquer of the protective layer (34) is a thermally or radiation-curing melamine lacquer or a thermally cross-linking isocyanate lacquer.

18.

104 Hot stamping foil according to claim 16 or 17, characterized in that the protective layer (34) has a thickness of the order of 1 to 10 µm, preferably 2 to 5 µm.

19.

109 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 18 with an adhesive layer (40) for adhering the hot stamping foil (24) to a substrate (10) to be stamped, characterized in that the adhesive layer (40) is formed by a thermoplastic hot melt adhesive.

20.

115 Hot stamping foil according to claim 19, characterized in that the adhesive layer (40) has a thickness of approximately 1 to 50 µm, preferably 10 to 25 µm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: DE10227430 (A1) — 2004-01-22

Hot-molding foil with a carrier foil and decorative layer comprises a cover layer which contains filler materials serving for increased wear and scratch resistance

Inventor(s): NEUHIERL THOMAS [DE] ± (NEUHIERL, THOMAS)

Applicant(s): KURZ LEONHARD FA [DE] ± (LEONHARD KURZ GMBH & CO. KG)

Classification: - international: ***B32B27/18; B44C1/17; B44C5/04; E04F15/04;*** (IPC1-7): B32B27/18; B32B27/36; B44C1/16; E04F15/10

- cooperative: **B32B27/08 (US)**; **B32B27/18 (EP, US)**; **B32B27/20 (US)**; **B32B27/308 (US)**; **B32B27/36 (US)**; **B44C1/1716 (EP)**; **B44C5/0476 (EP)**; **E04F15/02033 (EP)**; **E04F15/04 (EP)**; B32B2367/00 (US); B32B2471/00 (US); E04F2201/0115 (EP); E04F2201/0153 (EP)

Application number: DE20021027430 20020620

Priority number(s): DE20021027430 20020620

Also published as: DE10227430 (B4)

Abstract of DE10227430 (A1)

The hot-molding foil (24) with a carrier foil (26) and decorative layer (28) comprises a cover layer (30) which contains filler materials serving for increased wear and scratch resistance. It also includes substances serving for increased protection against UV radiation. An independent claim is also included for an application of the proposed hot-molding foil for production of floor panels with a high wear and scratch resistance, and a good protection against UV radiation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION DE10227430A1

[0001]

13 The invention relates to a decorative element with increased UV and abrasion protection and to a use of such a decorative element for floor panels. The decorative element is in particular a hot stamping foil with a carrier foil and a decorative layer, between which a release lacquer layer is provided. Such a hot stamping foil is embossed onto the respective floor panel. The decorative element can also be designed as a laminating film.

[0002]

21 Floor panels, such as those described in US 2002/0014047 A1 or WO 01/96689 A1, are, in contrast to wall panels, subject to increased abrasion and scratching because they are subjected to stress from footwear and/or furniture, for example.

24 This applies not only to the flat surface of the floor panels, but also to their bevelled edges.

[0003]

29 In addition, floor panels are exposed to increased UV radiation because sunlight enters at an angle through building windows and hits the respective floor more intensively.

30 In particular, the effect on floors is that there is higher UV radiation in the window area than in the part of the room away from the window area. These uneven UV exposures result in an uneven brightening of the floor, i.e. an increased brightening of the floor in the window area. This applies both to the flat surface of the floor panels and to their bevelled edges. This uneven lightening represents a defect. The same applies to scratched or abraded floor panels, which are undesirable.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0004]

38 Therefore, the object of the invention is to create a decorative element of the type mentioned at the outset, which is intended in particular for use in floor panels, whereby uneven brightening is avoided and increased scratch and abrasion protection is achieved.

[0005]

45 This object is achieved according to the invention by the features of claim 1, i.e. in that the cover layer of the hot stamping foil according to the invention contains fillers to increase the abrasion and scratch resistance and UV absorbers to increase the protection against UV radiation.

[0006]

51 In the hot stamping foil according to the invention, the cover layer can be a thermoplastic acrylate or can be made from a radiation-curing or a thermally curing lacquer, i.e. if necessary, fillers can be dispensed with and the abrasion and scratch resistance can be increased by choosing a suitable lacquer material such as, for example, polyvinyl chloride.

55 B. an acrylic varnish.

[0007]

59 The fillers for increasing the abrasion and scratch resistance of the cover layer of the hot stamping foil according to the invention can be waxes with inorganic minerals and/or mineral fillers.

62 These mineral fillers can be made from silicon oxide, aluminum oxide or barium sulfate, for example.

64 It is also possible that they are formed from nanoparticles of these mineral fillers.

[0008]

68 Increased UV protection can be achieved by adding inorganic UV blockers such as:

69 B. TiO₂, ZnO or similar as well as organic substances such as.

70 B. HALS (= sterically hindered amines), benzotriazole derivatives, etc.

[0009]

74 It has proven to be expedient if the cover layer of the hot stamping foil according to the invention has a thickness of the order of 1 to 10 µm, preferably 2 to 6 µm.

[0010]

79 In the hot stamping foil according to the invention, a grain layer that remains adhered to the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

carrier foil can be provided between the cover layer and the carrier foil.

81 The grain layer can be formed from a radiation-curing or a thermally curing varnish or from a thermally cross-linking varnish.

[0011]

87 The optional grain layer has good adhesion to the carrier film, so that it remains reliably adhered to the carrier film when the latter is removed after the hot stamping process has been carried out.

[0012]

93 The thermally curing or radiation-curing varnish of the grain layer can, for example, be a melamine varnish.

95 The thermally cross-linking varnish of the grain layer can, for example, be...

96 B. it could be an isocyanate varnish.

[0013]

100 The grain layer of the hot stamping foil according to the invention can have a thickness of the order of 0.1 to 5 µm, preferably 0.5 to 2 µm.

[0014]

105 On the side of the cover layer facing away from the carrier film, an opaque color layer (base layer) with a decorative layer is preferably provided, which usually has several grain prints.

107 The grain prints of the decorative layer create the desired wood structure.

108 The decorative layer is provided on the side of the substrate layer facing the covering layer.

109 The decorative layer is preferably formed from pigments or dyes with thermoplastic binders. The grain varnishes of the decorative layer can be made of, for example, PVC, acrylate, EVA, polyvinyl ester, PVB, polyester resin, ketone resin, formaldehyde resin, rosin resin, polyurethane resin or the like.

[0015]

116 The decorative layer can, for example, have a thickness of the order of 0.1 to 5 µm, preferably 0.5 to 2 µm, per grain.

[0016]

121 The base layer of the hot stamping foil according to the invention can be formed from a pigmented or colored varnish.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

123 This varnish can be e.g.

123 These can be PVC, acrylates, EVA, polyvinyl ester, PVB, polyester resins, ketone resins, formaldehyde resins, rosin resins, polyurethane resins or similar – as in the case of grain varnish.

[0017]

130 The background layer of the hot stamping foil according to the invention has a thickness of the order of 1 to 50 µm, preferably 5 to 15 µm.

[0018]

135 In the hot stamping foil according to the invention, a protective layer made of a cross-linking varnish can optionally be provided between the cover layer and the base layer.

137 This protective layer provides protection for the underlying layers against, for example, abrasion or solvents.

139 The cross-linking varnish of the protective layer can be formed from a thermally or radiation-curing melamine varnish or from a thermally cross-linking isocyanate varnish.

[0019]

144 The protective layer may have a thickness of the order of 1 to 10 µm, preferably 2 to 5 µm.

[0020]

148 In the hot stamping foil according to the invention, an adhesive layer is provided for adhesion of the hot stamping foil to a substrate to be stamped, which adhesive layer is preferably formed from a thermoplastic hot melt adhesive.

151 The adhesive layer may have a thickness of the order of 1 to 50 µm, preferably 10 to 25 µm.

152 The thermoplastic hot melt adhesive can be used for example: B. be made of PVC, acrylate, EVA, polyvinyl ester, PVB, polyester resin, ketone resin, formaldehyde resin, polyamide, rosin resin, polyurethane resin or the like.

[0021]

158 The hot stamping foil according to the invention is used for embossing on chipboard, real veneer, fine-pored real wood, MDF (= middle density fiberboard), HDF (= high density fiberboard) and/or on a substrate to be embossed made of a plastic material, in particular to produce floor panels with optimum UV resistance and scratch and abrasion resistance.

[0022]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

165 An embodiment of a floor panel embossed with a hot stamping foil according to the invention as well as a greatly enlarged and not to scale embodiment of the hot stamping foil according to the invention are shown in the drawing and are described below.

[0023]

171 They show:

[0024]

175 Fig. 1 shows a cut-away sectional view of a floor panel embossed with a hot stamping foil according to the invention, and

[0025]

180 Fig. 2 is a sectional view, greatly enlarged and not to scale, of a portion of a hot stamping foil according to the invention.

[0026]

185 Fig. 1 shows a floor panel 10 cut off in a sectional view.

186 The floor panel 10 has a tongue 14 on one of its longitudinal edges 12 and a groove 18 adapted to the tongue 14 on its opposite second longitudinal edge 16.

188 The floor panel 12 has a top side 20 and bevels 22 on the two longitudinal edges 12 and 16.

189 The upper side 20 and the bevels 22 are embossed with a hot stamping foil 24, as described below in connection with Fig. 2.

191 The hot stamping foil 24 is designed in such a way that it provides increased scratch and abrasion resistance as well as increased UV protection of the floor panel 10.

[0027]

196 The hot stamping foil 24 according to Fig. 2 has a carrier foil 26 and a decorative layer 28, between which a cover layer 30 is provided.

198 Top layer 30 provides scratch and abrasion protection and UV protection.

199 For this purpose, the top layer contains 30 fillers to increase abrasion and scratch resistance and UV absorbers to increase protection against UV radiation.

[0028]

204 The carrier film 26 is formed, for example, from a polyester carrier.

205 This can have a thickness of 12 to 36 µm, preferably 19 or 26 µm.

206 The polyester carrier can be glossy, matt or super matt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0029]

The cover layer 30 can have a thickness of 1 to 10 µm, preferably on the order of 2 to 6 µm.

[0030]

Between the cover layer 30 and the carrier film 26, a grain layer 32 can optionally be provided, which remains adhered to the carrier film 26.

The grain layer 32 can have a thickness of approximately 0.1 to 5 µm, preferably 0.5 to 2 µm.

[0031]

A protective layer 34 made of a cross-linked lacquer can be provided on the cover layer 30 on the side facing away from the carrier film 26.

This protective layer 34 forms a protection for the underlying layers, i.e. for decorative layers 36 and 36', which are provided in an opaque color layer (= substrate layer) 38.

The substrate layer 38 has a thickness of approximately 1 to 50 µm, preferably 5 to 15 µm. The decorative layers 36, 36' expediently have a thickness of 0.1 to 5 µm, preferably 0.5 to 2 µm, per grain.

[0032]

On the side of the substrate layer 38 facing away from the carrier film 26 there is an adhesive layer 40 which ensures reliable adhesion of the embossing film 24 to the respective substrate, i.e. to the upper side 20 and the bevels 22 of the floor panel 10 (see.

Fig. 1). The adhesive layer 40 has a thickness of approximately 1 to 50 µm, preferably 10 to 25 µm.

10

floor panel

12

longitudinal edge (of 10)

14

spring (on 12)

16

second longitudinal edge (of 10)

18

Nut (on 16)

20

top (of 10)

22

bevels (out of 10)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

249 24

249 hot stamping foil (for 10)

251 26

252 carrier foil (of 24)

253 28

254 decorative layer (of 24)

255 30

256 top layer (of 24)

257 32

258 grain layer (of 24)

259 34

260 protective layer (of 24)

261 36, 36'

262 decorative layers (of 24)

263 38

264 subsurface layer (of 24)

265 40

266 adhesive layer (of 24)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS DE10227430A1

1.

13 Hot stamping foil with a carrier foil (26) and a decorative layer (28), between which a cover layer (30) is provided, characterized in that the cover layer (30) contains fillers to increase the abrasion and scratch resistance and substances to increase the protection against UV radiation.

16 Hot stamping foil according to claim 1, characterized in that the cover layer (30) comprises a thermoplastic acrylate.

18 Hot stamping foil according to claim 1, characterized in that the cover layer (30) comprises a radiation-curing or a thermally curing lacquer.

20 Hot stamping foil according to claim 1, characterized in that the fillers for increasing the abrasion and scratch resistance of the cover layer (30) are waxes with inorganic minerals and/or mineral fillers.

23 Hot stamping foil according to claim 1, characterized in that the substances for improving the UV resistance are inorganic oxides and/or organic materials.

25 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 5, characterized in that the cover layer (30) has a thickness of the order of 1 to 10 µm, preferably 2 to 6 µm.

27 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 6, characterized in that a grain layer (32) adhering to the carrier foil (26) is provided between the cover layer (30) and the carrier foil (26).

29 Hot stamping foil according to claim 7, characterized in that the grain layer (32) comprises a radiation-curing or a thermally curing lacquer.

31 Hot stamping foil according to claim 7, characterized in that the grain layer (32) comprises a thermally cross-linking lacquer.

33 Hot stamping foil according to one of claims 7 to 9, characterized in that the grain layer (32) has a thickness of the order of 0.1 to 5 µm, preferably 0.5 to 2 µm.

35 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 10, characterized in that a covering color layer (base layer) (38) with at least one decorative layer (36, 36') is provided on the side of the cover layer (30) facing away from the carrier foil (26).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

38 Hot stamping foil according to claim 11, characterized in that the at least one decorative layer (36, 36') is provided on the side of the base layer (38) facing the cover layer (30).

38 Hot stamping foil according to claim 11 or 12, characterized in that the background layer (38) is a pigmented or colored lacquer.

42 Hot stamping foil according to one of claims 11 to 13, characterized in that the substrate layer (38) is a thermoplastic lacquer.

44 Hot stamping foil according to one of claims 11 to 14, characterized in that the background layer (38) has a thickness of the order of 1 to 50 µm, preferably 5 to 15 µm.

46 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 15, characterized in that a protective layer (34) made of a cross-linked lacquer is provided between the cover layer (30) and the base layer (38).

49 Hot stamping foil according to claim 16, characterized in that the cross-linked lacquer of the protective layer (34) is a thermally or radiation-curing melamine lacquer or a thermally cross-linking isocyanate lacquer.

52 Hot stamping foil according to claim 16 or 17, characterized in that the protective layer (34) has a thickness of the order of 1 to 10 µm, preferably 2 to 5 µm.

54 Hot stamping foil according to one of claims 1 to 18 with an adhesive layer (40) for adhering the hot stamping foil (24) to a substrate to be stamped (10), characterized in that the adhesive layer (40) is formed by a thermoplastic hot melt adhesive.

57 Hot stamping foil according to claim 19, characterized in that the adhesive layer (40) has a thickness of approximately 1 to 50 µm, preferably 10 to 25 µm.

59 Use of the hot stamping foil (24) according to one of claims 1 to 20 for embossing on chipboard, real veneer, fine-pored real wood, MDF, HDF and/or plastic for producing floor panels with high scratch and abrasion resistance and good UV protection.

2.

65 This is followed by a sheet of drawings

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: DE102015109642 (A1) — 2016-12-22

FILM, METHOD OF DECORATING AN ARTICLE AND ARTICLE

Inventor(s): OLSZOWKA VIOLETTA [DE]; HOHNHOLZ DIRK [DE]; KATSCHOREK HAYMO [DE] ± (Olszowka, Violetta, ; Hohnholz, Dirk, ; Katschorek, Haymo)

Applicant(s): LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE] ± (LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG)

Classification: - international: *B32B27/08; C08J7/043*
- cooperative: **B32B15/20 (EP)**; **B32B23/08 (EP)**; **B32B25/08 (EP)**; **B32B27/06 (EP)**; **B32B27/08 (EP, US)**; **B32B27/30 (EP)**; **B32B27/304 (EP)**; **B32B27/34 (EP)**; **B32B27/36 (EP)**; **B32B7/06 (EP)**; **B32B7/12 (EP)**; **B44C1/1712 (EP)**; **C08J7/0423 (EP)**; **C08J7/043 (EP, US)**; **C09J7/22 (EP)**; B32B2255/10 (EP); B32B2255/26 (EP); B32B2264/10 (EP); B32B2307/4026 (EP); B32B2307/416 (EP); B32B2307/518 (EP); B32B2307/7163 (EP); B32B2307/748 (EP); B32B2425/00 (EP); B32B2437/00 (EP); B32B2451/00 (EP); B32B2479/00 (EP); B32B2553/00 (EP); C08J2300/16 (EP); C08J2301/02 (EP); C08J2429/04 (EP); C08J2491/06 (EP); C09J2401/005 (EP); C09J2429/006 (EP); C09J2467/005 (EP); C09J2493/00 (EP); C09J2493/006 (EP)

Application number: DE201510109642 20150617

Priority number(s): DE201510109642 20150617

Also published as: EP3106490 (A1)

Abstract of DE102015109642 (A1)

Die Erfindung betrifft eine Folie, insbesondere Transferfolie, Heißprägefolie, Laminierfolie, Insert Molding-Folie, In-Mold-Decoration-Folie oder Three-Dimensional-Overlay-Folie, umfassend zumindest eine biologisch abbaubare Schicht. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Dekorieren eines Gegenstands mit einer solchen Folie, die

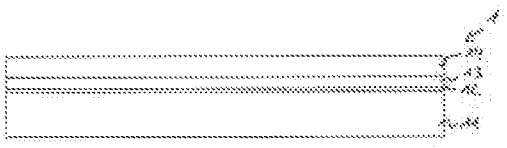


Fig. 1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Verwendung der Folie zum Dekorieren von Gegenständen sowie derart dekorierte Gegenstände.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION DE102015109642A1

[0001]

13 The invention relates to a film, a method for decorating an object by means of such a film, as well as an object decorated in this way and the use of such a film for decorating objects.

[0002]

18 Decorative films are used in a variety of ways to decorate objects such as plastic molded parts, packaging boxes or the like.

20 Such a film often comprises a carrier layer made of a plastic such as PET and usually a decorative layer attached to it, in particular a removable one, whereby the carrier layer is removed after the decorative layer has been applied to the object. The removed carrier layer must then be disposed of at great expense, which is not always environmentally friendly and causes considerable costs.

[0003]

28 The decorative layers of such a film can also cause disposal problems.

29 If, for example, a decorative layer made of plastic is applied to paper or cardboard, this can lead to problems when recycling the decorated material.

[0004]

34 The object of the present invention is therefore to provide a film, a method for decorating an object with such a film and an object decorated in such a way, in which the aforementioned disposal problem is reduced.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0005]

41 According to the invention, this object is achieved by a film having the features of claim 1, a method having the features of claim 28, an article having the features of claim 33 and the use of such a film according to the features of claims 34 to 37.

[0006]

47 Such a film, in particular transfer film, hot stamping film, laminating film, insert molding film, in-mold decoration film or three-dimensional overlay film (three-dimensional overlay = TOM), comprises at least one biodegradable layer.

[0007]

53 By means of a method for decorating an object, in particular a plastic molded body, a paper, a cardboard or the like, such a film is transferred to the object under the influence of temperature.

[0008]

58 In this way, a decorated article, in particular a plastic molded article, paper, cardboard or the like, is obtained with such a film.

[0009]

63 Such a film can be used to decorate a plastic molded part, in particular a housing for a device, an interior trim part for a land, water or air vehicle, a component for a piece of furniture, a sporting article, an article of clothing or the like.

[0010]

69 Furthermore, such a film can be used to decorate a paper or cardboard article, in particular a packaging.

[0011]

74 It is also possible to use such a film as a security element for a security document, in particular an identity document, visa document, credit card, debit card, security, toll sticker or the like.

[0012]

79 Such a film or an object decorated in this way can be disposed of in a particularly environmentally friendly manner due to its at least partial biodegradability.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

81 Therefore, disposal or

81 Recycling costs can be reduced.

83 At the same time, the sustainability of the production of foil-decorated objects is significantly improved.

[0013]

88 Biodegradability means that at least one layer can be decomposed microbially, i.e. under the influence of bacteria and fungi, with the only residues usually remaining being carbon dioxide, nitrogen, water and inorganic residues.

[0014]

94 It is particularly preferred if the biodegradable layer is compostable.

95 Compostability should be understood in particular to mean that the biodegradable layer complies with the harmonized European standard EN 13432 and/or the Australian standard AS4736 and/or the US standard ASTM D6400 and/or the ISO standard ISO17088:2008.

[0015]

101 The standards mentioned include chemical testing and disclosure of all ingredients, whereby the respective limit values for heavy metals must be observed.

103 Furthermore, it must be demonstrated that at least 90% of the organic material is converted to CO₂ within 6 months (or at least 60% according to ASTM D6400).

105 After 3 months of composting and subsequent sieving through a 2 mm sieve, no more than 10% residues may remain based on the original mass.

107 There must be no negative impact on the composting process.

108 Finally, an investigation of the effect of resulting composts on plant growth (agronomic test) as well as an ecotoxicity test must be carried out.

[0016]

113 If it is proven that the relevant standard is met, such a film or object can then be easily disposed of in technical composting plants or in home compost.

[0017]

118 It is further preferred if the film is a transfer film with a transfer layer and a carrier layer that can be detached from the transfer layer, wherein the carrier layer is biodegradable.

[0018]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

123 Such a film is suitable, for example, as a hot stamping film, for insert molding, for in-mold decoration or TOM. The carrier layer protects and stabilizes the film during production and further processing.

[0019]

129 By using biodegradable materials for the carrier layer, a particularly large amount of waste can be saved, which would otherwise have to be laboriously recycled or disposed of in landfills.

[0020]

134 The carrier layer preferably consists of cellulose, polybutylene adipate terephthalate (BTA copolyester), polylactide (PLA), in particular biaxially oriented polylactide (e.g.
136 BOPLA), polyhydroxybutyrate (PHB), or a mixture thereof.

[0021]

140 The materials mentioned are thermally and mechanically stable under the conditions of the above-mentioned processing methods and meet the requirements for compostability.

[0022]

145 It is further preferred if the carrier layer has an elongation at break in the machine direction and/or in the transverse direction of at least 70%.
147 This can prevent film tears or breaks during machine processing.

[0023]

151 Furthermore, it is advantageous if the carrier layer has a shrinkage in the machine direction of less than 2% and/or in the transverse direction of less than 1% when treated for 30 minutes at 150°C.

[0024]

157 This ensures that the carrier layer retains its shape under the temperatures occurring during the processing methods mentioned and that the other layers of the film are not deformed by shrinkage of the carrier layer.

[0025]

163 It is further preferred if the carrier layer has a breaking force in the machine direction and/or in the transverse direction of more than 10 kg/mm².

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0026]

168 This ensures that the carrier layer can withstand the tensile and shear forces that occur during machine processing.

[0027]

173 Furthermore, it is advantageous if the carrier layer has a melting point of more than 150°C, in particular more than 220°C.

[0028]

178 This ensures that the carrier layer remains stable even during processes with high heat input, such as insert molding, and can be easily removed even after the further layers have been transferred to the object to be decorated.

[0029]

184 It is further preferred if the carrier layer has a layer thickness of 4 µm to 200 µm, preferably 5 µm to 100 µm.

[0030]

189 With such a layer thickness, the carrier layer can fulfil its protective and stabilizing function particularly well.

[0031]

194 It is further preferred if the film comprises at least one biodegradable lacquer layer.

[0032]

198 Such a lacquer layer does not affect the biodegradability of an object to which the lacquer layer is transferred.

200 In this way, for example, biodegradable decorated papers or cardboard can be produced.

[0033]

204 It is preferred if the lacquer layer consists of a lacquer based on a polysugar (e.g.

205 B. sugar, starch, cellulose), lignin, shellac, tree resins (e.g.

206 B. Copal, Dammar), polyvinylpyrrolidone (PVP), polyalcohols (PVA).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0034]

210 This ensures both the biodegradability and the mechanical and thermal stability necessary for the transfer of the paint layer using the aforementioned methods.

[0035]

215 Furthermore, it is preferred if the lacquer layer comprises at least one natural or nature-identical colorant.

[0036]

220 This means that inorganic, non-degradable dyes or pigments can be dispensed with, so that the biodegradability of the paint layer is not affected by the coloring.

222 For example, plant extracts, carotenoids, chlorophylls or the like can be used for this purpose.

[0037]

226 The lacquer layer preferably has a layer thickness of 0.01 µm to 50 µm, preferably 0.5 µm to 10 µm.

[0038]

231 It is further advantageous if the film comprises at least one biodegradable release layer.

[0039]

235 Such a release layer makes it easier to separate a carrier layer from further layers of the film.

236 The use of a biodegradable release layer ensures that the biodegradability of the carrier layer is not impaired by residues from the release layer.

[0040]

241 It is preferred if the release layer is formed from a wax, in particular carnauba wax, montan wax, or methylcellulose.

[0041]

246 Such substances provide the necessary interlayer adhesion to hold the carrier layer to the other layers of the film on the one hand, but on the other hand to enable easy removal of the carrier layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0042]

252 The release layer preferably has a layer thickness of 0.005 µm to 0.5 µm, preferably from 0.05 µm to 0.25 µm.

[0043]

257 In order to enable the release function, it is further preferred if the release layer is arranged between the carrier layer and at least one further layer of the film.

[0044]

262 It is further preferred if the film comprises at least one biodegradable adhesive layer.

[0045]

266 The adhesive layer serves to connect the film to an object to be decorated.

267 The use of biodegradable adhesives can ensure that the biodegradability of such a decorated object is maintained.

[0046]

272 It is preferred if the adhesive layer is made of a natural resin (e.g.

273 B. tree resins) and/or shellac.

[0047]

277 Such substances liquefy or soften at the temperatures commonly used in foil decoration and harden again when cooled, creating a solid bond between the foil and the object.

[0048]

282 Furthermore, it is advantageous if the adhesive layer has a layer thickness of 0.1 µm to 20 µm, preferably of 0.5 µm to 10 µm.

[0049]

287 It is further preferred if the film comprises at least one metal layer, in particular made of aluminum.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0050]

291 Although such metal layers are not biodegradable in the strict sense, under composting conditions they oxidize quickly to the respective biologically inert oxides due to their high surface-to-volume ratio, so that they do not affect compostability.

[0051]

298 The metal layer preferably has a layer thickness of 0.010 μm to 5 μm, preferably from 0.025 μm to 0.25 μm.

[0052]

303 Such thin layers can be produced, for example, by vapor deposition, sputtering or comparable deposition processes and have a particularly high surface-to-volume ratio, which particularly promotes compostability, especially due to corrosion.

[0053]

309 In addition to the films with biodegradable transfer layers described above, it is also possible to combine a biodegradable carrier layer with a non-biodegradable transfer layer.

311 This can be useful, for example, if the film is to be used to decorate an object that is not itself biodegradable.

[0054]

316 In this case, it is preferred if the transfer layer comprises a decorative layer.

[0055]

320 This preferably comprises a lacquer layer, in particular made of acrylate, melamine, aziridine, polyurethane, polyester, polycarbonate, nitrocellulose or a mixture of these, with at least one colorant, in particular colored or achromatic pigments and/or effect pigments, which effect pigments in particular show optically variable effects, thin-layer film systems, cholesteric liquid crystals, dyes and/or metallic or non-metallic nanoparticles.

[0056]

328 It is further preferred if the decorative layer comprises at least one replication layer, in particular made of polyacrylate, polyester acrylate, polyurethanes and their copolymers, into which a surface relief is introduced which forms an optically variable element, in particular a hologram, Kinegram® or Trustseal®, a preferably linear or crossed sinusoidal diffraction grating, a linear or crossed single- or multi-stage rectangular grating, a zero-order

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

diffraction structure, an asymmetric relief structure, a blaze grating, a preferably isotropic or anisotropic matt structure, or a light-diffracting and/or light-refracting and/or light-focusing micro- or nanostructure, a binary or continuous Fresnel lens, a binary or continuous Fresnel freeform surface, a microprism structure or a combination structure thereof.

[0057]

345 The types of decorative layers described above make it possible to create a wide range of attractive designs that can also be made particularly forgery- and tamper-proof.

[0058]

350 It is further preferred if the transfer of the film is carried out by hot stamping, lamination, insert molding, in-mold decoration or the three-dimensional overlay method.

[0059]

355 During hot stamping, a transfer layer of a foil is transferred to the substrate using a heated embossing stamp and then a carrier layer of the foil is peeled off.

[0060]

360 With in-mold decoration, the film is transferred directly into the injection mold during the injection molding of a plastic molded article.

362 This is also the case with insert molding.

363 However, the film is thermally preformed before being inserted into the injection molding tool, so that even particularly complex surfaces can be decorated.

[0061]

368 In the TOM process, however, the film is transferred to a plastic molded body after injection molding and demolding under the influence of vacuum and heat.

370 This is a particularly gentle process, so that even more sensitive films can be processed that could not withstand the temperature and pressure conditions of injection molding.

[0062]

375 It is preferred if the hot stamping is carried out at a stamping temperature of 60°C to 200°C, preferably 90°C to 150°C.

[0063]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

380 Furthermore, hot stamping is preferably carried out at an embossing pressure of 5 N/cm² to 250 N/cm², preferably from 10 N/cm² to 50 N/cm²

[0064]

386 Furthermore, it is preferred if the three-dimensional overlay method is carried out at a temperature of 40°C to 280°C, preferably from 70°C to 150°C.

[0065]

391 The invention will now be explained in more detail using exemplary embodiments.

392 It shows

[0066]

396 Fig. 1 A schematic sectional view through an embodiment of a foil designed as a hot stamping foil;

[0067]

401 Fig. 2 A schematic sectional view through an embodiment of a foil designed as a hot stamping foil with a metallization;

[0068]

406 Fig. 3 A schematic sectional view through an embodiment of a film designed as an IMD film;

[0069]

410 Fig. 4 A schematic sectional view through an embodiment of a film designed as a three-dimensional overlay film.

[0070]

415 A foil designed as a hot stamping foil according to claim 1 comprises a carrier layer 11, a release layer 12, a lacquer layer 13 and an adhesive layer 14.

[0071]

420 Preferably, the carrier layer 11 is biodegradable, in particular compostable, and consists, for example, of cellulose, polybutylene adipate terephthalate (BTA copolyester), polylactide (PLA),

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

in particular biaxially oriented polylactide (e.g.
424 BOPLA), polyhydroxybutyrate (PHB), or a mixture thereof.

[0072]

429 The materials mentioned are thermally and mechanically stable during hot stamping and meet the requirements for compostability, so that the residues of the carrier layer 11 removed after hot stamping can be disposed of cost-effectively and in an environmentally friendly manner by composting.

[0073]

436 It is preferred if the carrier layer 11 has an elongation at break in the machine direction and/or in the transverse direction of at least 70%, as well as a breaking force in the machine direction and/or in the transverse direction of more than 10 kg/mm².

439 This can prevent film tears or breaks during machine processing.

[0074]

443 Furthermore, it is advantageous if the carrier layer 11 has a shrinkage in the machine direction of less than 2% and/or in the transverse direction of less than 1% when treated for 30 minutes at 150°C.

446 The melting point of the carrier layer 11 is preferably more than 150°C, in particular more than 220°C. This ensures that the carrier layer 11 retains its shape under the temperatures occurring in the processing methods mentioned and that the other layers of the film 1 are not deformed by shrinkage of the carrier layer 11.

[0075]

453 It is further preferred if the carrier layer has a layer thickness of 4 µm to 200 µm, preferably 5 µm to 100 µm.

[0076]

458 For hot stamping, the carrier layer 11 must meet a number of requirements: First, the dimensional stability of the carrier layer 11 must be ensured during the manufacturing and further processing process.

461 Furthermore, the carrier layer 11 should be smooth and paintable and have a temperature resistance of up to 160°C.

[0077]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

466 With regard to the mechanical properties of the carrier layer 11, tear strength, tensile strength and elongation strength are particularly important.

466 Wrinkling during embossing should not occur.

469 The carrier layer 11 must also be cuttable and should not grind off.

470 Also, the carrier layer 11 should not be powdered.

[0078]

474 In addition, the carrier layer 11 must match the appearance of the (end) product and have good storage and further processing properties.

476 In particular, the carrier layer 11 must not stick to the embossing stamp.

[0079]

480 Furthermore, the carrier layer 11 should not be too smooth, otherwise the film 1 cannot be wound.

482 The carrier layer 11 must also not become electrostatically charged in an uncontrolled manner.

[0080]

486 The carrier layer 11 should also have defined surface properties with regard to roughness and surface tension and should not be loaded with residues.

488 With regard to the surface, the carrier layer 11 should not have any scratches or similar surface defects.

490 Filling materials should be well dispersed in the carrier layer 11 and should not exhibit any specks.

[0081]

495 Carrier layers 11 made of the substances listed above meet these requirements.

[0082]

499 The other layers 12 – 14 of the film form the actual transfer layer, which is transferred to the substrate and remains there.

501 The individual layers of the transfer layer can also be biodegradable or consist of conventional, non-biodegradable materials.

[0083]

506 The release layer 12 facilitates the detachment of the carrier layer 11 from further layers of the film 1 .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

508 By using a biodegradable release layer 12, it can be ensured that the biodegradability of the carrier layer 11 is not impaired by residues of the release layer 12.

[0084]

513 It is preferred if the release layer 12 is formed from a wax, in particular carnauba wax, montan wax, or methylcellulose.

[0085]

518 Such substances are biodegradable and provide the necessary interlayer adhesion to, on the one hand, hold the carrier layer 11 to the other layers of the film 1, but on the other hand to enable easy removal of the carrier layer 11.

[0086]

524 Alternatively, non-biodegradable release layers 12, for example based on silicones, can be used.

[0087]

529 The release layer 12 preferably has a layer thickness of 0.005 µm to 0.5 µm, preferably from 0.05 µm to 0.25 µm.

[0088]

534 The lacquer layer 13 can also be biodegradable.

535 Such a lacquer layer 13 also does not impair the biodegradability of an object to which the lacquer layer 13 is transferred.

537 In this way, for example, biodegradable decorated papers or cardboard can be produced.

[0089]

541 It is preferred if the lacquer layer 13 consists of a lacquer based on a polysugar (e.g.

542 B. sugar, starch, cellulose), lignin, shellac, tree resins (e.g.

543 B. Copal, Dammar), polyvinylpyrrolidone (PVP), polyalcohols (PVA).

544 This ensures both the biodegradability and the mechanical and thermal stability necessary for the transfer of the lacquer layer 13 using the aforementioned methods.

[0090]

549 Furthermore, it is preferred if the lacquer layer 13 comprises at least one natural or nature-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

identical colorant.

551 This means that inorganic, non-degradable dyes or pigments can be dispensed with, so that the biodegradability of the lacquer layer 13 is not impaired by the coloring.

554 For example, plant extracts, carotenoids, chlorophylls or the like can be used for this purpose.

[0091]

558 However, it is also possible to use non-biodegradable coatings 13.

559 These consist in particular of acrylate, melamine, aziridine, polyurethane, polyester, polycarbonate, nitrocellulose or a mixture of these, and comprise at least one colorant, in particular colored or achromatic pigments and/or effect pigments, thin-film systems, cholesteric liquid crystals, dyes and/or metallic or non-metallic nanoparticles.

[0092]

566 Preferably, the lacquer layer 13 has a layer thickness of 0.01 µm to 50 µm, preferably from 0.5 µm to 10 µm.

[0093]

571 The adhesive layer 14 serves to connect the film 1 to an object to be decorated.

572 The use of biodegradable adhesives can ensure that the biodegradability of such a decorated object is maintained.

[0094]

577 It is preferred if the adhesive layer 14 consists of a natural resin (e.g.

578 B. tree resins) and/or shellac to ensure biodegradability.

579 Such substances liquefy or soften at the temperatures commonly used in foil decoration and harden again when cooled, thus creating a solid bond between foil 1 and the object.

[0095]

584 Non-biodegradable adhesives can also be used here, for example those based on acrylates or the like.

[0096]

589 It is advantageous if the adhesive layer 14 has a layer thickness of 0.1 µm to 10 µm, preferably 0.5 µm to 10 µm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0097]

593 The embodiment of a hot stamping foil according to Fig. 2 differs from this only in that an additional metal layer 15, preferably made of aluminum, is provided.

596 Although such metal layers 15 are not biodegradable in the narrow sense, under composting conditions they oxidize rapidly to the respective biologically inert oxides due to their high surface-to-volume ratio, so that they do not impair compostability.

[0098]

602 The metal layer 15 preferably has a layer thickness of 0.01 µm to 5 µm, preferably of 0.025 µm to 0.25 µm.

604 Such thin layers can be produced, for example, by vapor deposition, sputtering or comparable deposition processes and have a particularly high surface-to-volume ratio, which particularly promotes compostability, especially due to corrosion.

[0099]

610 Several comparative tests were carried out for such hot stamping foils 1.

611 The following equipment / conditions were used:

612 – Spreads with spiral squeegee

613 – Embossing with PE 500 stroke embossing machine and rubber stamp

614 – Embossing temperature 150°C (100°C to 200°C), embossing time 0.5s (0.2s to 1s); embossing pressure 1 bar (1 to 5 bar).

[0100]

619 The foil structure and the embossing conditions were chosen analogous to established values.

[0101]

623 In a first attempt, embossing was carried out on the material Iconorex (art paper 280g/m², coated surface), which is used in the graphic industry.

625 The following film structure was used:

1.

629 cellulose carrier layer

2.

633 Release layer made of an aqueous wax emulsion (0.3% solids; spiral doctor blade with AG (AG = application weight) wet 4.8 g/m)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

3.

Lacquer layer made of colored varnish based on acrylate and nitrocellulose (solids 30%; AG: dry 1.0 g/m)

4.

Adhesive layer made of a formulation suitable for paper (mixture of various acrylates, 20% solids; AG: 3.2 g/m)

[0102]

The varnish package was embossed onto the paper material Iconorex at approx. 0.5s and 150°C.

Foil 1 behaved analogously to a typical graphic embossing foil, here analogously to a colored translucent hot stamping foil.

The cellulose carrier layer behaves similarly to the polyester material typically used.

[0103]

In a second embossing test, embossing was carried out on the material Iconorex (paper) with an additional metal layer 15 made of aluminum in the foil 1 with the following layer structure:

1. cellulose carrier layer

2. Release layer of aqueous wax emulsion (AG wet 4.8 g/m)

3. Lacquer layer made of colored varnish based on acrylate, nitrocellulose and a green dye (AG: dry 1.0 g/m)

4. Metal layer applied by aluminum vapor deposition with 60 nm.

5.

Adhesive layer made of a formulation suitable for paper (AG: dry 2 g/m)

[0104]

Foil 1 was embossed onto the paper material Iconorex at approx. 0.5s and 150°C.

Here, too, foil 1 behaved analogously to a typical graphic stamping foil, here analogously to a green metallized hot stamping foil.

The carrier layer 11 made of cellulose behaved comparable to the typically used polyester material.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0105]

677 In a third embossing test, embossing was carried out on the material PVC. The following layer structure was used:

680 1. cellulose carrier layer

681 2. Release layer made of montan wax (0.3% solids AG wet approx. 4.5 g/m) and aqueous solution of methyl cellulose (0.2% solids, AG wet approx. 5.6 g/m)

683 3. Lacquer layer made of colored varnish based on acrylate, nitrocellulose and a green dye (AG: dry approx. 1.0 g/m)

685 4. Adhesive layer made of an adhesive formulation suitable for PVC based on acrylate and vinyl chloride (; AG: dry approx. 0.8 g/m)

[0106]

690 The film could be embossed onto the PVC at approx. 0.5s and 150°C.

691 Here, too, foil 1 behaves analogously to a typical graphic stamping foil for plastic applications, here analogously to a colored translucent hot stamping foil.

693 The cellulose carrier behaved comparable to the typically used polyester carrier.

[0107]

697 In a fourth embossing test, embossing was carried out on the material PVC with an additional metal layer 15 in the film 1 :

699 1. cellulose carrier layer

700 2. Release layer made of montan wax (AG wet approx. 4.5 g/m) and aqueous solution of methyl cellulose (AG wet approx. 5.6 g/m)

702 3. Lacquer layer made of colored varnish based on acrylate, nitrocellulose and a green dye (AG: dry 1.0 g/m)

704 4. Metal layer of aluminum, produced by vapor deposition for 60 nm

705 5. Adhesive layer made of an adhesive formulation suitable for PVC based on acrylate and vinyl chloride (AG: dry approx. 0.8g/m)

[0108]

710 Here, too, the lacquer package could be embossed onto the PVC at approx. 0.5s and 150°C and behaved analogously to a typical graphic embossing foil for plastic applications, here analogous to a colored metallized hot stamping foil.

713 The carrier layer 11 made of cellulose behaved comparable to the typically used polyester carrier.

[0109]

718 Shrinkage measurements were also carried out for carrier layers 11 made of cellulose.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

719 The material is placed in the drying cabinet at 150°C for 20 minutes and the length deviation of the material is measured in the transverse and longitudinal directions.

719 This results in a shrinkage of 2.9% in the longitudinal direction of the film and 5.1% across the film direction for carrier layers made of cellulose.

[0110]

726 Furthermore, the elastic modulus was measured at temperatures of 25°C and 50°C in both the transverse and longitudinal directions for carrier layers made of cellulose (Natureflex 42NP) with a thickness of 42 µm as well as for conventional PET carriers with a thickness of 50 µm.

[0111]

732 The greater the resistance a material offers to elastic deformation, the greater the value of the modulus of elasticity.

734 A component made of a material with a high modulus of elasticity is therefore stiffer than a component of the same design made of a material with a low modulus of elasticity.

[0112]

739 It is shown that carrier layers 11 made of cellulose deform more in both the longitudinal and transverse directions than a typical PET carrier.

741 This effect is stronger in the transverse direction than in the longitudinal direction.

742 At higher temperatures, the elastic modulus of the Natureflex 42NP carrier is higher than at lower temperatures.

[0113]

747 These values are comparable to or slightly worse than established polyester carriers, but do not represent any significant limitations in terms of processability and workability.

[0114]

752 The results of the tensile tests are summarized in the following table:

753 carrier material

754 Temperature [°C]

755 elastic modulus [MPa]

756 alignment of the tension measurement

757 PET Lumirror 57.01

758 25

759 3950

760 along

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

761 Skyrol SH
761 25
763 4130
764 along
765 Natureflex 42NP
766 25
767 2990
768 along
769 PET Lumirror 57.01
770 25
771 4850
772 across
773 Skyrol SH
774 25
775 4630
776 across
777 Natureflex 42NP
778 25
779 1710
780 across
781 carrier material
782 Temperature [°C]
783 elastic modulus [MPa]
784 alignment of the tension measurement
785 PET Lumirror 57.01
786 50
787 4070
788 along
789 Skyrol SH
790 50
791 4150
792 along
793 Natureflex 42NP
794 50
795 3590
796 along
797 PET Lumirror 57.01
798 50
799 4570
800 across
601 Skyrol SH
802 50

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

803 4600
803 across
805 Natureflex 42NP
806 50
807 1900
808 across

[0115]

812 Fig. 3 shows a schematic cross section through an in-mold decoration film 1 .

813 With in-mold decoration, the film is transferred directly into the injection mold during the injection molding of a plastic molded article.

[0116]

818 The foil 1 shown essentially corresponds to the hot stamping foils shown in Fig. 1 and Fig. 2.

819 In addition to the lacquer layer 12, a further decorative layer 16 is provided here.

820 This takes over the actual decorative function, so that the lacquer layer 12 can be designed as a clear lacquer layer and can take on a purely protective function, for example to increase scratch resistance.

[0117]

826 Both the lacquer layer 12 and the decorative layer 16 can have the composition and properties as already described with reference to the lacquer layer 12 in the hot stamping foils according to Fig. 1 and Fig. 2.

[0118]

832 The decorative layer 16 can further comprise a replication layer, in particular made of polyacrylates, polyester acrylates, polyurethanes and their copolymers, into which a surface relief is introduced which forms an optically variable element, in particular a hologram, Kinegram® or Trustseal®, a preferably linear or crossed sinusoidal diffraction grating, a linear or crossed single- or multi-stage rectangular grating, a zero-order diffraction structure, an asymmetric relief structure, a blaze grating, a preferably isotropic or anisotropic matt structure, or a light-diffracting and/or light-refracting and/or light-focusing micro- or nanostructure, a binary or continuous Fresnel lens, a binary or continuous Fresnel freeform surface, a microprism structure or a combination structure thereof.

[0119]

844 The decorative layer 16 can also be multi-layered and comprise a combination of lacquer

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

layers, replication layers, metal layers and the like.

The use of such a decorative layer 16 is not limited to the IMD film 1 shown.

Such decorative layers 16 can also be integrated into films for all other transfer processes described here.

[0120]

In addition to the properties already explained with reference to the hot stamping foils according to Fig. 1 and Fig. 2, the carrier layer 11 for IMD and insert molding processes should have good formability and excellent elongation at break, depending on the application.

Regarding these mechanical properties, PLA (polylactate) or PHB (polyhydroxybutyrate) based biodegradable carrier layers 11 are more suitable for IMD and insert processes than cellulose carriers, since they are mechanically more similar to the previously used non-biodegradable PET carrier layers.

[0121]

The requirements for a carrier layer for IMD and insert molding with regard to elongation at break in the machine direction (MD) and transverse direction (TD), as well as the corresponding shrinkage requirements at 30 min and 150°C, as well as the corresponding values for carrier layers 11 made of BOPLA and cellulose are summarized in the following table:

requirement criterion

IMD

Insert Molding

BOPLA

cellulose

Elongation at break [%] MD, TD [ASTM D 882]

minutes 100

minutes 100

MD 190, TD 90

MD 22, TD 70

Shrinkage [%] 30min@150°C ASTM D 1204

MD

2

2

2,9

TD

1

1

-

5,1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0122]

891 Fig. 4 shows a schematic cross-section through a film 1 for the TOM process (Three-Dimensional Overlay Method).

893 In contrast to insert molding or IMD, the film 1 is only applied to an arbitrarily shaped surface of a plastic molded body after injection molding.

895 The film 1 is fixed to the surface by vacuum application and transferred by heat.

896 If necessary, as with insert molding, the film 1 can also be previously deformed by deep drawing in order to adapt the film 1 to the surface geometry of the object to be decorated.

898 The forming temperature used in the TOM process is between 70°C and 150°C.

[0123]

902 The film 1 here has a carrier layer 11, a decorative layer 16 and an adhesive layer 14, which have the structure already explained with reference to the hot stamping and IMD films.

904 In addition, a cover layer 17 is provided, which is arranged on the side of the carrier layer 11 facing away from the decorative layer 16.

906 The carrier layer 11 therefore remains in the layer composite after the transfer of the film, so that the cover layer 17 forms a protective outer layer of the decorated object.

[0124]

911 The cover layer 17 should have a high glass transition temperature and a low melt viscosity.

912 Examples of a cover layer 17 may be UV polyurethane, urethane (meth)acrylate, polyester (meth)acrylate.

914 These are not biodegradable.

915 Hydrogenated oils and fats can be used as biodegradable materials for the top layer, such as:

916 B. Linseed oil, rapeseed oil, beeswax can be used.

[0125]

920 Since the carrier layer 11 remains in the film package, both biodegradable cellulose and BTA copolyester (polybutylene adipate terephthalate) or a BoPLA carrier (biaxially oriented polylactide) are suitable.

923 list of reference symbols

[]

927 1 Foil 11 Carrier layer 12 Release layer 13 Lacquer layer 14 Adhesive layer 15 Metal layer 16 Decorative layer 17 Cover layer

929 QUOTES INCLUDED IN THE DESCRIPTION

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0126]

933 This list of documents submitted by the applicant has been generated automatically and is included solely for the information of the reader.

935 The list is not part of the German patent or trademark law.

936 utility model application.

937 The DPMA assumes no liability for any errors or omissions.

938 Cited non-patent literature

[0127]

942 standard EN 13432

943 standard AS4736

944 US standard ASTM D6400

945 ISO standard ISO17088:2008

946 ASTM D6400

947 ASTM D 882

948 ASTM D 1204

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS DE102015109642A1

1.

13 Film, in particular transfer film, hot stamping film, laminating film, insert molding film, in-mold decoration film or three-dimensional overlay film, comprising at least one biodegradable layer.

2.

18 Film according to claim 1, characterized in that the biodegradable layer is compostable.

3.

22 Film according to claim 2, characterized in that the film is a transfer film with a transfer layer and a carrier layer detachable from the transfer layer, wherein the carrier layer is biodegradable.

4.

27 Film according to claim 3, characterized in that the carrier layer consists of cellulose, polybutylene adipate terephthalate (BTA copolyester), polylactide (PLA), in particular biaxially oriented polylactide (e.g. BOPLA), polyhydroxybutyrate (PHB), or a mixture thereof.

5.

33 Film according to claim 3 or 4, characterized in that the carrier layer has an elongation at break in the machine direction and/or in the transverse direction of at least 70%.

6.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

38 Film according to one of claims 3 to 5, characterized in that the carrier layer has a shrinkage in the machine direction of less than 2% and/or in the transverse direction of less than 1% after treatment for 30 minutes at 150°C.

7.

44 Film according to one of claims 3 to 6, characterized in that the carrier layer has a breaking force in the machine direction and/or in the transverse direction of more than 10 kg/mm².

8.

50 Film according to one of claims 3 to 7, characterized in that the carrier layer has a melting point of more than 150°C, in particular more than 220°C.

9.

55 Film according to one of claims 3 to 8, characterized in that the carrier layer has a layer thickness of 4 µm to 200 µm, preferably of 5 µm to 100 µm.

10.

60 Film according to one of claims 1 to 9, characterized in that the film comprises at least one biodegradable lacquer layer.

11.

65 Film according to claim 10, characterized in that the lacquer layer consists of a lacquer based on a polysugar (e.g. B. sugar, starch, cellulose), lignin, shellac, tree resins (e.g. B. Copal, Dammar), polyvinylpyrrolidone (PVP), polyalcohols (PVA).

12.

71 Film according to claim 10 or 11, characterized in that the lacquer layer comprises at least one natural or nature-identical colorant.

13.

76 Film according to one of claims 10 to 12, characterized in that the lacquer layer has a layer thickness of 0.01 µm to 50 µm, preferably of 0.5 µm to 10 µm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

14.

80 Film according to one of claims 3 to 13, characterized in that the film comprises at least one biodegradable release layer.

15.

86 Film according to claim 14, characterized in that the release layer is formed from a wax, in particular carnauba wax, montan wax or methylcellulose.

16.

91 Film according to claim 14 or 15, characterized in that the release layer has a layer thickness of 0.005 µm to 0.5 µm, preferably of 0.05 µm to 0.25 µm.

17.

96 Film according to one of claims 14 to 16, characterized in that the release layer is arranged between the carrier layer and at least one further layer of the film.

18.

101 Film according to one of claims 1 to 17, characterized in that the film comprises at least one biodegradable adhesive layer.

19.

106 Film according to claim 18, characterized in that the adhesive layer consists of a natural resin (e.g. B. tree resins) and/or shellac.

20.

111 Film according to claim 18 or 19, characterized in that the adhesive layer has a layer thickness of 0.1 µm to 20 µm, preferably of 0.5 µm to 10 µm.

21.

116 Film according to one of claims 1 to 20, characterized in that the film comprises at least one metal layer, in particular made of aluminum.

22.

121 Film according to claim 21, characterized in that the metal layer has a layer thickness of 0.01

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

µm to 5 µm, preferably of 0.025 µm to 0.25 µm.

23.

127 Film according to one of claims 3 to 22, characterized in that the film comprises a cover layer arranged on the surface of the carrier layer facing away from the further layers, in particular made of hardened oils and/or fats, preferably of linseed oil, rapeseed oil and/or beeswax.

24.

133 Film according to one of claims 3 to 9, characterized in that the transfer layer is not biodegradable.

25.

138 Film according to claim 24, characterized in that the transfer layer comprises a decorative layer.

26.

143 Film according to claim 25, characterized in that the decorative layer comprises a lacquer layer, in particular made of acrylate, melamine, aziridine, polyurethane, polyester, polycarbonate, nitrocellulose or a mixture of these, with at least one colorant, in particular colored or achromatic pigments and/or effect pigments, thin-layer film systems, cholesteric liquid crystals, dyes and/or metallic or non-metallic nanoparticles.

27.

151 Film according to claim 25 or 26, characterized in that the decorative layer comprises at least one replication layer, in particular made of polyacrylate, polyester acrylate, polyurethanes and their copolymers, into which a surface relief is introduced which forms an optically variable element, in particular a hologram, Kinegram® or Trustseal®, a preferably linear or crossed sinusoidal diffraction grating, a linear or crossed single- or multi-stage rectangular grating, a zero-order diffraction structure, an asymmetric relief structure, a blaze grating, a preferably isotropic or anisotropic matt structure, or a light-diffracting and/or light-refracting and/or light-focusing micro- or nanostructure, a binary or continuous Fresnel lens, a binary or continuous Fresnel freeform surface, a microprism structure or a combination structure thereof.

28.

164 Method for decorating an object, in particular a plastic molded article, a paper, a cardboard or

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

the like, in which a film according to one of claims 1 to 27 is transferred to the object under the influence of temperature.

29.

171 Method according to claim 28, characterized in that the transfer of the film is carried out by hot stamping, lamination, insert molding, in-mold decoration or the three-dimensional overlay method.

30.

177 Method according to claim 29, characterized in that the hot embossing is carried out at an embossing temperature of 60°C to 200°C, preferably from 90°C to 150°C.

31.

182 Method according to claim 29 or 30, characterized in that the hot embossing is carried out at an embossing pressure of 5 N/cm² to 250 N/cm², preferably from 10 N/cm² to 50 N/cm².

32.

188 Method according to claim 29, characterized in that the three-dimensional overlay method is carried out at a temperature of 40°C to 280°C, preferably from 70°C to 150°C.

33.

193 Decorated article, in particular plastic molding, paper, cardboard or the like, with a film according to one of claims 1 to 27.

34.

198 Use of a film according to one of claims 1 to 27 for decorating a plastic molded part, in particular a housing for a device, an interior trim part for a land, water or air vehicle, a component for a piece of furniture, a sporting article, an article of clothing or the like.

35.

204 Use of a film according to one of claims 1 to 27 for decorating a paper or cardboard article, in particular a packaging.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

36.

208 Use of a film according to one of claims 1 to 27 as a security element for a security document, in particular an identity document, visa document, credit card, debit card, security, toll sticker or the like.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	LASCH	Examiner:	Donald M. Flores Jr.
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	1781
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	December 10, 2024
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **December 10, 2024.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In order to fulfill the requirements of candor and good faith set forth in 37 C.F.R. §1.56, Applicants submit herewith the following Information Disclosure Statement in accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.97 and §1.98.

U.S. PATENT PUBLICATIONS

APPLICANT	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Kratzer et al.	2020/0361233	November 19, 2020
HAHN et al.	2022/0048315	February 17, 2022

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Germany	DE 202 09 576	August 29, 2002
Germany	DE 102 27 430	January 22, 2004
Germany	DE 10 2015 109 642	December 22, 2016
WIPO	WO 2019/034361	February 21, 2019
Germany	DE 10 2018 123 473	March 26, 2020

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Copies of the foreign references set forth herein are enclosed herewith for the convenience of the Examiner and a separate listing of same has been set forth on Applicants' Form PTO/SB/08a. Pursuant to the PTO's waiver under 37 C.F.R. §1.98(a)(2)(i) (1276 OG 55), copies of the U.S. patent references are not being submitted herewith.

The references were cited in a Third Party Submission which issued in the corresponding European application. Accordingly, a copy of the European Third Party Submission is enclosed. Note that machine translations have been provided for DE DE 202 09 576, DE 102 27 430 and DE 10 2015 109 642.

US 2020/0361233 is the US equivalent of WO 2019/034361.

US 2022/0048315 is the US equivalent of DE 10 2018 123 473.

In view of the present submission, it is believed that the present application is in all respects complete and in condition for examination and favorable consideration which is earnestly solicited.

If the Examiner has any questions or comments relating to the present application, he or she is respectfully invited to contact Applicant's attorney at the telephone number set forth below.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby
2587449.1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donal M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20200361233	A1	2020-11-19	Kratzer et al.	
	2	20220048315	A1	2022-02-17	HAHN et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	202 09 576	DE	U1	2002-08-29	KURZ LEONHARD FA		☒
	2	102 27 430	DE	A1	2004-01-22	KURZ LEONHARD FA		☒

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	LASCH
	Art Unit	1781
	Examiner Name	Donal M. Flores Jr.
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

	3	10 2015 109 642	DE	A1	2016-12-22	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG		☒
	4	2019/034361	WO	A2	2019-02-21	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG		☒
	5	10 2018 123 473	DE	A1	2020-03-26	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	European Third Party Submission dated November 21, 2024.	☒

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	LASCH
	Art Unit	1781
	Examiner Name	Donal M. Flores Jr.
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☒ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2024-12-10
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Februar 2019 (21.02.2019)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/034361 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B44C 1/17 (2006.01) *B44C 5/04* (2006.01)
B29C 37/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/069600

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juli 2018 (19.07.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 118 904.1
18. August 2017 (18.08.2017) DE

(71) Anmelder: **LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG** [DE/DE]; Schwabacher Straße 482, 90763 Fürth (DE).

(72) Erfinder: **KRATZER, Andreas**; Graf-Stauffenberg-Platz 5, 96047 Bamberg (DE). **DECKERT, Klaus**; Dinkelweg 6, 92353 Postbauer-Heng (DE). **HAHN, Martin**; Bittelhof 1, 91567 Herrieden (DE).

(74) Anwalt: **WALCHER, Armin**; PATENTANWÄLTE LOUIS PÖHLAU LOHRENTZ, Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

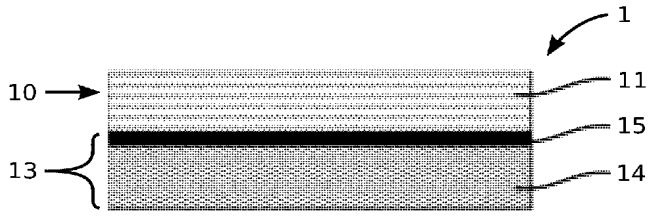
— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

WO 2019/034361 A2

(54) Title: TRANSFER FILM, METHOD FOR PRODUCING A FILM-COATED ARTICLE AND FILM-COATED ARTICLE

(54) Bezeichnung: TRANSFERFOLIE, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES FOLIENBESCHICHTETEN ARTIKELS UND FOLIENBESCHICHTETER ARTIKEL

Fig. 1:



(57) Abstract: The present invention relates to a transfer film, a method for producing a film-coated article and a film-coated article.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Transferfolie, ein Verfahren zur Herstellung eines folienbeschichteten Artikels und einen folienbeschichteten Artikel.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Transferfolie, Verfahren zur Herstellung eines folienbeschichteten Artikels und folienbeschichteter Artikel

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Transferfolie, ein Verfahren zur Herstellung eines folienbeschichteten Artikels und einen folienbeschichteten Artikel.

Folienbeschichtete Artikel, beispielsweise Spritzgussartikel, Verfahren zu deren Herstellung, sowie In-Mold-fähige Transferfolien beziehungsweise IMD-Folien (IMD = In-Mold Decoration) sind im Stand der Technik bekannt.

So offenbart die DE 102 21 482 C1 eine Vorrichtung zum Herstellen eines Formteils aus einem aushärtenden Spritzgussmaterial, das durch In-Mold-Spritzgießen mit einer eine Trägerfolie und eine von der Trägerlage ablösbare Dekorlage aufweisenden Prägefolie dekoriert wird. Die Prägefolie wird dabei in eine geöffnete Spritzgussform eingelegt, wobei die Dekorlage der Prägefolie einem Formoberteil zugewandt wird. Die Spritzgussform wird geschlossen und flüssiges Spritzgussmaterial durch einen Einspritzkanal in den Hohlraum der Spritzgussform gespritzt, wobei sich die Prägefolie an die Sichtseite des gespritzten Formteils anschmiegt. Die Prägefolie verbindet sich dabei mit ihrer Dekorlage mit dem Spritzgussmaterial, das nach dem Aushärten aus der Spritzgussform entnommen wird. Nach Abziehen der Trägerfolie von der Dekorlage ist das dekorierte Formteil fertiggestellt. Derartig dekorierte Spritzgussartikel werden insbesondere bei Automobil-Innenteilen wie Türleisten, Leisten in Instrumententafeln, Ganghebelblenden und Mittelkonsolenblenden, bei Automobil-Außenteilen wie Türrammschutzleisten und Abdeckungen an A-, B- und C-Säulen, im Audio- und Video-Bereich bei Dekorleisten an Gehäusen von Radio- und Fernsehgeräten, sowie im Telekommunikationsbereich bei Gehäuseschalen mobiler Geräte wie Handys oder Navigationsgeräte verwendet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beim Insert-Molding (Insert Molding = IM) handelt es sich um ein kombiniertes Verfahren aus Heißprägen, Vakuumformung und Guss, insbesondere Spritzguss. Insert-Molding bietet gegenüber dem IMD-Verfahren die Möglichkeit, die Folie stärker zu deformieren. Dies ist von Vorteil, wenn z. B. stark profilierte und geformte Teile benötigt werden. Zunächst wird eine vakuumformbare, dünne Heißprägefolie auf einem Träger, z.B. einer ABS-Folie (Dicke etwa zwischen 200 µm und 750 µm), heißgeprägt (ABS = Acrylnitril-Butadien-Styrol). Dieser heißgeprägte Träger wird unter Hitze vakuumgeformt. Die derart vakuumgeformten Lagen von Heißprägefolie und Träger bilden das sogenannte „Insert“ und werden konturgenau ausgeschnitten bzw. -gestanzt. Das „Insert“ wird in einer Spritzgussform positioniert, die Form wird mit Kunststoff gefüllt (das „Insert“ wird hinterspritzt), dann wird der dekorierte Spritzgussartikel aus der Spritzgussform entnommen.

Die DE 102 36 810 A1 offenbart teilstrukturierte Mehrschichtfolien, die zum Einsatz in Spritzgussformen geeignet sind. Eine derartige IMD-fähige Mehrschichtfolie bzw. eine Mehrschichtfolie zur In-Mold-Dekoration von Spritzgussformteilen weist eine Trägerfolie mit einem dekorativen Element zur Übertragung auf das Spritzgussformteil auf. Die Trägerfolie wird nach Aufbringen des dekorativen Elements auf den Spritzgusskörper entfernt. Das dekorative Element weist eine Ablöseschicht, eine Schutzlackschicht, eine Strukturschicht mit einer räumlichen Struktur, eine Zwischenschicht, eine Reflexionsschicht und eine Klebeschicht auf.

Herkömmliche IM-Folien für den Automobil-Innenbereich besitzen aufgrund der benötigten starken Verdehnungskapazitäten von bis zu 300 % stark thermoplastische Schutzlacksysteme. Diese Schutzlacksysteme zeigen jedoch wegen des hierfür erforderlichen geringen Vernetzungsgrades ihrer Polymerkomponente(n) eine starke Anfälligkeit gegenüber einer Einwirkung von Schweiß und Chemikalien, beispielsweise Sonnen- bzw. Hautschutzcreme- und Insektenschutzmittel-bestandteilen. Dies äußert sich in verschiedensten Schadensbildern auf den betroffenen Lackschichten, von Aufquellen über starke Rissbildung bis hin zur völligen Auflösung der Lackierung.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Die WO 2006/021199 A1 betrifft einen dekorierten Spritzgussartikel, welcher aus mindestens einem gespritzten Kunststoffmaterial und mindestens einem damit mechanisch fest verbundenen Dekorelement gebildet ist, welches durch eine Übertragungslage einer Transferfolie gebildet ist und ein Dekor für den Spritzgussartikel bereitstellt, wobei beide Seiten des Dekorelements zumindest teilweise mit mindestens einem spritzgegossenen Kunststoffmaterial bedeckt sind.

Der beidseitige Auftrag von spritzgegossenem Kunststoffmaterial auf dem ersten Dekorelement hat jedoch den Nachteil, dass durch die beim Spritzguss auftretenden hohen Temperaturen und Drücke die Lackschichten der Transferfolie stark beansprucht werden und beschädigt, insbesondere weggeschwemmt werden können.

Ebenfalls bekannt sind Schutzschichten für Heißprägefolien, IMD-Folien, Insert-Molding-Folien. Ziel dieser Schutzschichten ist stets eine sehr hohe Beständigkeit gegen mechanische, jegliche physikalische und chemische Angriffe. Insbesondere soll die Haftung von allen möglichen Fremdstoffen auf der Schutzschicht möglichst gering sein, so dass beispielsweise eine weitere aufgebrachte Schutzschicht keine ausreichende Haftung ausweist.

Aus dem Stand der Technik ist weiterhin das Überfluten von Gegenständen, beispielsweise Spritzgussartikeln, mittels Polyurethan (PU) bekannt. Dafür wird beispielsweise ein zu beschichtender Gegenstand in einem Werkzeug positioniert, das zwei Werkzeughälften aufweist. Eine erste Werkzeughälfte nimmt den zu beschichtender Gegenstand auf und eine zweite Werkzeughälfte bildet eine etwas größere Kavität auf als der zu beschichtende Gegenstand. In diesen Zwischenraum wird PU eingebracht und der zu beschichtende Gegenstand wird mit PU überflutet. Bekannt sind ebenfalls Zweikomponenten-PU-Systeme (2K-PU), die innerhalb von Sekunden nach dem Mischen der Komponenten vor und/oder unmittelbar während des Überflutens aushärten. Öffnet sich das Werkzeug ist das PU bereits ausreichend hart.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Allerdings weisen die aus dem Stand der Technik bekannten Schutzschichten, die durch Überfluten hergestellt wurden, keine ausreichende Haftung auf dem beschichteten Gegenstand auf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Transferfolie mit einer Trägerlage und einer Übertragungslage bereitzustellen, von der es ohne Beschädigung der Übertragungslage möglich ist, die Trägerlage von der Übertragungslage abzuziehen. Gleichzeitig soll nach der Applikation auf ein Substrat bzw. der Verarbeitung der Transferfolie und Entfernen der Trägerlage die Haftkraft der Übertragungslage zu einer nachfolgend aufgebrachten Schutzschicht so groß sein, dass es ohne Beschädigung der Übertragungslage nicht möglich ist, die Schutzschicht von der Übertragungslage und/oder dem beschichteten Substrat abzuziehen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch Bereitstellung einer Transferfolie nach Anspruch 1 gelöst, umfassend eine Trägerlage und eine auf der Trägerlage angeordnete Übertragungslage, die wenigstens ein Dekorelement enthält, wobei die Übertragungslage, angrenzend an die Trägerlage, wenigstens eine Oberschicht aufweist, die zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtet ist, wobei das wenigstens eine Dekorelement auf der der Trägerlage abgewandten Seite der wenigstens einen Oberschicht angeordnet ist, und wobei die Trägerlage wenigstens eine Trägerschicht aus einem Polyester, einem Polyolefin oder einer Kombination davon, insbesondere aus PET, ist.

Die Oberschicht weist vorzugsweise wenigstens ein Bindemittel, das aus der Gruppe, die aus Polyurethanharzen, Polyurethandispersionen, Acrylharzen, Methacrylharzen, Phenolharzen, Epoxidharzen, Polyharnstoffen, Melaminharzen, Aminoplasten, Polyesterharzen, Alkydharzen, Polyamidharzen, Vinylesterharzen und Mischungen davon, vorzugsweise Polyurethanharzen, Polyurethandispersionen, Phenolharzen, Epoxidharzen, Polyharnstoffen, Melaminharzen, Aminoplasten, Polyesterharzen, Alkydharzen, Polyamidharzen und Mischungen davon, besteht, ausgewählt wird, auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter bevorzugt wird eine Transferfolie nach Anspruch 1 in einem erfindungsgemäßen Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17 verwendet.

Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Transferfolie sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 11 angegeben.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird weiterhin durch Bereitstellung einer Verfahrens nach Anspruch 12 zur Herstellung eines folienbeschichteten Artikels gelöst, vorzugsweise unter Verwendung einer Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Transferfolie eine Trägerlage und eine auf der Trägerlage angeordnete Übertragungslage, die wenigstens ein Dekorelement enthält, umfasst, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

a) Verbinden eines Substrats mit wenigstens einer der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage,

b) Entfernen der Trägerlage von der auf dem Substrat gebundenen Übertragungslage, und

c) Aufbringen wenigstens einer Schutzschicht auf eine dem Substrat gegenüberliegenden Oberfläche der Übertragungslage,

wobei die Übertragungslage, angrenzend an die Trägerlage, wenigstens eine Oberschicht aufweist, die zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtet ist, wobei das wenigstens eine Dekorelement auf der der Trägerlage abgewandten Seite der wenigstens einen Oberschicht angeordnet ist, und wobei das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht auf die wenigstens eine Oberschicht der Übertragungslage in Schritt c) durch zumindest teilweises Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten erfolgt.

Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen 13 bis 17 angegeben.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird weiterhin durch Bereitstellung eines folienbeschichteten Artikels nach Anspruch 18 gelöst, vorzugsweise hergestellt durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17 weiter bevorzugt unter

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Verwendung einer Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, umfassend ein Substrat und wenigstens eine, an wenigstens einer Oberfläche des Substrates zumindest teilweise angeordnete Übertragungslage, die wenigstens ein Dekorelement enthält, wobei die, von dem Substrat abgewandte Seite der Übertragungslage durch wenigstens eine, vorzugsweise ausgehärtete, Oberschicht gebildet ist, auf die wenigstens eine Schutzschicht, die wenigstens einen Kunststoff auf Basis eines Polyurethans umfasst, mit einer Dicke aus einem Bereich von 0,2 mm bis 5 mm angeordnet ist, wobei die wenigstens eine Schutzschicht auf der wenigstens einen Oberschicht mit einer Haftkraft, bestimmt gemäß der in DIN EN ISO 4624: 2016-08 beschriebenen Methode, vorzugsweise mit einem Haftzugprüfgerät PosiTest® AT Serie der Fa. DeFelsko Corporation (Ogdensburg, NY, USA) unter Verwendung eines 20 mm-Prüfstempels, aus einem Bereich von 2,5 MPa bis 5 MPa, insbesondere von 2,5 MPa bis 10 MPa, haftet.

Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Artikels sind im abhängigen Anspruch 19 angegeben.

Eine erfindungsgemäße Transferfolie umfassend eine Trägerlage und eine auf der Trägerlage angeordnete Übertragungslage, die wenigstens ein Dekorelement enthält, wobei die Übertragungslage vorzugsweise lösbar auf der Trägerlage angeordnet ist.

Eine erfindungsgemäße Transferfolie wird vorzugsweise zur Übertragung einer Übertragungslage auf ein Objekt verwendet, wobei wenigstens eine Oberfläche des Objektes zumindest teilweise mit wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage verbunden wird, unter Erhalt eines beschichteten Objektes.

Nach dem Anordnen der Übertragungslage auf zumindest Teilbereichen der wenigstens einen Oberfläche des Objekts wird vorzugsweise die Trägerlage von der Übertragungslage, vorzugsweise vollständig, entfernt, so dass lediglich die Übertragungslage auf zumindest Teilbereichen der Oberfläche des beschichteten Objektes angeordnet ist, vorzugsweise zumindest teilweise die Oberfläche des beschichteten Objektes bildet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Dabei erfolgt das Ablösen der Trägerlage von der Übertragungslage vorzugsweise an einer Schichtgrenze zwischen der Trägerlage und der Übertragungslage.

Zusammen mit der Übertragungslage wird wenigstens ein Dekorelement auf das Objekt übertragen, wobei das wenigstens eine Dekorelement nach dem Übertragen der Übertragungslage und dem Entfernen der Transferlage auf zumindest Teilbereichen der Oberfläche des beschichteten Objektes angeordnet ist und, je nach Ausgestaltung des wenigstens einen Dekorelements, die physikalischen Eigenschaften, vorzugsweise die haptischen, optischen, elektrischen und/oder mechanischen Eigenschaften, und/oder die chemischen Eigenschaften der Oberfläche des beschichteten Objektes beeinflussen kann.

Beispielsweise kann das wenigstens eine Dekorelement die Oberflächentextur und/oder Farbe des beschichteten Objektes, beispielsweise durch Bereitstellung von Prägungen, Aufrauungen, Mustern oder einer Glätte und/oder durch Bereitstellung von reflexionsbestimmenden Eigenschaften wie Transparenz, Glanz oder Mattierung und/oder durch Bereitstellung einer Farbe, beeinflussen.

Beispielsweise kann das wenigstens eine Dekorelement die mechanischen Eigenschaften des beschichteten Objektes, beispielsweise durch Bereitstellung einer Oberflächenhärte, Oberflächenelastizität und/oder Bruchfestigkeit der Oberfläche, beeinflussen.

Beispielsweise kann das wenigstens eine Dekorelement die chemischen Eigenschaften des beschichteten Objektes, beispielsweise durch Bereitstellung einer Beständigkeit der Oberfläche gegenüber der Einwirkung von Säuren und/oder Basen, beeinflussen.

Das wenigstens eine Dekorelement kann vorzugsweise als Motiv, als Dekor, beispielsweise Einzelbilddekor oder Endlosdekor, als Muster, oder einer Kombination davon ausgebildet sein.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beispielsweise kann das wenigstens eine Dekorelement als optisch aktive bzw. optische Effekte erzeugende Oberflächenstruktur ausgebildet sein, wobei vorzugsweise eine geeignete Oberflächenstruktur aus der Gruppe, die aus diffraktiver Oberflächenstruktur, insbesondere Hologramm, Beugungsstruktur Nullter Ordnung, Mattstruktur, insbesondere isotrope oder anisotrope Mattstruktur, Blaze-Gitter, Linsenstruktur, Mikrolinsenstruktur, Mikroprismenstruktur, Mikrospiegelstruktur, oder einer Kombination zwei oder mehrerer dieser Oberflächenstrukturen besteht, ausgewählt wird.

Beispielsweise kann das wenigstens eine Dekorelement als optisch aktiver und/oder optisch variabler Stoff ausgebildet sein, der vorzugsweise als Farbstoff, Flüssigkristallmaterial, Pigment, oder einer Mischung davon vorliegen. Geeignete Pigmente sind beispielsweise Interferenzschichtpigmente, Flüssigkristallpigmente, diffraktive Pigmente, metallische Pigmente, thermochrome Pigmente, photochrome Pigmente oder Mischungen davon. Der Stoff kann insbesondere in unterschiedlichen Wellenlängenbereichen, beispielsweise im Infrarot-Bereich, im Ultraviolett-Bereich und sichtbaren Bereich jeweils unterschiedliche oder auch gleichartige optische Effekte zeigen. Der Stoff kann insbesondere auch unter unterschiedlichen Beleuchtungs- und/oder Betrachtungswinkeln oder -richtungen jeweils unterschiedliche oder auch gleichartige optische Effekte zeigen.

Vorzugsweise ist das wenigstens eine Dekorelement in wenigstens einer Dekorschicht angeordnet, die weiter bevorzugt jeweils unabhängig voneinander einen UV-vernetzten Lack und/oder eine thermoplastisch verformbare Schicht umfasst und die jeweils unabhängig voneinander unpigmentiert oder pigmentiert oder eingefärbt ist.

Vorzugsweise wird die wenigstens eine Dekorschicht aus der Gruppe, die aus zumindest partiell angeordnete Metallschichten, zumindest partiell angeordnete Schichten mit Reliefstrukturen, zumindest partiell angeordnete Farbschichten, zumindest partiell angeordnete Interferenzschichten oder Kombinationen davon besteht, ausgewählt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter bevorzugt wird die wenigstens eine Dekorschicht aus der Gruppe, die aus transparenten und/oder farbigen Lackschichten, insbesondere umfassend ein oder mehrere Farbstoffe und/oder Pigmente, Replizierschichten mit abgeformter optisch aktiver Oberflächenstruktur, Reflexionsschichten, insbesondere opaken Reflexionsschichten, transparenten Reflexionsschichten, metallischen Reflexionsschichten oder dielektrischen Reflexionsschichten, optisch variablen Schichten, optisch aktiven Schichten, Interferenz-Mehrschichtsystemen, Volumenhologrammschichten, Flüssigkristallschichten, insbesondere cholesterischen Flüssigkristallschichten, elektrisch leitfähigen Schichten, Antennenschichten, Elektrodenschichten, magnetischen Schichten, Magnetspeicherschichten, Barriereschichten und Kombinationen davon besteht, ausgewählt.

Weiter bevorzugt weist die wenigstens eine Dekorschicht eine Schichtdicke auf, die jeweils unabhängig voneinander in einem Bereich von 0,1 µm bis 15 µm, weiter bevorzugt in einem Bereich von 4 bis 8 µm, beträgt.

Die Übertragungslage einer erfindungsgemäßen Transferfolie weist, angrenzend an die Trägerlage, wenigstens eine Oberschicht, die zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtet ist, auf, wobei das wenigstens eine Dekorelement, vorzugsweise in wenigstens einer der vorgenannten Dekorschichten, auf der der Trägerlage abgewandten Seite der wenigstens einen Oberschicht der Übertragungslage angeordnet ist.

Als „noch nicht vollständig ausgehärtet“ im Sinne der vorliegenden Erfindung wird eine Schicht bezeichnet, wenn höchstens 90 %, vorzugsweise höchstens 95 %, der zu einer Vernetzung fähigen funktionellen Gruppen von in der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht enthaltenen Polymere oder Polymermischungen, vorzugsweise Bindemittel oder Bindemittelmischungen, eine Vernetzung aufweisen.

Vorzugsweise weist die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht freie, reaktive Gruppen und/oder verkappte, reaktive Gruppen, die bei einer Temperatur aus einem Bereich von 30°C bis 180°C die entsprechende reaktive Gruppe wieder freisetzen, auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Unter dem Begriff „freie, reaktive Gruppe“ wird vorzugsweise eine funktionelle Gruppe verstanden, die bei einer Polymerisierungsreaktion eine kovalente Bindung ausbilden kann.

Geeignete reaktive Gruppen sind vorzugsweise Isocyanat-Gruppen (–NCO) und/oder gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen, vorzugsweise Amino-Gruppen ($–NH_2$) und/oder Hydroxy-Gruppen (–OH).

Vorzugsweise sind verkappte, reaktive Gruppen, die auch als blockierte, reaktive Gruppen bezeichnet werden können, Additionsverbindungen von Blockierungsmitteln und vorgenannten reaktiven Gruppen, die bei einer Temperatur aus einem Bereich von 30°C bis 180°C, vorzugsweise bei einer Temperatur aus einem Bereich von 40°C bis 160°C, weiter bevorzugt bei einer Temperatur aus einem Bereich von 60°C bis 140°C, die entsprechende reaktive Gruppe wieder freisetzen.

Verkappte, reaktive Gruppen sind vorzugsweise verkappte Isocyanat-Gruppen, die bei einer Temperatur aus einem Bereich von 30°C bis 180°C die entsprechende reaktive Gruppe, vorzugsweise Isocyanat-Gruppe, wieder freisetzen.

Beispielsweise kann die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht freie, reaktive Isocyanat-Gruppen enthalten. Freie, reaktive Isocyanat-Gruppen können in Gegenwart von Wasser, beispielsweise Luftfeuchtigkeit, unter Bildung einer Carbamidsäure reagieren, die weitere Polymerisierungsreaktionen eingehen kann.

Daher wird vorzugsweise durch Anordnung einer Trägerlage, die wenigstens eine Trägerschicht aus einem Polyester, einem Polyolefin oder einer Kombination davon, insbesondere aus PET, umfasst, auf der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage das Eindringen von Wasser, beispielsweise Luftfeuchtigkeit, in die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht unterdrückt, vorzugsweise verhindert.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter bevorzugt weist die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht keine freien, ethylenisch ungesättigten Gruppen auf.

Vorzugsweise kann die Trägerschicht als endlose Folie oder als vereinzeltes Folienblatt ausgebildet sein. Ein solches Folienblatt kann aus einer zuvor endlos vorliegenden Folie durch Vereinzelung gewonnen werden.

Vorzugsweise weist die wenigstens eine Trägerschicht eine Schichtdicke von 10 µm bis 75 µm, weiter bevorzugt von 23 µm bis 40 µm, auf.

Weiter bevorzugt ist die Trägerlage, vorzugsweise die wenigstens eine Trägerschicht aus einem Polyester, einem Polyolefin oder einer Kombination davon, insbesondere aus PET, auf der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage mit einer Haftkraft, vorzugsweise bestimmt mit einem Messgerät Z006 der Fa. Zwick, aus einem Bereich von 2 cN bis 50 cN, vorzugsweise aus einem Bereich von 5 cN bis 35 cN, angeordnet.

Bei der Messung der Haftkraft der Trägerlage auf der wenigstens einen Oberschicht mit einem Messgerät Z006 der Fa. Zwick, wird vorzugsweise in einem ersten Schritt ein beschichteter Prüfkörper durch haftfestes Applizieren einer Transferfolie in einer Breite von 3,5 cm auf eine Kunststoffplatte als Testsubstrat mittels Heißprägen hergestellt.

Während der Messung wird vorzugsweise in einem zweiten Schritt die Trägerlage über eine Länge von 100 mm senkrecht von dem, vorzugsweise horizontal angeordneten, Prüfkörper abgezogen. Dabei werden vorzugsweise die benötigten Kräfte im Bereich der Länge von 10 mm bis 90 mm der aufgebrachten Trägerfolie mit einem Messgerät Z006 der Zwick GmbH & Co. KG (Ulm, DE) gemessen.

Zur Messung der Haftkraft der Trägerlage wird das vorgenannte Messgerät Z006 vorzugsweise mit einer waagerechten Substrataufnahme kombiniert. Die Substrataufnahme weist vorzugsweise einen beweglichen Schlitten auf, auf dem ein Testsubstrat befestigt ist. Auf dem Testsubstrat ist vorzugsweise die Transferfolie,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

insbesondere mittels Heißprägen, appliziert. Die Trägerlage der applizierten Transferfolie wird vorzugsweis aus der Waagerechten mittels Umlenkrolle in die Senkrechte umgelenkt und an dem vorgenannten Messgerät befestigt. Während der Messung und der vorzugsweise senkrecht möglichst gleichmäßig wirkenden Kraft des Messgeräts auf die Trägerlage wird der Schlitten mit dem Testsubstrat entsprechend so bewegt bzw. gezogen, dass ein Abziehen der Trägerlage von der auf das Testsubstrat applizierten Übertragungslage möglich ist.

Die Ausgestaltung der wenigstens einen Trägerschicht aus einem Polyester, einem Polyolefin oder einer Kombination davon, insbesondere aus Polyethylenterephthalat (PET), führt zu einer signifikanten Reduzierung der Haftung der wenigstens einen Trägerschicht auf der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage, da sich beide Schichten stark in ihrem chemischen Aufbau unterscheiden.

Vorzugsweise sind die molekularen Wechselwirkungen zwischen der Trägerschicht aus dem oben angegebenen Material und der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage extrem schwach ausgeprägt.

Die Trägerlage, vorzugsweise die wenigstens eine Trägerschicht aus einem Polyester, einem Polyolefin oder einer Kombination davon, insbesondere aus PET, lässt sich somit leicht von der Übertragungslage, vorzugsweise ohne Beschädigung der Übertragungslage, lösen, beispielsweise nach der Applikation der Transferfolie auf ein Substrat und/oder der Verarbeitung der Transferfolie mittels Heißprägen oder Spritzgießen, beispielsweise 3DHS (3DHS = 3D Hot Stamping), IMD-Verfahren, Insert-Molding-Verfahren, IPD-Skin-Verfahren.

Es ist weiter vorteilhaft, wenn die Transferfolie zumindest teilweise eine Ablöseschicht, insbesondere aus einem Wachs, mit einer Schichtdicke von 1 nm bis 50 nm, bevorzugt von 1 nm bis 20 nm aufweist, die zwischen der wenigstens einen Trägerschicht und der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht angeordnet ist. Eine solche Ablöseschicht

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

erleichtert das Ablösen der Trägerlage nach dem Übertragen der Absorptionsschicht auf ein Substrat.

Dabei erfolgt weiter bevorzugt die Ablösung der Trägerlage von der Übertragungslage an einer Schichtgrenze zwischen der Ablöseschicht und der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage. Vorteilhafterweise verbleibt die wachsbasierte Ablöseschicht dabei auf der Trägerlage.

Nach dem, vorzugsweise vollständigen, Entfernen der Trägerlage in Schritt b) des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt, vorzugsweise unmittelbar, in Schritt c) das Aufbringen wenigstens einer Schutzschicht auf die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht durch zumindest teilweises Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten, vorzugsweise bei einer Temperatur aus einem Bereich von 25°C bis 180°C.

Dabei wird vorzugsweise die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht und/oder die darauf aufgebrachte Schutzschicht ausgehärtet, vorzugsweise vollständig ausgehärtet.

Weiter bevorzugt wird dabei die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht und die darauf aufgebrachte Schutzschicht ausgehärtet, vorzugsweise vollständig ausgehärtet.

Die auf die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht der Übertragungslage aufgebrachte wenigstens eine Lösungsmittel-haltige, vorzugsweise fließfähige, Polyurethan-haltige Zusammensetzung weist vorzugsweise ebenfalls freie, reaktive Gruppen und/oder verkappte, reaktive Gruppen, die bei einer Temperatur aus einem Bereich von 30°C bis 180°C die entsprechende reaktive Gruppe wieder freisetzen, auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bei der Aushärtung, vorzugsweise vollständigen Aushärtung, der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage und/oder der darauf aufgebrachten Schutzschicht können daher beispielsweise freie Isocyanat-Gruppen, die in der Oberschicht der Übertragungslage enthalten sind, mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen der zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendeten Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung reagieren.

Weist die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht der Übertragungslage beispielsweise freie, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen auf, können diese entsprechend mit freien Isocyanat-Gruppen der zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendeten Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung, reagieren.

Dadurch wird jeweils vorzugsweise die Haftung der wenigstens einen Schutzschicht auf der wenigstens einen Oberschicht der Übertragungslage nach dem Aushärten in Schritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens signifikant verbessert.

Weist die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht beispielsweise verkappte, reaktive Gruppen auf, setzen diese im erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise in Schritt c), vorzugsweise bei einer Temperatur aus einem Bereich von 30°C bis 180°C, die entsprechenden reaktiven Gruppen wieder frei. Anschließend können beispielsweise freigesetzte Isocyanat-Gruppen, die in der wenigstens einen Oberschicht der Übertragungslage enthalten sind, ebenfalls mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen der zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendeten Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung reagieren.

Dadurch wird vorzugsweise die Haftung der wenigstens einen Schutzschicht auf der Oberschicht der Übertragungslage signifikant verbessert, wobei vorzugsweise weiterhin durch das Vorhandensein von verkappten, reaktiven Gruppen,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

beispielsweise verkappten Isocyanat-Gruppen, in der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage einer erfindungsgemäßen Transferfolie die Lagerstabilität einer erfindungsgemäßen Transferfolie erhöht werden kann.

Vorzugsweise haftet die wenigstens eine Schutzschicht auf der wenigstens einen Oberschicht der Übertragungslage nach dem Aushärten mit einer Haftkraft, bestimmt gemäß der in DIN EN ISO 4624: 2016-08 beschriebenen Methode, vorzugsweise mit einem Haftzugprüfgerät PosiTest® AT Serie der Fa. DeFelsko Corporation (Ogdensburg, NY, USA) unter Verwendung eines 20 mm-Prüfstempels, aus einem Bereich von 2,5 MPa bis 5 MPa, insbesondere von 2,5 MPa bis 10 MPa, haftet.

Daher kann die wenigstens eine Schutzschicht nach dem Aushärten nicht ohne Beschädigung der Übertragungslage und/oder Ablösen der Übertragungslage von dem entsprechenden Substrat von einem erfindungsgemäßen folienbeschichteten Gegenstand abgelöst werden.

Weiterhin wird insbesondere durch das Aufbringen der Schutzschicht in Schritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens durch zumindest teilweises Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage mit einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung eine einfaches Verfahren zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht bereitgestellt.

Das Überfluten und/oder Übergießen erlaubt vorzugsweise die Verwendung einer großen Anzahl von verschiedenen Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzungen, die beispielsweise spezifisch auf die Zusammensetzung der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage und/oder auf die von der wenigstens einen Schutzschicht zu erfüllenden Eigenschaften, beispielsweise hinsichtlich optischer Eigenschaften, mechanischer Eigenschaften und/oder chemischer Beständigkeit, abgestimmt werden können.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Wie vorstehend erläutert weist die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht vorzugsweise freie, reaktive Gruppen und/oder verkappte, reaktive Gruppen, die bei einer Temperatur aus einem Bereich von 30°C bis 180°C die entsprechende reaktive Gruppe wieder freisetzen, auf.

Methoden zur Bestimmung des Gehalts an freien Amino-Gruppen, Hydroxy-Gruppen und/oder Isocyanat-Gruppen in Rohstoffen zur Herstellung von Kunststoffen sind im Stand der Technik bekannt.

Geeignete Verfahren zur Bestimmung des Gehalts an freien Hydroxy-Gruppen werden beispielsweise in ASTM E1899-16 (“Standard Test Method for Hydroxyl Groups Using Reaction with p-Toluenesulfonyl Isocyanate (TSI) and Potentiometric Titration with Tetrabutylammonium Hydroxide”, 2016, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA), ASTM D4273-11 (“Standard Test Method for Polyurethane Raw Materials: Determination of Primary Hydroxyl Content of Polyether Polyols”, 2011, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA), DIN 53240-3:2016-03 („Bindemittel für Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Hydroxylzahl - Teil 3: Schnellverfahren“, Ausgabedatum: 2016-03), ISO 14900:2017-03 (“Plastics - Polyols for use in the production of polyurethane - Determination of hydroxyl number”, Ausgabedatum: 2017-03) oder ASTM D4274-16 (“Standard Test Methods for Testing Polyurethane Raw Materials: Determination of Hydroxyl Numbers of Polyols”, 2016, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA) beschrieben.

Geeignete Verfahren zur Bestimmung des Gehalts an freien Isocyanat-Gruppen werden beispielsweise in DIN EN ISO 14896:2009-07 („Kunststoffe - Polyurethanrohstoffe - Bestimmung des Isocyanatanteils“, Ausgabedatum 2009-07) oder ASTM D2572-97(2010) („Standard Test Method for Isocyanate Groups in Urethane Materials or Prepolymers“, 2010, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA) beschrieben.

Ein geeignetes Verfahren zur Bestimmung des Gehalts an freien Amino-Gruppen wird beispielsweise in ASTM D2074-07(2013) („Standard Test Methods for Total, Primary, Secondary, and Tertiary Amine Values of Fatty Amines by Alternative

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Indicator Method“, 2013, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA) beschrieben.

Vorzugsweise sind freie, reaktive Gruppen, vorzugsweise freie Isocyanat-Gruppen und/oder freie gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen, vorzugsweise Amino-Gruppen und/oder Hydroxy-Gruppen, oder entsprechend verkappte Analoge der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht an in der Schicht enthaltene Monomere, Prepolymere und/oder Mischungen davon gebunden.

Weiter bevorzugt sind freie, reaktive Gruppen, vorzugsweise freie Isocyanat-Gruppen und/oder freie gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen, vorzugsweise Amino-Gruppen und/oder Hydroxy-Gruppen, und/oder entsprechend verkappte Analoge davon der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht an in der Oberschicht enthaltene Bindemittel, Vernetzungsmittel und/oder Mischungen davon gebunden.

Die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht umfasst vorzugsweise wenigstens ein Bindemittel, das freie Isocyanat-Gruppen und/oder freie gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen, vorzugsweise Amino-Gruppen und/oder Hydroxy-Gruppen, und/oder jeweils entsprechend verkappte Analoge davon aufweist.

Geeignete Bindemittel werden vorzugsweise aus der Gruppe, die aus Polyurethanharzen, Polyurethandispersionen, Phenolharzen, Epoxidharzen, Polyharnstoffen, Melaminharzen, Aminoplasten, Polyesterharzen, Alkydharzen, Polyamidharzen und Mischungen davon, weiter bevorzugt Polyurethanharzen, Polyurethandispersionen, Phenolharzen, Polyharnstoffen, Melaminharzen, Aminoplasten, Polyesterharzen, Alkydharzen, Polyamidharzen und Mischungen davon, besteht, ausgewählt.

Weiter bevorzugt umfasst die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht das wenigstens eine Bindemittel, das freie Isocyanat-Gruppen und/oder freie gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Gruppen, vorzugsweise Amino-Gruppen und/oder Hydroxy-Gruppen, und/oder jeweils entsprechend verkappte Analoge davon aufweist, in einem Anteil von mindestens 15 Gew.-%, vorzugsweise aus einem Bereich von 20 Gew.-% bis 90 Gew.%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Schicht.

Weiter bevorzugt weist das wenigstens eine Bindemittel, das in der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht enthalten ist, keine freien, ethylenisch ungesättigten Gruppen auf.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht, wenigstens eine wässrige, unvernetzte oder vernetzte Polyurethan-Dispersion, die vorzugsweise freie, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen, weiter bevorzugt Amino-Gruppen und/oder Hydroxy-Gruppen, aufweist, oder wenigstens ein, unvernetztes oder vernetztes Polyurethan-Harz, das vorzugsweise Isocyanat-Gruppen und/oder verkappte Analoge davon oder gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen, weiter bevorzugt Amino-Gruppen und/oder Hydroxy-Gruppen, und/oder jeweils entsprechend verkappte Analoge davon aufweist, oder besteht daraus.

Verkappte, reaktive Gruppen können auch als verkappte Analoge vorgenannter freier, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähiger Gruppen oder verkappte Analoge vorgenannter Isocyanat-Gruppen bezeichnet werden.

Geeignete Verbindungen mit verkappten, reaktiven Gruppen sind im Stand der Technik bekannt und umfassen beispielsweise Isocyanat-Gruppen, die durch Addition von organischen Verbindungen mit aciden H-Atomen, sogenannte Blockierungsmittel, blockiert (gekappt) wurden.

Geeignete Blockierungsmittel mit aciden H-Atomen sind beispielsweise Malonsäuredialkylester mit Alkylgruppen, die jeweils gleich oder voneinander verschieden sein können und 1 bis 4 Kohlenstoffatome aufweisen, Acetessigsäurealkylester mit einer Alkylgruppe, die 1 bis 4 Kohlenstoffatome

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

aufweist, Phenol-Derivate, sekundäre Amine, Lactame, Pyrazole, Oxime oder Mischungen davon.

Beispiele geeigneter Malonsäuredialkylester sind Malonsäuredimethylester, Malonsäurediethylester, Malonsäurediisopropylester, Malonsäure-di-tert.-butyl-ester und Mischungen davon.

Beispiele geeigneter Acetessigsäurealkylester sind Acetessigsäuremethylester, Acetessigsäureethylster, Acetessigsäureisopropylester, Acetessigsäure-tert.-butylester und Mischungen davon.

Beispiele geeigneter Phenol-Derivate sind Phenol, Kresole, Nonylphenole und Mischungen davon.

Beispiele geeigneter sekundäre Amine sind N-Isopropyl-N-methylamin, N-Isopropyl-N-ethylamin, N-tert-Butyl-N-methylamin, N-tert-Butyl-N-isopropylamin, N,N-Diisopropylamin, N-tert-Butyl-N-benzylamin (BEBA), N,N-Dicyclohexylamin und Mischungen davon.

Ein Beispiel geeigneter Lactame ist ε-Caprolactam. Ein Beispiel geeigneter Pyrazole ist 3,5-Dimethylpyrazol (DMP).

Beispiele geeigneter Oxime sind aromatische Aldoxime, aliphatische, cycloaliphatische oder aromatische Ketoxime und Mischungen davon. Beispiele geeigneter aromatischer Aldoxime sind Benzaldoxim, Tolylaldoxim, Terephthaldialdoxim, Isophthaldialdoxim und Mischungen davon. Geeignete Ketoxime sind beispielsweise Acetonoxim, Methylethylketoxim, Methylpropylketoxim, 2-Butanonoxim, Methylisobutylketoxim, 3-Methyl-2-butanonoxim, Diisobutylketoxim, 2-Pentanonoxim, 3-Pentanonoxim, 4-Methyl-2-pentanonoxim, 2-Heptanonoxim, 3-Heptanonoxim, Ethylhexylketoxim, Cyclohexanonoxim, Acetophenonoxim, Benzophenonoxim und Mischungen davon.

Vorzugsweise können vorgenannte Verbindungen mit verkappten, reaktiven Gruppen zusammen mit wenigstens einem Katalysator verwendet werden. Als Katalysatoren

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

können alle bekannten Verbindungen eingesetzt werden, die Isocyanatreaktionen katalysieren können. Beispiele hierfür sind Titanate wie Tetrabutyltitanat und Tetrapropyltitanat, Zinncarboxylate wie Dibutylzinndilaulat (DBTL), Dibutylzinndiacetat, Zinnoctoat; Zinnoxide wie Dibutylzinnoxid, und Dioctylzinnoxid; Organoaluminumverbindungen wie Aluminumtrisacetylacetonat, Aluminumtrisethylacetoacetat; Chelatverbindungen wie Titantetraacetylacetonat; Aminverbindungen wie Triethylenediamin, Guanidin, Diphenylguanidin, 2,4,6-tris(dimethylaminomethyl)phenol, Morpholin, N-methylmorpholin, 2-Ethyl-4-methylimidazole, und 1,8-Diazabicyclo-(5,4,0)undecen-7 (DBU), 1,4-Diazabicyclo[2,2,2]octan, N,N-Dimethylpiperazin, 1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-en, Dimorpholinodimethylether, Dimorpholinodiethylether (DMDEE) oder deren Mischungen. Das Vorhandensein eines der vorgenannten Katalysatoren führt vorzugsweise zu einer Reduzierung der zur Freisetzung der entsprechenden reaktiven Gruppe aus dem entsprechenden verkappten Analog notwendigen Temperatur.

Der Begriff „Prepolymer“ bezeichnet vorzugsweise reaktive Oligomere, die vorzugsweise zur Herstellung von in der Oberschicht enthaltenen Bindemittel, vorzugsweise von Polyurethan-Polymeren, dienen. Prepolymere können beispielsweise mindestens zwei identische Gruppen aufweisen, vorzugsweise mindestens zwei freie Isocyanat-Gruppen und/oder mindestens zwei freie gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen, beispielsweise Amino- und/oder Hydroxy-Gruppen, und/oder jeweils entsprechend verkappte Analoge davon.

Die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht kann beispielsweise durch Umsetzung wenigstens einer Verbindung mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen mit wenigstens einer Verbindung, die zwei oder mehr gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen, beispielsweise Hydroxy-Gruppen und/oder Aminogruppen, aufweist, hergestellt werden, wobei vorzugsweise entweder die wenigstens eine Verbindung mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen oder die wenigstens eine Verbindung, die zwei oder mehr gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen aufweist, im Überschuss eingesetzt wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Geeignete Verbindungen mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen sind bekannt und umfassen beispielsweise monomere Isocyanate mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen, Isocyanat-Addukte, Isocyanatprepolymere mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen oder Mischungen davon.

Monomere Isocyanate mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen sind beispielsweise, aliphatische Isocyanate mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen, cycloaliphatische Isocyanate mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen, aromatische Isocyanate mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen, Addukte davon, oder Mischungen davon, beispielsweise 1,6-Hexamethylendiisocyanat (HDI), Isophorondiisocyanat (IPDI), 2,4-Toluylendiisocyanat, 2,6-Toluylendiisocyanat, 2,4´-Diphenylmethandiisocyanat, 2,2´-Diphenylmethandiisocyanat, 4,4´-Diphenylmethandiisocyanat, Naphthylendiisocyanat (NDI), 4,4'-Diisocyanatodicyclohexylmethan (H12MDI), Xylylendiisocyanat (XDI), Tetramethylxylylendiisocyanat (TMXDI), Pentamethylendiisocyanat (PDI), 1,3-Phenylendiisocyanat, 1,4-Phenylendiisocyanat, Addukte davon oder Mischungen davon.

Isocyanat-Addukte sind kommerziell erhältlich und entstehen vorzugsweise durch Dimerisierung oder Trimerisierung eines der vorgenannten aliphatischen Diisocyanate, cycloaliphatischen Diisocyanate oder aromatischen Diisocyanate.

Beispielsweise kann das Trimer von 1,6-Hexamethylendiisocyanat (HDI), das auch als HDI-biuret bekannt ist, unter der Handelsbezeichnung Desmodur® N kommerziell von der Covestro AG (Leverkusen, DE) bezogen werden.

Geeignete Verbindungen mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen sind beispielsweise Isocyanatprepolymere, die zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen aufweisen.

Isocyanatprepolymere sind kommerziell erhältlich und können vorzugsweise durch Umsetzung wenigstens eines der vorgenannten aliphatische Diisocyanate, cycloaliphatische Diisocyanate, aromatische Diisocyanate, Addukte davon oder Mischungen davon mit wenigstens einem Di- oder Polyol erhalten werden, wobei vorzugsweise das verwendete Diisocyanat im molaren Überschuss, bezogen auf die Anzahl der freien OH-Gruppen des verwendeten Di- oder Polyols, eingesetzt wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Isocyanatprepolymere weisen somit in der Polymerkette vorzugsweise Urethangruppen sowie freie, reaktive Isocyanat-Gruppen auf, welche vorzugsweise zumindest teilweise verkappt sein können.

Isocyanatprepolymere können durch Erhöhung der Temperatur weiterhin teilweise zu Allophanaten und/oder Biureten umgesetzt werden.

Geeignete Verbindung mit zwei oder mehr Hydroxid-Gruppen sind mehrwertige Alkohole, die beispielsweise aus der Gruppe, die aus Alkandiolen, Alkantriolen, Alkantetraolen, Polyesterpolyolen, Polyetherpolyolen, und Mischungen davon besteht, ausgewählt werden.

Geeignete Polyesterpolyole sind vorzugsweise Umsetzungsprodukte von polyfunktionellen, vorzugsweise difunktionellen Alkoholen, gegebenenfalls zusammen mit geringen Mengen an trifunktionellen Alkoholen, und polyfunktionellen, vorzugsweise difunktionellen und/oder trifunktionellen Carbonsäuren. Anstatt freier Polycarbonsäuren können auch die entsprechenden Polycarbonsäureanhydride oder entsprechende Polycarbonsäureester mit Alkoholen mit vorzugsweise 1 bis 3 C-Atomen eingesetzt werden. Es können die zur Herstellung von Polyestern an sich bekannten Polyole und Carbonsäuren ausgewählt werden. Beispielsweise zur Herstellung derartiger Polyesterpolyole geeignete Diole sind Ethylenglykol, 1,2-Propandiol, 1,3-Propandiol, 1,2-Butandiol, 1,4-Butandiol, Pentandiol, die isomeren Hexandiole, Octandiol, 1,4-Hydroxymethyl-cyclohexan, 2-Methyl-1,3-propandiol, Butantriol-1,2,4, Triethylenglykol, Tetraethylenglykol, Polyethylenglykol, Dipropylenglykol, Polypropylenglykol, Dibutylenglykol oder Polybutylenglykol. Es können auch aromatische Diole eingesetzt werden.

Die eingesetzten Polycarbonsäuren können aliphatisch, cycloaliphatisch, aromatisch oder heterocyclisch oder beides sein. Sie können gegebenenfalls substituiert sein, beispielsweise durch Alkylgruppen, Alkenylgruppen, Ethergruppen oder Halogene. Als Polycarbonsäuren sind beispielsweise Bernsteinsäure, Adipinsäure, Korksäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, Phthalsäure, Isophthalsäure, Terephthalsäure, Trimellithsäure, Phthalsäureanhydrid, Tetrahydrophthalsäureanhydrid,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Hexahydrophthalsäureanhydrid, Glutarsäureanhydrid, Maleinsäure, Maleinsäureanhydrid, Fumarsäure oder Gemische aus zwei oder mehr davon geeignet. Als Tricarbonsäuren, die gegebenenfalls anteilig enthalten sein können, sind beispielsweise Zitronensäure oder Trimellithsäure geeignet. Alle genannten Säuren können einzeln oder als Gemische aus zwei oder mehr davon eingesetzt werden.

Es können aber auch Polyesterpolyole oleochemischer Herkunft verwendet werden. Derartige Polyesterpolyole können beispielsweise durch vollständige Ringöffnung von epoxidierten Triglyceriden eines wenigstens teilweise olefinisch ungesättigte Fettsäure-enthaltenden Fettgemisches mit einem oder mehreren Alkoholen mit 1 bis 12 C-Atomen und anschließender partieller Umesterung der Triglycerid-Derivate zu Alkylesterpolyolen mit 1 bis 12 C-Atomen im Alkylrest hergestellt werden.

Weitere geeignete Polyesterpole sind Polycarbonat-Polyole. Polycarbonate können beispielsweise durch die Reaktion von Diolen, wie Propylenglykol, Butandiol-1,4 oder Hexandiol-1,6, Diethylenglykol, Triethylenglykol oder Tetraethylenglykol oder Gemischen aus zwei oder mehr davon mit Diarylcarbonaten, beispielsweise Diphenylcarbonat, oder mit Phosgen, erhalten werden. Eine weitere Gruppe geeigneter Polyole sind Polylactone, beispielsweise Polyester auf der Basis von ε-Caprolacton. Auch Polyesterpolyole sind geeignet, die in der Molekülkette eine oder mehrere Urethangruppen enthalten.

Geeignete Polyetherpolyole sind beispielsweise Umsetzungsprodukte niedermolekularer polyfunktioneller Alkohole mit Alkylenoxiden. Die Alkylenoxide weisen vorzugsweise 2 bis 4 C-Atome auf. Geeignet sind beispielsweise die Umsetzungsprodukte von Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid oder Gemische davon mit aliphatischen Diolen, wie Ethylenglykol, 1,2-Propandiol, 1,3-Propandiol, den isomeren Butandiolen, Hexandiolen, 2,2-Dimethyl-1,3-propandiol, 2-Methylpropandiol, 1,6-Hexandiol, 2,4,4-Trimethylhexandiol-1,6, 2,2,4-Trimethylhexandiol-1,6, 1,4-Cyclohexandimethanol, oder aromatischen Diolen, wie 4,4'-Dihydroxydiphenylpropan, Bisphenol A, Bisphenol F, Brenzkatechin, Resorcin, Hydrochinon oder Gemischen aus zwei oder mehr davon. Ferner können auch die Umsetzungsprodukte polyfunktioneller Alkohole, wie Glycerin, Trimethylolethan oder

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Trimethylolpropan, Pentaerythrit oder Zuckeralkohole mit den Alkylenoxiden geeignet sein.

Weitere geeignete Polyole entstehen durch Polymerisation von Tetrahydrofuran.

Weiterhin können vorgenannte Polyetherpolyole oder Polyesterpolyole, vorzugsweise Polyetherpolyole, Amino-funktionalisiert werden, wobei vorzugsweise eine oder mehrere Hydroxid-Gruppe durch eine oder mehrere Amino-Gruppe, primäre Amino-Gruppe und/oder sekundäre Amino-Gruppe ersetzt sind.

Beispielsweise sind Amino-funktionalisierte Polyetherpolyole, die auch als Amino-terminierte Polyether bezeichnet werden können, dem Fachmann bekannt und können beispielsweise unter der Bezeichnung JEFFAMINE ® von der Firma Huntsman Corporation (The Woodlands, TX, USA) kommerziell bezogen werden.

Vorzugsweise kann die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht Isocyanatprepolymere, die vernetzt oder unvernetzt sein können, verkappte Isocyanatprepolymere, die vernetzt oder unvernetzt sein können, oder Mischungen davon umfassen oder daraus bestehen, wobei vorgenannte Isocyanatprepolymere oder verkappte Isocyanatprepolymere Spuren von monomeren Diisocyanaten und/oder Addukten davon enthalten können, vorzugsweise in einem Anteil von weniger als 5 Gew.-%, vorzugsweise von weniger als 1 Gew.-%, jeweils bezogen auf Gesamtgewicht des verwendeten Prepolymers.

Prepolymere mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, weiter bevorzugt Amino-Gruppen und/oder Hydroxy-Gruppen, können vorzugsweise durch Umsetzung wenigstens eines der vorgenannten aliphatische Diisocyanate, cycloaliphatische Diisocyanate, aromatische Diisocyanate, Addukte davon oder Mischungen davon mit wenigstens einem Diol, Polyol und/oder Amino-funktionalisierten Polyetherpolyol erhalten werden, wobei vorzugsweise die verwendeten Diole, Polyole und/oder Amino-funktionalisierten Polyetherpolyole in einem Molaren Überschuss, bezogen auf die Anzahl der freien Isocyanat-Gruppen des verwendeten Diisocyanat, eingesetzt werden.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Prepolymere mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, weisen somit in der Polymerkette vorzugsweise Urethangruppen sowie freie, reaktive Hydroxy-Gruppen und/oder Amino-Gruppen auf, welche vorzugsweise zumindest teilweise verkappt sein können, beispielsweise durch thermisch reversible Addition von Isocyanat.

Alternative kann die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht Prepolymere mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, die vernetzt oder unvernetzt sein können, Prepolymere mit verkappten, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, die vernetzt oder unvernetzt sein können, oder Mischungen davon umfassen oder daraus bestehen, wobei vorgenannte Prepolymere Spuren von eingesetzten Diolen, Polyolen und/oder Amino-funktionalisierten Polyetherpolyolen enthalten können, vorzugsweise in einem Anteil von weniger als 5 Gew.-%, vorzugsweise von weniger als 1 Gew.-%, jeweils bezogen auf Gesamtgewicht des verwendeten Prepolymers.

Weiter bevorzugt können vorgenannte Isocyanatprepolymere, verkappte Isocyanatprepolymere, Prepolymere mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, und/oder Prepolymere mit verkappten, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht durch Verwendung geeigneter Vernetzungsmittel, beispielsweise polyfunktionale Aziridine (PFA), vernetzt werden.

Weiterhin kann die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht wenigstens ein Co-Bindemittel aufweisen, das vorzugsweise aus der Gruppe, die aus Acrylharzen, Methacrylharzen, Vinylesterharzen und Mischungen davon besteht, ausgewählt wird und weiter bevorzugt keine freien, ethylenisch ungesättigten Gruppen aufweist.

Weiter bevorzugt weist die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht das wenigstens eine Co-Bindemittel in einem Anteil aus einem Bereich von höchstens 30 Gew.-%, weiter bevorzugt von höchstens

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

25 Gew.-%, vorzugsweise aus einem Bereich von 5 Gew.-% bis 20 Gew.%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Schicht, auf.

Weiterhin kann die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht wenigstens ein Vernetzungsmittel enthalten, das vorzugsweise mindestens zwei freie Isocyanat-Gruppen und/oder mindestens zwei freie gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen, beispielsweise Amino- und/oder Hydroxy-Gruppen, aufweist.

Geeignete Vernetzungsmittel sind bekannt und umfassen organische Verbindungen mit zwei oder mehr freien, reaktiven Gruppen, beispielsweise aliphatische oder alicyclische Verbindungen mit zwei oder mehr freien Isocyanat-Gruppen, aliphatische oder alicyclische Verbindung mit zwei oder mehr freien Hydroxid-Gruppen, aliphatische oder alicyclische Verbindung mit zwei oder mehr freien Amin-Gruppen, jeweils entsprechend verkappte Analoge davon oder Mischungen davon.

Weiter bevorzugt weist die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht das wenigstens eine Vernetzungsmittel in einem Anteil aus einem Bereich von höchstens 15 Gew.-%, weiter bevorzugt von höchstens 12 Gew.-%, vorzugsweise aus einem Bereich von 1 Gew.-% bis 10 Gew.%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Schicht, auf.

Vorzugsweise enthält die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht wenigstens einen, vorzugsweise anorganischen, Füllstoff in einem Anteil von höchstens 15 Gew.-%, vorzugsweise aus einem Bereich von 0,1 Gew.-% bis 12 Gew.-%, weiter bevorzugt aus einem Bereich von 1 Gew.-% bis 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Schicht.

Vorzugsweise enthält die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht wenigstens ein, vorzugsweise organisches, Additiv, beispielsweise wenigstens ein Benetzungsmittel, wenigstens ein Verlaufsmittel, wenigstens einen Entschäumer, wenigstens ein Thixotropiermittel oder eine Mischung davon, vorzugsweise in einem Anteil von höchstens 12 Gew.-%,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

vorzugsweise aus einem Bereich von 0,1 Gew.-% bis 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Schicht.

Weiter bevorzugt weist die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht eine Dicke aus einem Bereich von 0,5 µm bis 15 µm, weiter bevorzugt aus einem Bereich von 1 µm bis 12 µm, auf.

Vorzugsweise umfasst die mindestens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht keine Photoinitiatoren.

Photoinitiatoren sind chemische Verbindungen, die nach Absorption von Licht in einer Photolysereaktion zerfallen und so reaktive Spezies bilden, die eine Reaktion starten können, beispielsweise eine Polymerisation. Bei den reaktiven Spezies kann es sich um Radikale, Anionen oder um Kationen handeln.

Weiter bevorzugt umfasst die mindestens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht keine Photoinitiatoren und keine Bindemittel mit freien, ethylenisch ungesättigten Gruppen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist zwischen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage und dem wenigstens einen Dekorelement, das vorzugsweise in wenigstens einer der vorgenannten Dekorschichten angeordnet ist oder diese bildet, eine erste Haftvermittlerschicht angeordnet, die vorzugsweise eine Schichtdicke aus einem Bereich von 0,1 µm bis 10 µm, weiter bevorzugt aus einem Bereich von 1 µm bis 4 µm, aufweist.

Vorzugsweise umfasst die erste Haftvermittlerschicht wenigstens ein Acrylharz oder besteht daraus.

Vorzugsweise erhöht die erste Haftvermittlerschicht die Haftung zwischen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage und dem wenigstens einen Dekorelement, das

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

vorzugsweise in wenigstens einer der vorgenannten Dekorschichten angeordnet ist oder diese bildet.

Weiter bevorzugt weist die Übertragungslage einer erfindungsgemäßen Transferfolie weiterhin wenigstens eine Lackschicht auf, die auf der der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage angeordnet ist, vorzugsweise diese bildet.

Die wenigstens eine Lackschicht weist vorzugsweise eine Schichtdicke aus einem Bereich von 0,5 µm bis 10 µm, weiter bevorzugt aus einem Bereich von 1 µm bis 5 µm, auf.

Die wenigstens eine Lackschicht kann als Grundierungsschicht, beispielsweise auf Basis von Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymeren (Kurzzeichen: ABS) oder Polyvinylchlorid (Kurzzeichen: PVC), und/oder als Kleberschicht ausgebildet sein.

Weiter bevorzugt umfasst die wenigstens eine Lackschicht wenigstens einen Klebstoff, der aus der Gruppe, die aus physikalisch härtenden Klebstoffen, chemisch härtenden Klebstoffen, Haftklebstoffen oder Mischung davon besteht, ausgewählt wird, oder besteht daraus.

Vorzugsweise vermittelt die wenigstens eine Lackschicht die Haftung zwischen dem wenigstens einen Dekorelement, das vorzugsweise in wenigstens einer der vorgenannten Dekorschichten angeordnet ist oder diese bildet, und einem, mit der Übertragungslage verbundenen Substrat. Vorzugsweise dient die wenigstens eine Lackschicht der Übertragungslage zum Fixieren der Übertragungslage auf einem Substrat.

Weiter bevorzugt kann in der wenigstens einen Lackschicht und/oder in der erste Haftvermittlerschicht der Übertragungslage jeweils unabhängig voneinander Farbstoffe gelöst und/oder Pigmente, beispielsweise Farbpigmente, Metallpigmente, Effektpigmente, fluoreszierende Pigmente, thermochrome Pimente oder Mischungen davon, angeordnet sein.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Eine erfindungsgemäße Transferfolie wird vorzugsweise durch sequenzielles, vorzugsweise vollflächiges oder partielles, Aufbringen der einzelnen Schichten der Übertragungslage auf die Transferlage durch im Stand der Technik bekannte Verfahren, beispielsweise durch Druckverfahren wie Tiefdruck, Siebdruck, Flexodruck, Inkjetdruck, oder Offsetdruck, und/oder durch Gießverfahren wie Schlitzgießen, hergestellt.

Weiterhin ist das, vorzugsweise vollflächige oder partielle, Aufbringen aufgedampfter und/oder aufgedruckter Metallschichten und/oder Metalloxidschichten als Dekorelement oder Dekorschicht möglich. Aufgedampfte Metall- und/oder Metalloxidschichten können beispielsweise durch im Stand der Technik bekannte Verfahren, beispielsweise physikalische Gasphasenabscheidung (PVD) oder chemische Gasphasenabscheidung (CVD), aufgebracht werden.

Weiter bevorzugt wird wenigstens eine Dekorschicht nach Abformung einer optisch aktiven Oberflächenstruktur in eine Replikationsschicht vorzugsweise jeweils bereichsweise oder vollflächig auf die Replikationsschicht aufgedampft.

Möglich ist auch das vollflächige Aufbringen gefolgt von einem bereichsweisen Entfernen der wenigstens einen Dekorschicht mittels bekannter Verfahren wie Waschverfahren oder Lift-Off-Lacke oder Ätzverfahren oder Maskenbelichtungsverfahren unter Zuhilfenahme einer Photoresistschicht.

Vorzugsweise wird auf die Transferlage, die wenigstens eine Trägerschicht aus einem Polyester, einem Polyolefin oder einer Kombination davon, insbesondere aus PET, umfasst, zunächst die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht der Übertragungslage durch wenigstens eines der vorgenannten Druck- und/oder Gießverfahren angeordnet bzw. aufgebracht.

Beispielsweise kann die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht, als Mischung auf die Trägerlage aufgebracht werden, wobei die Mischung vorzugsweise:

a) wenigstens ein Bindemittel, das vorzugsweise aus der Gruppe, die aus Polyurethanharzen, Polyurethandispersionen, Phenolharzen, Epoxidharzen,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Polyharnstoffen, Melaminharzen, Aminoplasten, Polyesterharzen, Alkydharzen, Polyamidharzen und Mischungen davon, weiter bevorzugt Polyurethanharzen, Polyurethandispersionen, Phenolharzen, Polyharnstoffen, Melaminharzen, Aminoplasten, Polyesterharzen, Alkydharzen, Polyamidharzen und Mischungen davon, besteht, ausgewählt wird,

b) optional, wenigstens ein Co-Bindemittel, das vorzugsweise aus der Gruppe, die aus Acrylharzen, Methacrylharzen, Vinylesterharzen und Mischungen davon besteht, ausgewählt wird und weiter bevorzugt keine freien, ethylenisch ungesättigten Gruppen aufweist,

c) optional, wenigstens eines der vorgenannten Vernetzungsmittel,

d) optional, wenigstens eines der vorgenannten, vorzugsweise anorganischen, Füllstoffe,

e) optional, wenigstens eines der vorgenannten, vorzugsweise organischen, Additive, und

f) optional, wenigstens ein Lösungsmittel, vorzugsweise Wasser und/oder wenigstens ein organisches Lösungsmittel,

umfasst oder daraus besteht.

Vorzugsweise umfasst oder besteht die zur Herstellung der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht verwendete Mischung aus:

20 Gew.-% bis 90 Gew.-% wenigstens eines der oben genannten Bindemittel,
5 Gew.-% bis 25 Gew.-% wenigstens eines der oben genannten Co-Bindemittel,
0 Gew.-% bis 10 Gew.-% wenigstens eines der oben genannten Vernetzungsmittel,
0 Gew.-% bis 10 Gew.-% wenigstens eines der oben genannten Füllstoffe,
0 Gew.-% bis 10 Gew.-% wenigstens eines der oben genannten Additive, und
10 Gew.-% bis 50 Gew.-% wenigstens eines Lösungsmittels, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Mischung.

Beispielsweise kann die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht, wie vorstehend beschrieben, als Mischung wenigstens einer, der vorgenannten Verbindungen mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen und wenigstens einer, der vorgenannten Verbindungen, die zwei oder mehr gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen aufweist, auf die Trägerlage

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

aufgebracht werden, wobei vorzugsweise entweder die wenigstens eine Verbindung mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen oder die wenigstens eine Verbindung, die zwei oder mehr gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen aufweist, im molaren Überschuss eingesetzt wird.

Vorzugsweise erfolgt das Umsetzen der wenigstens einen Verbindung mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen und der wenigstens einen Verbindung, die zwei oder mehr gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen aufweist, vor, während oder nach dem Aufbringen der vorgenannten Mischung.

Weiter bevorzugt erfolgt das Aufbringen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht durch Aufbringen wenigstens einer fließfähigen, vorzugsweise Lösungsmittel-haltigen, Isocyanat-haltigen Zusammensetzung, die vorgenannte Isocyanatprepolymere, die vernetzt oder unvernetzt sein können, vorgenannte verkappte Isocyanatprepolymere, die vernetzt oder unvernetzt sein können, oder Mischungen davon umfasst oder daraus besteht.

Eine fließfähige, vorzugsweise Lösungsmittel-haltige, Isocyanat-haltige Zusammensetzung weist vorzugsweise eine dynamische Viskosität bei 25°C aus einem Bereich von 2 mPa·s bis 1500 mPa·s, vorzugsweise von 10 mPa·s bis 1000 mPa·s, weiter bevorzugt von 10 mPa·s bis 500 mPa·s, auf, vorzugsweise bestimmt gemäß des in DIN EN ISO 3219:1994-10 („Kunststoffe - Polymere/Harze in flüssigem, emulgiertem oder dispergiertem Zustand - Bestimmung der Viskosität mit einem Rotationsviskosimeter bei definiertem Geschwindigkeitsgefälle“ Ausgabedatum 1994-10) beschriebenen Verfahrens, beispielsweise unter Verwendung eines HAAKE Viscotester® VT550 (Thermo Fischer Scientific Inc., Waltham, MA, USA), weiter bevorzugt unter Verwendung einer Zylinder-Messeinrichtung NV und eines Messbechers NV.

Vorzugsweise umfasst eine fließfähige, vorzugsweise Lösungsmittel-haltige, Isocyanat-haltige Zusammensetzung, wenigstens ein organisches Lösungsmittel, beispielsweise Ethylacetat, 2-Butanon, Aceton, Toluol, Xylole oder Mischungen davon.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter bevorzugt ist eine Isocyanat-haltigen Zusammensetzung, die vorgenannte Isocyanatprepolymere umfasst, wasserfrei. Vorgenannte verkappte Isocyanatprepolymere können dagegen als wässrige Dispersion vorliegen.

Alternativ kann das Aufbringen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht durch Aufbringen wenigstens einer fließfähigen, vorzugsweise Lösungsmittel-haltigen, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Zusammensetzung, die vorgenannte Prepolymere mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, die vernetzt oder unvernetzt sein können, vorgenannte Prepolymere mit verkappten, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, die vernetzt oder unvernetzt sein können, oder Mischungen davon umfassen oder daraus bestehen, erfolgen.

Eine fließfähige, vorzugsweise Lösungsmittel-haltige, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Zusammensetzung weist vorzugsweise eine dynamische Viskosität bei 25°C aus einem Bereich von 2 mPa·s bis 1500 mPa·s, vorzugsweise von 10 mPa·s bis 1000 mPa·s, weiter bevorzugt von 10 mPa·s bis 500 mPa·s, auf, vorzugsweise bestimmt gemäß des in DIN EN ISO 3219:1994-10 beschriebenen Verfahrens, beispielsweise unter Verwendung eines HAAKE Viscotester® VT550, weiter bevorzugt unter Verwendung einer Zylinder-Messeinrichtung NV und eines Messbechers NV.

Vorzugsweise umfasst eine fließfähige, vorzugsweise Lösungsmittel-haltige, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Zusammensetzung, Wasser und/oder wenigstens ein organisches Lösungsmittel, beispielsweise Ethylacetat, 2-Butanon, Aceton, Toluol, Xylole oder Mischungen davon.

Beispielsweise kann eine fließfähige, vorzugsweise Lösungsmittel-haltige, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Zusammensetzung als wässrige Dispersion vorliegen.

Alternativ kann die wenigstens eine fließfähige, Isocyanat-haltige Zusammensetzung und/oder die wenigstens eine fließfähige, gegenüber Isocyanat-Gruppen

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

reaktionsfähige Zusammensetzung als thixotrop standfeste Paste ausgeführt sein, die vorzugsweise durch mechanische Einwirkung wie Rühren, Schütteln, Umspachteln oder Rakeln von einer festen oder pastösen Konsistenz in eine fließfähige Konsistenz überführt werden kann und nach dem Auftragen vorzugsweise wieder eine feste oder pastöse Konsistenz aufweisen.

Auf die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht der Übertragungslage wird anschließend zumindest das wenigstens eine Dekorelement auf der der Trägerlage abgewandten Seite der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht angeordnet.

Beispielsweise kann das Anordnen des wenigstens einen Dekorelements auf der der Trägerlage abgewandten Seite der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht durch Auflegen wenigstens eines geeigneten Dekorelements auf die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht der Übertragungslage erfolgen.

Vorzugsweise wird das wenigstens eine Dekorelement in wenigstens einer Dekorschicht angeordnet, beispielsweise gelöst und/oder dispergiert, die jeweils unabhängig voneinander einen UV-vernetzten Lack oder eine thermoplastisch verformbare Schicht umfasst und die jeweils unabhängig voneinander unpigmentiert oder pigmentiert ist. Das wenigstens eine Dekorelement kann weiterhin wenigstens eine Dekorschicht bilden, beispielsweise eine, vorzugsweise vollflächig oder partiell, aufgedampfte und/oder aufgedruckte Metallschicht und/oder Metalloxidschicht.

Weiter bevorzugt wird zwischen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage und dem wenigstens einen Dekorelement oder der wenigstens einen Dekorlage eine erste Haftvermittlerschicht mittels wenigstens eines der vorgenannten Druck- und/oder Gießverfahren angeordnet.

Dadurch wird vorzugweise die Haftung zwischen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Übertragungslage und der wenigstens einen Dekorschicht, die aus der Gruppe, die aus transparenten und/oder farbigen Lackschichten, insbesondere umfassend ein oder mehrere Farbstoffe und/oder Pigmente, Replizierschichten mit abgeformter optisch aktiver Oberflächenstruktur, Reflexionsschichten, insbesondere opake Reflexionsschichten, transparente Reflexionsschichten, metallische Reflexionsschichten oder dielektrische Reflexionsschichten, optisch variable Schichten, optisch aktive Schichten, Interferenz-Mehrschichtsysteme, Volumenhologrammschichten, Flüssigkristallschichten, insbesondere cholesterische Flüssigkristallschichten, elektrisch leitfähige Schichten, Antennenschichten, Elektrodenschichten, magnetische Schichten, Magnetspeicherschichten, Barriereschichten und Kombinationen davon besteht, ausgewählt wird, verbessert.

Weiter bevorzugt wird abschließend auf die, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage wenigstens eine Lackschicht mittels wenigstens eines der vorgenannten Druck- und/oder Gießverfahren angeordnet.

Das erfindungsgemäße Verfahrens zur Herstellung eines folienbeschichteten Artikels, vorzugsweise unter Verwendung einer Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Transferfolie eine Trägerlage und eine auf der Trägerlage angeordnete, wenigstens ein Dekorelement umfassende Übertragungslage enthält, umfasst folgende Schritte:

a) Verbinden eines Substrats mit wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage, und

b) Entfernen der Trägerlage von der auf dem Substrat gebundenen Übertragungslage,

c) Aufbringen wenigstens einer Schutzschicht auf eine, dem Substrat gegenüberliegenden Oberfläche der Übertragungslage,

wobei die Übertragungslage, angrenzend an die Trägerlage, wenigstens eine Oberschicht aufweist, die zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtet ist, wobei das wenigstens eine Dekorelement auf der der Trägerlage abgewandten Seite der wenigstens einen Oberschicht der Übertragungslage angeordnet ist, und wobei das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht auf die wenigstens eine Oberschicht der Übertragungslage in Schritt c) durch zumindest teilweises Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Übertragungslage mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten, vorzugsweise bei einer Temperatur aus einem Bereich von 25°C bis 180°C, erfolgt.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht das Aufbringen wenigstens einer Schutzschicht auf unterschiedliche Substrate, die vorzugsweise aus der Gruppe, die aus Papier, Kunststoff, Holz, Composite, Glas, Metall und Kombinationen davon besteht, ausgewählt wird.

Dabei wird insbesondere eine erfindungsgemäße Transferfolie verwendet, die einerseits auf wenigstens eine Oberfläche eines Substrats eine, wenigstens ein Dekorelement enthaltende Übertragungslage überträgt und andererseits die Haftung wenigstens einer Schutzschicht auf dem Substrat verbessert.

Wie vorstehend ausgeführt, kann die wenigstens ein Dekorelement enthaltende Übertragungslage je nach Ausgestaltung des wenigstens einen Dekorelements, die physikalischen Eigenschaften, vorzugsweise die haptischen, optischen, elektrischen und/oder mechanischen Eigenschaften, und/oder die chemischen Eigenschaften der Oberfläche des beschichteten Substrats beeinflussen.

Weiterhin verbessert die wenigstens ein Dekorelement enthaltende Übertragungslage durch spezifische Ausgestaltung der zwischen der Trägerlage und der Übertragungslage angeordneten wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht die Haftung einer nachträglich aufgebachten Schutzschicht.

Zunächst wird in Schritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens ein Substrat mit wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage verbunden, vorzugsweise unter Erhalt eines zumindest teilweise beschichteten Gegenstandes.

Vorzugsweise erfolgt das Verbinden eines Substrats mit wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage der Transferfolie in Schritt a), durch

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

a1) Kleben, Heißprägen, Laminieren oder Kombinationen davon wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage auf wenigstens eine Oberfläche eines Substrates, das aus der Gruppe, die aus Papier, Kunststoff, Holz, Composite, Glas, Metall und Kombinationen davon, ausgewählt wird, oder durch

a2) zumindest teilweises Bedecken wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage der Transferfolie mit wenigstens einer Kunststoffspritzmasse, wobei die Transferfolie in wenigstens einer Spritzgussform angeordnet wird und die wenigstens eine Spritzgussform mit wenigstens einer Kunststoffspritzmasse gefüllt wird, wobei die Kunststoffspritzmasse einen thermoplastischen Kunststoff, einen duroplastischen Kunststoff oder eine Mischung davon umfasst.

Vorzugsweise wird in Schritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens ein Substrat mit wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage zumindest partiell, vorzugsweise vollflächig, verbunden.

Geeignete Kunststoffe und/oder Kunststoffspritzmassen werden vorzugsweise aus der Gruppe, die aus Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (Kurzzeichen: ABS), Polycarbonat (Kurzzeichen: PC), eine Mischung aus ABS und PC, Polyoxymethylen (Kurzzeichen: POM), Polymethylmethacrylat (Kurzzeichen: PMMA), Styrol-Acrylnitril-Copolymere (Kurzzeichen: SAN), Acrylnitril-Styrol-Acrylat-Copolymere (Kurzzeichen: ASA), Polypropylen (Kurzzeichen: PP), Thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (Kurzzeichen: TPO), Polyamide (Kurzzeichen: PA) und Mischungen aus mindestens zwei Materialien dieser Gruppe, die miteinander kompatibel sind, besteht, ausgewählt.

Das Laminieren wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage auf wenigstens eine Oberfläche eines Substrates, kann beispielsweise in Gegenwart eines Klebers erfolgen oder durch Erreichen der Glasübergangstemperatur der zur Verbindung verwendeten Schicht der Transferfolie und unter entsprechendem Druck.

Weiter bevorzugt erfolgt das Verbinden des Substrats mit wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage durch die wenigstens

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

eine Lackschicht, die auf der der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage angeordnet ist. Weiter bevorzugt umfasst die wenigstens eine Lackschicht wenigstens einen Klebstoff, der aus der Gruppe, die aus physikalisch härtenden Klebstoffen, chemisch härtenden Klebstoffen, Haftklebstoffen oder Mischung davon besteht, ausgewählt wird, oder besteht daraus.

In Schritt b) des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Trägerlage von der auf dem Substrat gebundenen Übertragungslage, vorzugsweise rückstandsfrei, entfernt.

Nach dem Entfernen der Trägerlage bildet die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht zumindest teilweise die Außenschicht des zumindest teilweise beschichteten Gegenstandes.

Weiter bevorzugt bildet die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht eine, dem Substrat gegenüberliegende Oberfläche der Übertragungslage.

In Schritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens wird wenigstens eine Schutzschicht auf eine, dem Substrat gegenüberliegenden Oberfläche der Übertragungslage, die durch die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht der Übertragungslage zumindest teilweise gebildet wird, aufgebracht.

Das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht auf die wenigstens eine Oberschicht der Übertragungslage in Schritt c) erfolgt durch zumindest teilweises Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht der Übertragungslage mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten erfolgt.

Vorzugsweise wird unter dem Begriff „fließfähige Polyurethan-haltigen Zusammensetzung“ eine Polyurethan-haltigen Zusammensetzung verstanden, die vorzugsweise bei einer Temperatur von 25°C eine dynamische Viskosität aus einem Bereich von 2 mPa·s bis 1500 mPa·s, vorzugsweise von 10 mPa·s bis 1000 mPa·s,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

weiter bevorzugt von 10 mPa·s bis 500 mPa·s, aufweist, vorzugsweise bestimmt gemäß des in DIN EN ISO 3219:1994-10 beschriebenen Verfahrens, beispielsweise unter Verwendung eines HAAKE Viscotester® VT550, weiter bevorzugt unter Verwendung einer Zylinder-Messeinrichtung NV und eines Messbechers NV.

Wie vorstehend beschrieben weist die wenigstens eine Lösungsmittel-haltige, vorzugsweise fließfähige, Polyurethan-haltige Zusammensetzung vorzugsweise ebenfalls freie, reaktive Gruppen, vorzugsweise freie Isocyanat-Gruppen oder freie gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, und/oder jeweils entsprechende verkappte, reaktive Gruppen, die bei einer Temperatur aus einem Bereich von 30°C bis 180°C die entsprechende reaktive Gruppe wieder freisetzen, auf.

Bei der Aushärtung, vorzugsweise vollständigen Aushärtung, der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage und/oder der darauf aufgebrachten Schutzschicht können daher beispielsweise freie Isocyanat-Gruppen, die in der Oberschicht der Übertragungslage enthalten sind, mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen der zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendeten Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung reagieren.

Dadurch wird jeweils vorzugsweise die Haftung der wenigstens einen Schutzschicht auf der wenigstens einen Oberschicht der Übertragungslage nach dem Aushärten in Schritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens signifikant verbessert.

Weiter bevorzugt wird die wenigstens eine Lösungsmittel-haltige, vorzugsweise fließfähige, Polyurethan-haltige Zusammensetzung aus der Gruppe, die aus Polyurethan-haltigen Dispersionen, Polyurethan-haltigen Harzen, Polyurethan-Lösungen, Zusammensetzungen aus Polyurethan-Vorläufern (2K-PUR Systemen) und Mischungen davon besteht, ausgewählt, die vorzugsweise ebenfalls freie, reaktive Gruppen, vorzugsweise Isocyanat-Gruppen oder gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen und/oder jeweils entsprechende verkappte,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

reaktive Gruppen, die bei einer Temperatur aus einem Bereich von 30°C bis 180°C die entsprechende reaktive Gruppe wieder freisetzen, aufweisen.

Beispielsweise kann die wenigstens eine Lösungsmittel-haltige, vorzugsweise fließfähige, Polyurethan-haltige Zusammensetzung wie vorstehend beschrieben, als Zusammensetzungen aus Polyurethan-Vorläufern (2K-PUR Systemen), insbesondere als Mischung wenigstens einer, der vorgenannten Verbindungen mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen und wenigstens einer, der vorgenannten Verbindungen, die zwei oder mehr gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähige Gruppen aufweist, auf die wenigstens eine Oberschicht der Übertragungslage aufgebracht werden, wobei vorzugsweise entweder die wenigstens eine Verbindung mit zwei oder mehr Isocyanat-Gruppen oder die wenigstens eine Verbindung, die zwei oder mehr gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen aufweist, im molaren Überschuss eingesetzt wird.

Beispielsweise weisen Polyurethan-haltige Dispersionen, Polyurethan-haltige Harze und/oder Polyurethan-Lösungen, vorgenannte Prepolymere mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, die vernetzt oder unvernetzt sein können, vorgenannte Prepolymere mit verkappten, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, die vernetzt oder unvernetzt sein können, oder Mischungen davon und/oder vorgenannte Isocyanatprepolymere, die vernetzt oder unvernetzt sein können, vorgenannte verkappte Isocyanatprepolymere, die vernetzt oder unvernetzt sein können, oder Mischungen davon auf.

Weiter bevorzugt weist die zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendete wenigstens eine Lösungsmittel-haltige, vorzugsweise fließfähige, Polyurethan-haltige Zusammensetzung wenigstens ein organisches Lösungsmittel, beispielsweise Ethylacetat, 2-Butanon, Aceton, Toluol, Xylole oder Mischungen davon, auf.

Weiter bevorzugt ist eine zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendete wenigstens eine Lösungsmittel-haltige, vorzugsweise fließfähige, Polyurethan-haltige Zusammensetzung, die vorgenannte Isocyanatprepolymere

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

umfasst, wasserfrei. Vorgenannte verkappte Isocyanatprepolymere können dagegen als wässrige Dispersion vorliegen.

Weiter bevorzugt weist eine zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendete wenigstens eine Lösungsmittel-haltige, vorzugsweise fließfähige, Polyurethan-haltige Zusammensetzung, die vorgenannte Prepolymere mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, die vernetzt oder unvernetzt sein können, vorgenannte Prepolymere mit verkappten, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, die vernetzt oder unvernetzt sein können, oder Mischungen davon umfasst, Wasser und/oder wenigstens ein organisches Lösungsmittel, beispielsweise Ethylacetat, 2-Butanon, Aceton, Toluol, Xylole oder Mischungen davon, auf.

Nach dem, vorzugsweise vollständigen, Entfernen der Trägerlage in Schritt b) des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt, vorzugsweise unmittelbar, in Schritt c) das Aufbringen wenigstens einer Schutzschicht auf die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht durch zumindest teilweises Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten, vorzugsweise bei eine Temperatur aus einem Bereich von 25°C bis 180°C.

Bei Verwendung von 2K-PUR Systemen werden die Polyurethan-Vorläufer, beispielsweise Polyol-haltige und Isocyanat-haltige Komponente, vorzugsweise getrennt gelagert und erst bei der Anforderung im Mischkopf zusammengebracht. Durch die bei der Reaktion der Polyurethan-Vorläufer gebildete Reaktionswärme kommt es vorzugsweise zu einer Erwärmung auf eine Temperatur von 60°C bis 180°C, vorzugsweise von 80°C bis 120°C.

Auch die Oberflächen bzw. Wandungen der verwendeten Formwerkzeuge können vorzugsweise eine Temperatur aus einem Bereich von 40°C bis 160°C, vorzugsweise aus einem Bereich von 80°C bis 120°C, aufweisen.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorzugsweise erfolgt das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht auf die wenigstens eine Oberschicht in Schritt c) durch offenes Fluten, Fluten in einem Gießwerkzeug oder Fluten in einem 2K-Werkzeug.

Beim offenen Fluten wird die vorzugsweise die Oberflächenspannung der zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendeten wenigstens einen Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung im Außenkantenbereich des zu überflutenden Bauteils genutzt, wobei die Schutzschicht ohne eine werkzeugkonturgebende Form auf das Bauteil geflutet wird. Durch entsprechender Lagerung, vorzugsweise für einen Zeitraum von 2 s bis 60 s, des überfluteten Bauteils bei einer Temperatur aus einem Bereich von 20°C bis 100°C erfolgt vorzugsweise das Aushärten.

Beim Fluten in einem Gießwerkzeug findet der ganze Vorgang in einem abgeschlossenen Werkzeug statt, welches den zum flutenden Bereich als Hohlraum vorgibt.

Das Einfüllen der zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendeten wenigstens einen Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung erfolgt vorzugsweise über einen Mischkopf, vorzugsweise bei einem Druck von weniger als 10 bar.

Eine erste Aushärtungsphase kann über eine Beaufschlagung des Formwerkzeugs mit Wärme, beispielsweise bei einer Temperatur von 60°C bis 160°C, vorzugsweise für eine Zeitspanne von 60 s bis 600 s, eingeleitet werden.

Nach dem Entfernen des Gießwerkzeugs wird das Bauteil vorzugsweise noch ca. 24 h vor der weiteren Verwendung für eine Restaushärtung gelagert.

Beim Fluten in einem 2K-Werkzeug erfolgt das Fluten in Kombination mit einem Spritzgießprozess, wobei vorzugsweise in einem ersten Bereich des 2K-Werkzeugs das zumindest teilweise Bedecken wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage der Transferfolie mit wenigstens einer

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Kunststoffspritzmasse die einen thermoplastischen Kunststoff, einen duroplastischen Kunststoff oder eine Mischung davon umfasst, erfolgt.

In einem zweiten Bereich des 2K-Werkzeugs erfolgt das zumindest teilweises Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung durch einen PUR–Mischkopf.

Vorzugsweise weist das 2K-Werkzeug einen Drehmechanismus oder eine Verschiebeplatte auf, der in die jeweilige Position gebracht wird.

Bei der Aushärtung, vorzugsweise vollständigen Aushärtung, der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht der Übertragungslage und der darauf aufgebrachten Schutzschicht können beispielsweise freie Isocyanat-Gruppen, die in der Oberschicht der Übertragungslage enthalten sind, mit freien, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen der zur Herstellung der wenigstens einen Schutzschicht verwendeten Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung reagieren.

Vorzugsweise wird eine Schicht als „ausgehärtet“ im Sinne der vorliegenden Erfindung bezeichnet, wenn die zu einer Vernetzung fähigen Polymerbestandteile, vorzugsweise Bindemittel, beispielsweise freie Isocyanat-Gruppen und/oder freie, gegenüber Isocyanat-Gruppen reaktionsfähigen Gruppen, der jeweiligen Schicht zu mehr als 95 % eine Vernetzung aufweisen.

Vorzugsweise kann vor und/oder während und/oder nach dem Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht in Schritt c) die wenigstens eine Schutzschicht modifiziert und/oder strukturiert werden, vorzugsweise durch Einlegen/Auflegen von Partikeln auf die wenigstens eine Oberschicht der Übertragungslage nach Schritt b) und/oder durch Verwendung von Werkzeugstrukturen während des Aufbringens in Schritt c) und/oder durch nachträgliches Lasern, Überdrucken, mechanisches Bearbeiten und/oder Überprägen der wenigstens einen Schutzschicht.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorzugsweise kann eine Modifikation der Schutzschicht und der wenigstens einen Oberschicht der Übertragungslage im Register zu in der Übertragungslage bereits vorhandenen Designmerkmalen und/oder Motiven stattfinden, beispielsweise eine Oberflächenstruktur im Register zu einer Holzmaserung oder eine taktil wahrnehmbare Struktur im Register zu einem Motiv.

Eine durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellte wenigstens eine Schutzschicht weist vorzugsweise transparente oder reduziert lichtdurchlässige Eigenschaften auf.

Unter „transparent“ wird vorzugsweise eine Transmission im sichtbaren Wellenlängenbereich von mehr als 50%, vorzugweise von mehr als 80%, und weiter bevorzugt von mehr als 90%, des entsprechenden Teils des elektromagnetischen Spektrums verstanden.

Ein erfindungsgemäßer folienbeschichteter Artikel, vorzugsweise hergestellt durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17 weiter bevorzugt unter Verwendung einer Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, umfasst ein Substrat und wenigstens eine, an wenigstens einer Oberfläche des Substrates zumindest teilweise angeordnete Übertragungslage, die wenigstens ein Dekorelement enthält, wobei die, von dem Substrat abgewandten Seite der Übertragungslage durch wenigstens eine, vorzugsweise ausgehärtete, Oberschicht gebildet ist, auf die wenigstens eine Schutzschicht, die wenigstens einen Kunststoff auf Basis eines Polyurethans umfasst, mit einer Dicke aus einem Bereich von 0,2 mm bis 5 mm angeordnet ist, wobei die wenigstens eine Schutzschicht auf der wenigstens einen, vorzugsweise ausgehärteten, Oberschicht mit einer Haftkraft, bestimmt gemäß der in DIN EN ISO 4624: 2016-08 beschriebenen Methode, vorzugsweise mit einem Haftzugprüfgerät PosiTest® AT Serie der Fa. DeFelsko Corporation (Ogdensburg, NY, USA) unter Verwendung eines 20 mm-Prüfstempels, aus einem Bereich von 2,5 MPa bis 5 MPa, insbesondere von 2,5 MPa bis 10 MPa, haftet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorzugsweise wird das Substrat aus der Gruppe, die aus Papier, Kunststoff, Holz, Composite, insbesondere gewebte oder nicht gewebte Faserverbundstoffe oder auch Laminate, Glas, Metall und Kombinationen davon besteht, ausgewählt.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Transferfolie
Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Transferfolie
Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Transferfolie
Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Transferfolie
Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines folienbeschichteten Gegenstandes.
Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines folienbeschichteten Gegenstandes.
Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines folienbeschichteten Gegenstandes.
Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung eines folienbeschichteten Gegenstandes.

Die in der vorliegenden Patentanmeldung verwendete Abkürzung „Gew.-%“ bezeichnet die Gehaltsangabe „Gewichtsprozent“.

Eine erfindungsgemäße Transferfolie 1 umfasst eine Trägerlage 10, 10‘ und eine auf der Trägerlage 10, 10‘ angeordnete Übertragungslage 13, 13‘, 13“, die wenigstens ein Dekorelement enthält, wobei die Übertragungslage 13, 13‘, 13“, angrenzend an die Trägerlage 10, 10‘, wenigstens eine Oberschicht 15 aufweist, die zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtet ist, wobei das wenigstens eine Dekorelement auf der der Trägerlage 10, 10‘ abgewandten Seite der wenigstens einen Oberschicht 15 angeordnet ist, und wobei die Trägerlage 10, 10‘ wenigstens eine Trägerschicht 11 aus einem Polyester, einem Polyolefin oder einer Kombination davon, insbesondere aus PET, mit vorzugsweise einer Schichtdicke von 10 µm bis 75 µm, weiter bevorzugt von 20 µm bis 40 µm, ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorzugsweise weist die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht 15 eine Dicke von 0,5 µm bis 15 µm, bevorzugt von 1 µm bis 12 µm, auf.

Vorzugsweise ist das wenigstens eine Dekorelement in wenigstens einer Dekorschicht 14 angeordnet, die jeweils unabhängig voneinander einen UV-vernetzten Lack oder eine thermoplastisch verformbare Schicht umfasst und die jeweils unabhängig voneinander unpigmentiert oder pigmentiert oder eingefärbt ist.

Weiter bevorzugt beträgt die Schichtdicke der wenigstens einen Dekorschicht 14 jeweils unabhängig voneinander von 0,1 µm bis 15 µm, weiter bevorzugt von 4 bis 8 µm.

Bei der in Fig. 1 dargestellten bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transferfolie 1 ist das wenigstens eine Dekorelement in wenigstens einer Dekorschicht 14 angeordnet. Die wenigstens eine Dekorschicht 14 ist auf der der Trägerlage 10, 10‘ abgewandten Seite der wenigstens einen Oberschicht 15 der Übertragungslage 13 angeordnet.

Die wenigstes eine Dekorschicht 14 kann eine oder mehrere Schichten umfassen, welche vollflächig oder partiell in der einen Übertragungslage 13, 13‘, 13“ angeordnet sind und welche vorzugsweise ausgewählt sind aus: transparente und/oder farbige Lackschicht, insbesondere umfassend ein oder mehrere Farbstoffe und/oder Pigmente, Replizierschicht mit abgeformter optisch aktiver Oberflächenstruktur, Reflexionsschicht, insbesondere opake Reflexionsschicht, transparente Reflexionsschicht, metallische Reflexionsschicht oder dielektrische Reflexionsschicht, optisch variable Schicht, Haftvermittlerschicht, Kleberschicht, Heißkleberschicht, Heißsiegelkleberschicht, Kaltkleberschicht, Interferenz-Mehrschichtsystem, Volumenhologrammschicht, Flüssigkristallschicht, insbesondere cholesterische Flüssigkristallschicht, elektrisch leitfähige Schicht, Antennenschicht, Elektrodenschicht, magnetische Schicht, Magnetspeicherschicht, Barriereschicht, und/oder Kombinationen aus zweier oder mehrerer der vorstehenden Schichten.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beispielsweise kann auf der der Trägerlage 10, 10‘ abgewandten Oberfläche der Übertragungslage 13, 13‘, 13“ wenigstens eine Lackschicht 16 mit einer Schichtdicke von vorzugsweise 0,5 µm bis 10 µm, weiter bevorzugt von 1 µm bis 5 µm, angeordnet sein.

Bei der in Fig. 2 dargestellten bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transferfolie 1 ist auf der der Trägerlage 10 abgewandten Oberfläche der Übertragungslage 13‘ wenigstens eine Lackschicht 16 angeordnet.

Die wenigstens eine Dekorschicht 14 ist bei der in Fig. 2 dargestellten bevorzugten Ausführungsform zwischen der wenigstens einen Oberschicht 15 der Übertragungslage 13‘ und der wenigstens einen Lackschicht 16 angeordnet.

Vorzugsweise umfasst die wenigstens eine Lackschicht 16 wenigstens einen Klebstoff, der aus der Gruppe, die aus physikalisch härtenden Klebstoffen, chemisch härtenden Klebstoffen, Haftklebstoffen oder Mischung davon besteht, ausgewählt wird, oder besteht daraus.

Vorzugsweise kann zwischen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht 15 und der wenigstens einen Dekorschicht 14 eine erste Haftvermittlerschicht 17 angeordnet sein, die vorzugsweise eine Schichtdicke von 0,1 µm bis 10 µm, weiter bevorzugt von 1 µm bis 4 µm, aufweist.

Vorzugsweise umfasst die erste Haftvermittlerschicht 17 wenigstens ein Acrylharz oder besteht daraus.

Bei der in Fig. 3 dargestellten bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transferfolie 1 ist zwischen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht 15 und der wenigstens einen Dekorschicht 14 eine erste Haftvermittlerschicht 17 angeordnet, wobei auf der der Trägerlage 10 abgewandten Oberfläche der Übertragungslage 13“ weiterhin wenigstens eine Lackschicht 16 angeordnet sein kann.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorzugsweise kann die Transferfolie 1 wenigstens eine Ablöseschicht 12, vorzugsweise mit einer Schichtdicke von 0,1 nm bis 50 nm, weiter bevorzugt von 1 nm bis 20 nm, aufweisen, die zwischen der Trägerschicht 11 und der wenigstens einen Oberschicht (15) angeordnet ist.

Weiter bevorzugt umfasst die wenigstens eine Ablöseschicht 12 wenigstens ein Wachs oder besteht daraus.

Bei der in Fig. 4 dargestellten bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transferfolie 1 wird die Trägerlage 10‘ durch wenigstens eine Trägerschicht 11 und wenigstens eine darauf angeordnete Ablöseschicht 12 gebildet. Die auf der Trägerlage 10‘ angeordnete Übertragungslage 13 wird vorzugsweise durch wenigstens eine, auf der Ablöseschicht 12 angeordneten Oberschicht 15 und wenigstens einer, darauf angeordneten Dekorschicht 14 gebildet.

Vorzugsweise ist die Trägerlage 10, 10‘ auf der wenigstens einen Oberschicht 15 mit einer Haftkraft, vorzugsweise bestimmt mit einem Messgerät Z006 der Fa. Zwick, aus einem Bereich von 2 cN bis 50 cN, vorzugsweise aus einem Bereich von 5 cN bis 35 cN, angeordnet.

Bei der Messung der Haftkraft der Trägerlage 10, 10‘ auf der wenigstens einen Oberschicht 15 mit einem Messgerät Z006 der Fa. Zwick, wird vorzugsweise in einem ersten Schritt eine beschichteter Prüfkörper durch haftfestes Applizieren einer Transferfolie in einer Breite von 3,5 cm auf eine Kunststoffplatte mittels Heißprägen hergestellt.

Während der Messung wird vorzugsweise in einem zweiten Schritt die Trägerlage über eine Länge von 100 mm senkrecht von dem Prüfkörper abgezogen. Dabei werden vorzugsweise die benötigten Kräfte im Bereich der Länge von 10 mm bis 90 mm der aufgebrachten Trägerfolie mit einem Messgerät Z006 der Zwick GmbH & Co. KG (Ulm, DE) gemessen.

Zur Messung der Haftkraft wird das vorgenannte Messgerät Z006 vorzugsweise mit einer waagerechten Substrataufnahme kombiniert. Die Substrataufnahme weist

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

einen beweglichen Schlitten auf, auf dem ein Testsubstrat befestigt ist. Auf dem Testsubstrat ist die Transferfolie 1, insbesondere mittels Heißprägen appliziert. Die Trägerlage 10, 10‘ der applizierten Transferfolie 1 wird vorzugsweise aus der Waagerechten mittels Umlenkrolle in die Senkrechte umgelenkt und an dem vorgenannten Messgerät befestigt. Während der Messung und der senkrecht möglichst gleichmäßig wirkenden Kraft des Messgeräts auf die Trägerlage 10, 10‘ wird der Schlitten mit dem Testsubstrat entsprechend so bewegt bzw. gezogen, dass ein Abziehen der Trägerlage 10, 10‘ von der auf das Testsubstrat applizierten Übertragungslage 13, 13‘, 13“möglich ist.

Ein erfindungsgemäßer folienbeschichteter Artikel 2, hergestellt durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17 unter Verwendung einer Transferfolie 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 11, umfasst ein Substrat S und wenigstens eine, an wenigstens einer Oberfläche des Substrates S zumindest teilweise angeordnete Übertragungslage 13, 13‘, 13“, die wenigstens ein Dekorelement enthält, wobei die, von dem Substrat S abgewandten Seite der Übertragungslage 13, 13‘, 13“ durch wenigstens eine, vorzugsweise ausgehärtete, Oberschicht 15 gebildet ist, auf die wenigstens eine Schutzschicht 20, die wenigstens einen Kunststoff auf Basis eines Polyurethans umfasst, mit einer Dicke aus einem Bereich von 0,2 mm bis 5 mm angeordnet ist, wobei die wenigstens eine Schutzschicht 20 auf der wenigstens einen Oberschicht 15 mit einer Haftkraft, bestimmt gemäß der in DIN EN ISO 4624: 2016-08 beschriebenen Methode, vorzugsweise mit einem Haftzugprüfgerät PosiTest® AT Serie der Fa. DeFelsko Corporation (Ogdensburg, NY, USA) unter Verwendung eines 20 mm-Prüfstempels, aus einem Bereich von 2,5 MPa bis 5 MPa, insbesondere von 2,5 MPa bis 10 MPa, haftet.

Eine Bestimmung der Haftkraft kann entsprechend den in DIN EN ISO 4624: 2016-08 („Beschichtungsstoffe - Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit“, Ausgabedatum: 2016-08) und DIN EN ISO 16276-1: 2007-08 („Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Beurteilung der Adhäsion/Kohäsion (Haftfestigkeit) einer Beschichtung und Kriterien für deren Annahme - Teil 1: Abreißversuch“, Ausgabedatum: 2007-08) beschriebenen Verfahren erfolgen, beispielsweis durch Verwendung eines PosiTest® AT Haftfestigkeitsprüfers der Fa. DeFelsko Corporation (Ogdensburg, NY, USA), der mittels hydraulischen Drucks

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

vorzugsweise die Kraft misst, die benötigt wird, um einen spezifizierten Testbereich einer Beschichtung vom Untergrund zu lösen.

Vorzugsweise wird das Substrat S aus der Gruppe, die aus Papier, Kunststoff, Holz, Composite, Glas, Metall und Kombinationen davon besteht, ausgewählt.

Bei der in Fig. 5 dargestellten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen folienbeschichteten Artikels 2, weist die Übertragungslage 13 eine ausgehärtete Oberschicht 15 und wenigstens eine Dekorschicht 14 auf, die an wenigstens einer Oberfläche des Substrates S teilweise angeordnet ist, wobei die, von dem Substrat S abgewandten Seite der Übertragungslage 13 durch wenigstens eine, vorzugsweise ausgehärtete, Oberschicht 15 gebildet ist, auf die wenigstens eine Schutzschicht 20, die wenigstens einen Kunststoff auf Basis eines Polyurethans umfasst, mit einer Dicke aus einem Bereich von 0,2 mm bis 5 mm angeordnet ist.

Die Schutzschicht 20 ist weiterhin ebenfalls auf dem Substrat S angeordnet.

Die Übertragungslage 13 wurde durch partielle Heißprägung einer in Fig. 1 oder Fig. 4 dargestellten Transferfolie 1 mit einem kunststoffhaltigen Substrat S verbunden, wobei nach dem Verbinden die jeweilige Trägerlage 10 bzw. 10‘ von der auf dem Substrat S angeordnete Übertragungslage 13 entfernt wurde.

Das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht 20 auf die wenigstens eine Oberschicht 15 der Übertragungslage 13 erfolgt anschließend durch Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht 15 der Übertragungslage 13 mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten, vorzugsweise bei einer Temperatur aus einem Bereich von 60°C bis 160°C.

Bei der in Fig. 6 dargestellten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen folienbeschichteten Artikels 2, weist die Übertragungslage 13 eine ausgehärtete Oberschicht 15 und wenigstens eine Dekorschicht 14 auf, die an wenigstens einer Oberfläche des Substrates S vollflächig angeordnet ist, wobei die, von dem Substrat S abgewandten Seite der Übertragungslage 13 durch wenigstens

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

eine, vorzugsweise ausgehärtete, Oberschicht 15 gebildet ist, auf die wenigstens eine Schutzschicht 20, die wenigstens einen Kunststoff auf Basis eines Polyurethans umfasst, mit einer Dicke aus einem Bereich von 0,2 mm bis 5 mm angeordnet ist.

Die Schutzschicht 20 ist nur auf Übertragungslage 13 angeordnet.

Die Übertragungslage 13 wurde durch vollflächige Heißprägung einer in Fig. 1 oder Fig. 4 dargestellten Transferfolie 1 mit einem kunststoffhaltigen Substrat S verbunden, wobei nach dem Verbinden die jeweilige Trägerlage 10 bzw. 10‘ von der auf dem Substrat S angeordnete Übertragungslage 13 entfernt wurde.

Das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht 20 auf die wenigstens eine Oberschicht 15 der Übertragungslage 13 erfolgt anschließend durch Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht 15 der Übertragungslage 13 mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten, vorzugsweise bei einer Temperatur aus einem Bereich von 60°C bis 160°C.

Bei der in Fig. 7 dargestellten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen folienbeschichteten Artikels 2, weist die Übertragungslage 13 wenigstens eine ausgehärtete Oberschicht 15 und wenigstens eine Dekorschicht 14 auf, die an wenigstens einer Oberfläche des Substrates S vollflächig angeordnet ist, wobei die, von dem Substrat S abgewandten Seite der Übertragungslage 13 durch wenigstens eine, vorzugsweise ausgehärtete, Oberschicht 15 gebildet ist, auf die wenigstens eine Schutzschicht 20, die wenigstens einen Kunststoff auf Basis eines Polyurethans umfasst, mit einer Dicke aus einem Bereich von 0,2 mm bis 5 mm angeordnet ist.

Die Oberschicht 15 weist eine Dicke von 0,5 µm bis 15 µm, bevorzugt von 1 µm bis 12 µm, auf.

Das Verbinden des Substrats S mit wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage 13 der Transferfolie erfolgte durch vollflächiges Bedecken der durch Dekorschicht 14 gebildeten Oberfläche der Übertragungslage

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

13 der in Fig. 1 oder Fig. 4 dargestellten Transferfolie 1 mit wenigstens einer Kunststoffspritzmasse, die einen thermoplastischen Kunststoff, einen duroplastischen Kunststoff oder eine Mischung davon umfasst.

Nach dem Verbinden wurde die jeweilige Trägerlage 10 bzw. 10‘ von der auf dem Substrat S angeordnete Übertragungslage 13 entfernt.

Das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht 20 auf die wenigstens eine Oberschicht 15 der Übertragungslage 13 erfolgt anschließend durch Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht 15 der Übertragungslage 13 mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten, vorzugsweise bei einer Temperatur aus einem Bereich von 60°C bis 160°C.

Bei der in Fig. 8 dargestellten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen folienbeschichteter Artikel 2, weist die Übertragungslage 13‘ wenigstens eine ausgehärtete Oberschicht 15, wenigstens eine Dekorschicht 14 und wenigstens eine Lackschicht 16, die an wenigstens einer Oberfläche des Substrates S vollflächig angeordnet ist, auf, wobei die, von dem Substrat S abgewandten Seite der Übertragungslage 13 durch wenigstens eine, vorzugsweise ausgehärtete, Oberschicht 15 gebildet ist, auf die wenigstens eine Schutzschicht 20, die wenigstens einen Kunststoff auf Basis eines Polyurethans umfasst, mit einer Dicke aus einem Bereich von 0,2 mm bis 5 mm angeordnet ist.

Die Oberschicht 15 weist eine Dicke von 0,5 µm bis 15 µm, bevorzugt von 1 µm bis 12 µm, auf.

Das Verbinden des Substrats S mit wenigstens einer, der Trägerlage abgewandten Oberfläche der Übertragungslage 13‘ der Transferfolie 1 erfolgte durch vollflächiges Laminieren der durch Lackschicht 16 gebildeten Oberfläche der Übertragungslage 13‘ der in Fig. 2 dargestellten Transferfolie 1 auf wenigstens eine Oberfläche eines Substrates S.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht 20 auf die wenigstens eine Oberschicht 15 der Übertragungslage 13‘ erfolgt anschließend durch Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht 15 der Übertragungslage 13‘ mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, vorzugsweise fließfähigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten, vorzugsweise bei einer Temperatur aus einem Bereich von 60°C bis 160°C.

Die in Fig. 8 dargestellte bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen folienbeschichteten Artikels 2 weist eine Hinterschneidung auf.

Dekor-Hinterschneidungen können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auf einfache Weise mit wenigstens einem Dekor und nachfolgend wenigstens einer Schutzschicht auf einfache Weise beschichtet werden.

Zur Herstellung von Oberschicht 15 der in den Fig. 1 bis Fig. 4. dargestellten Transferfolien 1 kann beispielsweise folgende Harzzusammensetzung verwendet werden:20 Gew.-% bis 90 Gew.-% wenigstens eines Bindemittel, beispielsweise Polyurethan,
5 Gew.-% bis 25 Gew.-% wenigstens eines Co-Bindemittel, beispielsweise Acrylat-Copolymer,
1 Gew.-% bis 10 Gew.-% wenigstens eines der vorgenannten Vernetzer,
0 Gew.-% bis 10 Gew.-% wenigstens eines Füllstoffs, beispielsweise Aerosil,
0 Gew.-% bis 10 Gew.-% wenigstens eines der vorgenannten Additive,
10 Gew.-% bis 50 Gew.-% wenigstens eines Lösungsmittels, beispielsweise Wasser, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Harzzusammensetzung.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bezugszeichenliste

1	Transferfolie
2	folienbeschichteter Artikel
S	Substrat
10, 10‘	Trägerlage
11	Trägerschicht
12	Ablöseschicht
13, 13‘, 13“	Übertragungslage
14	Dekorschicht
15	Oberschicht
16	Lackschicht
17	erste Haftvermittlerschicht
20	Schutzschicht

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patentansprüche

1. Transferfolie (1), umfassend eine Trägerlage (10, 10‘) und eine auf der Trägerlage (10, 10‘) angeordnete Übertragungslage (13, 13‘, 13‘‘), die wenigstens ein Dekorelement enthält,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Übertragungslage (13, 13‘, 13‘‘), angrenzend an die Trägerlage (10, 10‘), wenigstens eine Oberschicht (15) aufweist, die zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtet ist, wobei das wenigstens eine Dekorelement auf der der Trägerlage (10, 10‘) abgewandten Seite der wenigstens einen Oberschicht (15) angeordnet ist, und wobei die Trägerlage (10, 10‘) wenigstens eine Trägerschicht (11) aus einem Polyester, einem Polyolefin oder einer Kombination davon, insbesondere aus PET, ist.

2. Transferfolie (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht (15) eine Dicke von 0,5 µm bis 15 µm aufweist.

3. Transferfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtete Oberschicht (15), wenigstens ein Bindemittel, das aus der Gruppe, die aus Polyurethanharzen, Polyurethandispersionen, Acrylharzen, Methacrylharzen, Phenolharzen, Epoxidharzen, Polyharnstoffen, Melaminharzen, Aminoplasten, Polyesterharzen, Alkydharzen, Polyamidharzen, Vinylesterharzen und Mischungen davon besteht, ausgewählt wird, umfasst oder daraus besteht.

4. Transferfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der wenigstens einen, zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärteten Oberschicht (15) und dem wenigstens einen Dekorelement eine erste Haftvermittlerschicht (17) angeordnet ist.

5. Transferfolie (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Haftvermittlerschicht (17) wenigstens ein Acrylharz umfasst oder daraus besteht und vorzugsweise eine Schichtdicke von 0,1 µm bis 10 µm aufweist.

6. Transferfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das wenigstens eine Dekorelement in wenigstens einer Dekorschicht (14) angeordnet ist, die jeweils unabhängig voneinander einen UV-vernetzten Lack oder eine thermoplastisch verformbare Schicht umfasst und die jeweils unabhängig voneinander unpigmentiert oder pigmentiert oder eingefärbt ist.

7. Transferfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine, wenigstens ein Dekorelement enthaltende Dekorschicht (14) aus der Gruppe, die aus transparenten und/oder farbigen Lackschichten, insbesondere umfassend ein oder mehrere Farbstoffe und/oder Pigmente, Replizierschichten mit abgeformter optisch aktiver Oberflächenstruktur, Reflexionsschichten, insbesondere opaken Reflexionsschichten, transparenten Reflexionsschichten, metallischen Reflexionsschichten oder dielektrischen Reflexionsschichten, optisch variablen Schichten, optisch aktiven Schichten, Interferenz-Mehrschichtsystemen, Volumenhologrammschichten, Flüssigkristallschichten, insbesondere cholesterischen Flüssigkristallschichten, elektrisch leitfähigen Schichten, Antennenschichten, Elektrodenschichten, magnetische Schichten, Magnetspeicherschichten, Barriereschichten und Kombinationen davon besteht, ausgewählt wird.

8. Transferfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass die Transferfolie (1) wenigstens eine Ablöseschicht (12) mit einer Schichtdicke von 0,1 nm bis 50 nm, aufweist, die zwischen der Trägerschicht (11) und der wenigstens einen Oberschicht (15) angeordnet ist und vorzugsweise wenigstens ein Wachs umfasst oder daraus besteht.

9. Transferfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferfolie (1) wenigstens eine Lackschicht (16) mit einer Schichtdicke von 0,5 µm bis 10 µm aufweist, die auf der der Trägerlage (10, 10‘) abgewandten Oberfläche der Übertragungslage (13, 13‘, 13“) angeordnet ist.

10. Transferfolie (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine Lackschicht (16) wenigstens einen Klebstoff, der aus der Gruppe, die aus physikalisch härtenden Klebstoffen, chemisch härtenden Klebstoffen, Haftklebstoffen oder Mischung davon besteht, ausgewählt wird, umfasst oder daraus besteht.

11. Transferfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerlage (10, 10‘) auf der wenigstens einen Oberschicht (15) mit einer Haftkraftaus einem Bereich von 2 cN bis 50 cN, vorzugsweise aus einem Bereich von 5 cN bis 35 cN, angeordnet ist.

12. Verfahren zur Herstellung eines folienbeschichteten Artikels (2) unter Verwendung einer Transferfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Transferfolie (1) eine Trägerlage (10, 10‘) und eine auf der Trägerlage (10, 10‘) angeordnete Übertragungslage (13, 13‘, 13“), die wenigstens ein Dekorelement (4) enthält, umfasst, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
a) Verbinden eines Substrats (S) mit wenigstens einer, der Trägerlage (10, 10‘) abgewandten Oberfläche der Übertragungslage (13, 13‘, 13“), und
b) Entfernen der Trägerlage (10, 10‘) von der auf dem Substrat (S) gebundenen Übertragungslage (13, 13‘, 13“),

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

c) Aufbringen wenigstens einer Schutzschicht (20) auf eine, dem Substrat (S) gegenüberliegenden Oberfläche der Übertragungslage (13, 13‘, 13“),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Übertragungslage (13, 13‘, 13“), angrenzend an die Trägerlage (10, 10‘), wenigstens eine Oberschicht (15) aufweist, die zumindest bereichsweise noch nicht vollständig ausgehärtet ist, wobei das wenigstens eine Dekorelement auf der der Trägerlage (10, 10‘) abgewandten Seite der wenigstens einen Oberschicht (15) der Übertragungslage (13, 13‘, 13“) angeordnet ist, und wobei das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht (20) auf die wenigstens eine Oberschicht (15) der Übertragungslage (13, 13‘, 13“) in Schritt c) durch zumindest teilweises Überfluten und/oder Übergießen der wenigstens einen Oberschicht (15) mit wenigstens einer Lösungsmittel-haltigen, Polyurethan-haltigen Zusammensetzung und nachfolgendem Härten, vorzugsweise bei einer Temperatur aus einem Bereich von 25°C bis 180°C, erfolgt.

13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine Lösungsmittel-haltige, Polyurethan-haltige Zusammensetzung aus der Gruppe, die aus Polyurethan-haltigen Dispersionen, Polyurethan-haltigen Harzen, Polyurethan-Lösungen, Zusammensetzungen aus Polyurethan-Vorläufern (2K-PUR Systemen) und Mischungen davon besteht, ausgewählt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht (20) auf die wenigstens eine Oberschicht (15) in Schritt c) durch offenes Fluten, Fluten in einem Gießwerkzeug oder Fluten in einem 2K-Werkzeug erfolgt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor und/oder während und/oder nach dem Aufbringen der wenigstens einen Schutzschicht (20) in Schritt c) die wenigstens eine Schutzschicht (20) modifiziert und/oder strukturiert wird, vorzugsweise durch Einlegen/Auflegen von Partikeln auf

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

die wenigstens eine Oberschicht (15) nach Schritt b) und/oder durch Verwendung von Werkzeugstrukturen während des Aufbringens in Schritt c) und/oder durch nachträgliches Lasern, Überdrucken und/oder Überprägen der wenigstens einen Schutzschicht (20).

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Schritt a) das Verbinden eines Substrats (S) mit wenigstens einer der Trägerlage (10, 10‘) abgewandten Oberfläche der Übertragungslage (13, 13‘, 13“) der Transferfolie (1) durch Kleben, Heißprägen, Laminieren oder Kombinationen davon auf wenigstens eine Oberfläche eines Substrates (S), das aus der Gruppe, die aus Papier, Kunststoff, Holz, Composite, Glas, Metall und Kombinationen davon, ausgewählt wird, erfolgt.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Schritt a) beim Verbinden eines Substrats (S) mit wenigstens einer der Trägerlage (10, 10‘) abgewandten Oberfläche der Übertragungslage (13, 13‘, 13“) der Transferfolie (1) die abgewandte Oberfläche der Übertragungslage (13, 13‘, 13“) mit wenigstens einer Kunststoffspritzmasse zumindest teilweise bedeckt wird, wobei die Transferfolie (1) in wenigstens einer Spritzgussform angeordnet wird und die wenigstens eine Spritzgussform mit wenigstens einer Kunststoffspritzmasse gefüllt wird, wobei die Kunststoffspritzmasse einen thermoplastischen Kunststoff, einen duroplastischen Kunststoff oder eine Mischung davon umfasst.

18. Folienbeschichteter Artikel (2), umfassend ein Substrat (S) und wenigstens eine, an wenigstens einer Oberfläche des Substrates (S) zumindest teilweise angeordnete Übertragungslage (13, 13‘, 13“), die wenigstens ein Dekorelement enthält,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von dem Substrat (S) abgewandten Seite der Übertragungslage (13, 13‘, 13“) durch wenigstens eine Oberschicht (15) gebildet ist, auf die wenigstens eine Schutzschicht (20), die wenigstens einen Kunststoff auf Basis eines Polyurethans umfasst, mit einer Dicke aus einem Bereich von 0,2 mm bis 5 mm angeordnet ist,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

wobei die wenigstens eine Schutzschicht (20) auf der wenigstens einen Oberschicht (15) mit einer Haftkraft, bestimmt gemäß der in DIN EN ISO 4624: 2016-08 beschriebenen Methode, aus einem Bereich von 2,5 MPa bis 5 MPa, vorzugsweise von 2,5 MPa bis 10 MPa, haftet.

19. Folienbeschichteter Artikel (2) nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Substrat (S) aus der Gruppe, die aus Papier, Kunststoff, Holz, Composite, Glas, Metall und Kombinationen davon besteht, ausgewählt wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 1:

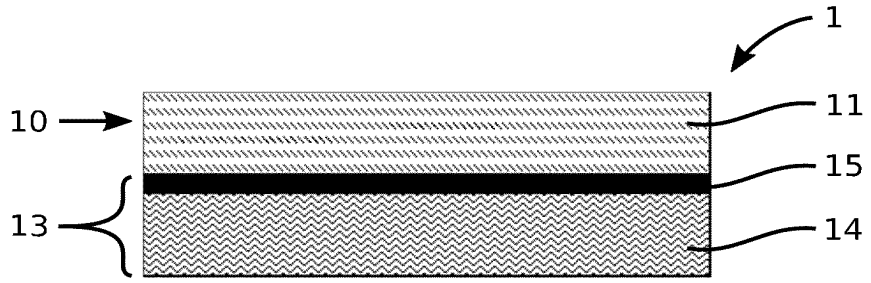


Fig. 2:

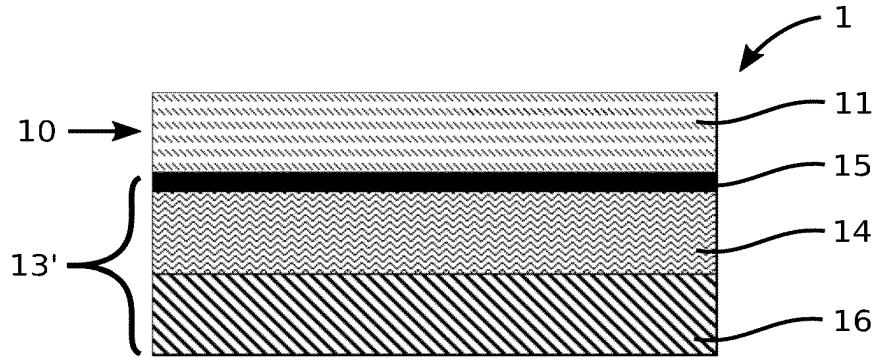


Fig. 3:

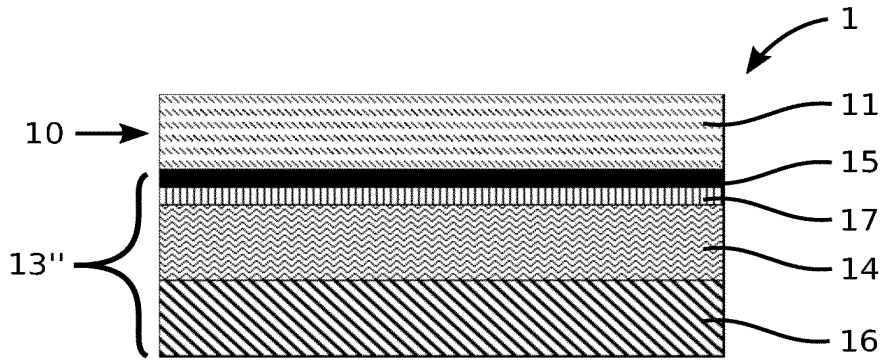


Fig. 4:

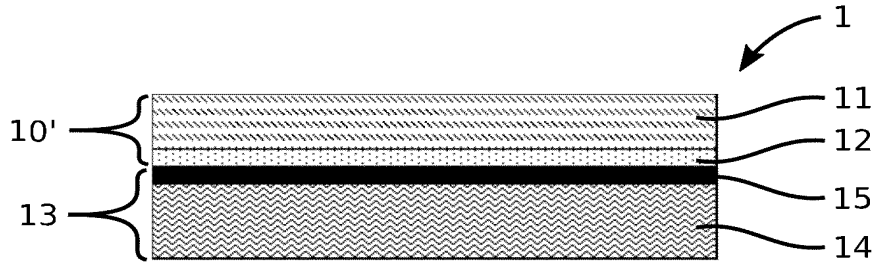
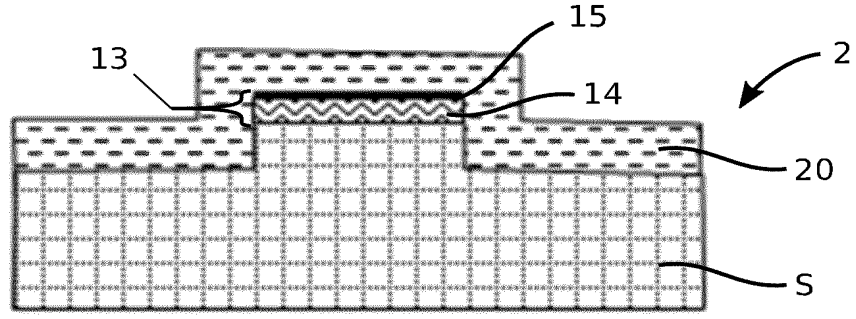


Fig. 5:



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 6:

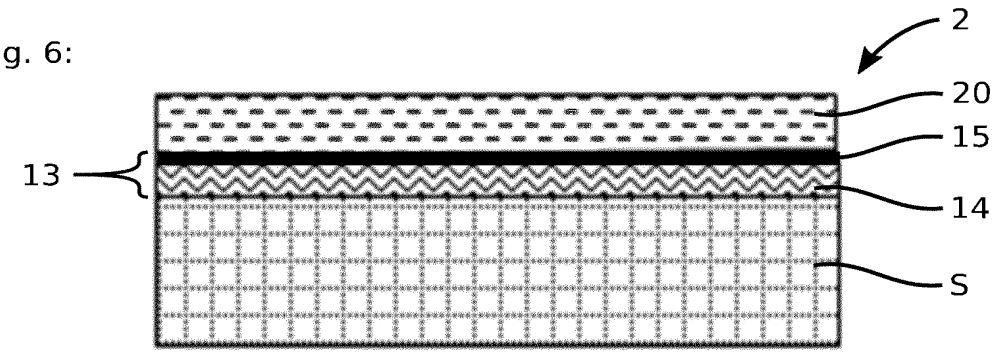


Fig. 7:

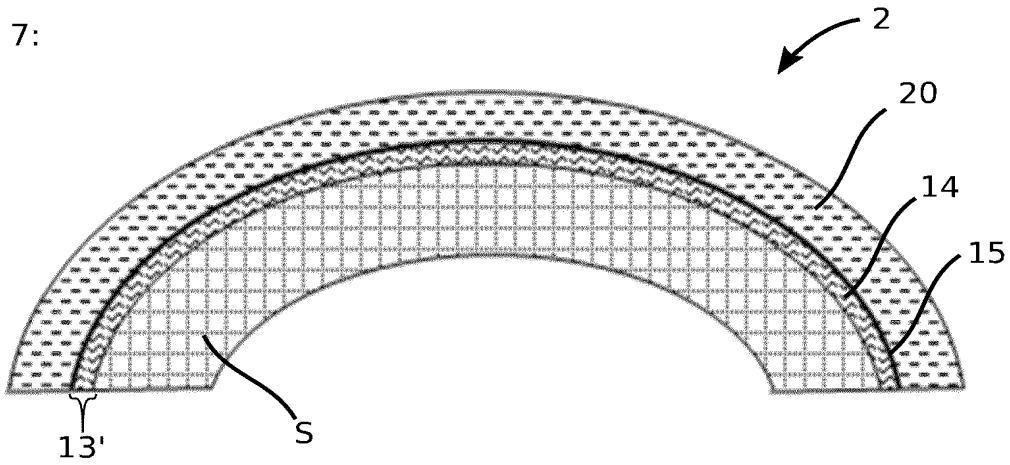
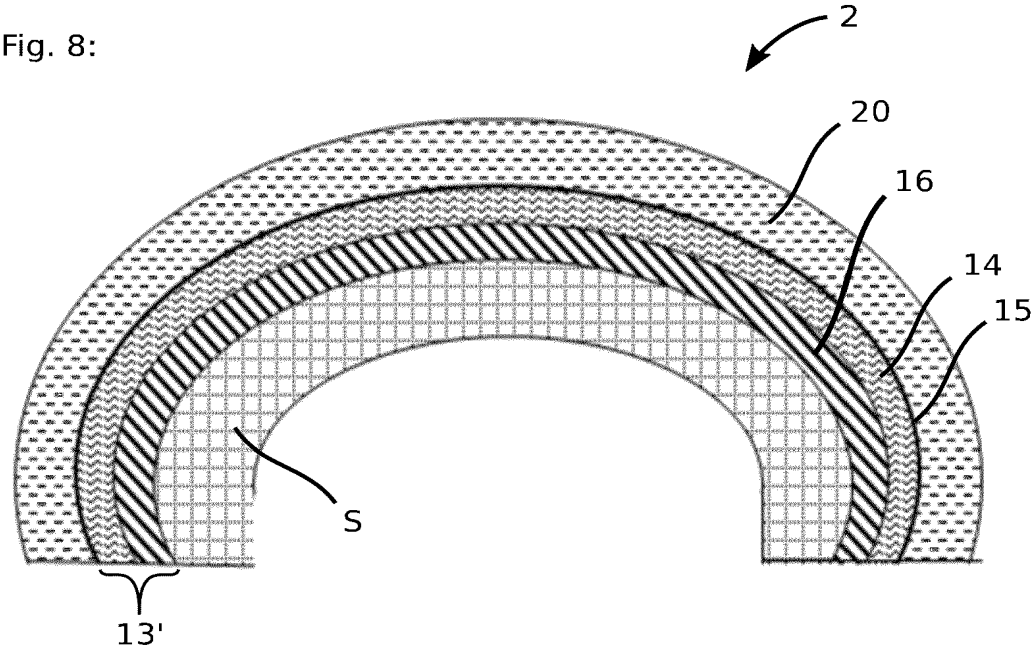


Fig. 8:



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2018 123 473 A1** 2020.03.26

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 123 473.2**
(22) Anmeldetag: **24.09.2018**
(43) Offenlegungstag: **26.03.2020**

(51) Int Cl.: ***B44C 1/165*** (2006.01)

(71) Anmelder:
LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, 90763 Fürth, DE

(74) Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ, 90409 Nürnberg, DE

(72) Erfinder:
Hahn, Martin, 91567 Herrieden, DE; Hirschberg, Steven, 90763 Fürth, DE; Kiyanat, Mustafa, 90475 Nürnberg, DE; Sigritz, Rainer, Dr., 90419 Nürnberg, DE; Wermter, Christiane, 90482 Nürnberg, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

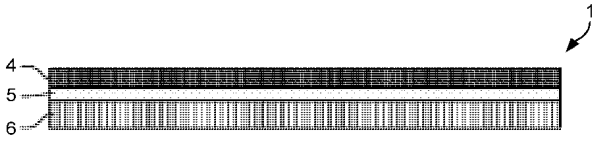
DE	39 25 665	C2
DE	39 26 578	C1
DE	41 34 271	C1
DE	10 2008 036 670	B3
DE	102 22 477	A1
DE	10 2004 017 093	A1
DE	10 2013 013 598	A1
DE	10 2013 114 276	A1
DE	10 2014 106 585	A1
DE	10 2015 100 208	A1
DE	10 2015 100 520	A1
DE	10 2015 106 800	A1
DE	10 2015 109 597	A1
DE	10 2015 109 642	A1
DE	10 2015 121 195	A1
DE	10 2017 118 579	A1
DE	10 2017 216 023	A1
EP	0 537 668	A2

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Dekorfolie, Transferfolie, Verwendung einer Transferfolie, Verfahren zur Herstellung einer Transferfolie, Verfahren zum Dekorieren eines Kunststoffformteils sowie Kunststoffformteil**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Dekorfolie (1), eine Transferfolie (2), die Verwendung einer Transferfolie (2), ein Verfahren zur Herstellung einer Transferfolie (2), ein Verfahren zum Dekorieren eines Kunststoffformteils (3) sowie ein Kunststoffformteil (3). Die Dekorfolie (1), insbesondere zur Dekoration eines Kunststoffformteils (3), umfasst hierbei zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b), zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) und eine transparente Laserschutzlackschicht (5), wobei die transparente Laserschutzlackschicht (5) zwischen der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b) und der zumindest einen zweiten Farblackschicht (6, 6a, 6b) angeordnet ist.



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dekorfolie, eine Transferfolie, die Verwendung einer Transferfolie, ein Verfahren zur Herstellung einer Transferfolie, ein Verfahren zum Dekorieren eines Kunststoffformteils sowie ein Kunststoffformteil.

[0002] Zur Dekoration von Oberflächen werden häufig Dekorfolien eingesetzt, welche beispielsweise mittels In-Mould-Verfahren auf ein Kunststoffformteil aufgebracht werden. An die Oberflächen derartig dekorierter Kunststoffformteile werden hohe Ansprüche gestellt. Einerseits sollen diese Oberflächen gegenüber im täglichen Gebrauch auftretenden mechanischen, physikalischen und chemischen Umwelteinflüssen, beispielsweise durch Fingerabdrücke oder auf der Haut befindlichen Substanzen, wie Sonnenschutzcremes, resistent sein. Hierzu weisen die Dekorfolien häufig an deren Oberfläche eine Schutzlackschicht auf, welche darunterliegende Schichten entsprechend vor den Umwelteinflüssen schützen sollen. Andererseits sollen diese Oberflächen optisch ansprechend sein und auch Dekorelemente, wie beispielsweise Symbole oder Schriftzüge, enthalten. Derartige Dekorelemente werden meist drucktechnisch auf der Dekorfolie erzeugt. Hierdurch ergeben sich jedoch einige Nachteile. So ist sowohl die Positionierung als auch die Auflösung der Dekorelemente durch das verwendete Druckverfahren limitiert. Sollen insbesondere mit individualisierten Dekorfolien dekorierte Kunststoffformteile oder entsprechend dekorierte Kunststoffformteile in geringen Stückzahlen hergestellt werden, ist dies mit hohem zeitlichen und logistischen Aufwand und damit auch mit hohen Kosten verbunden, da die Druckwerkzeuge wie beispielsweise Druckplatten entsprechend für jede individuelle Dekorfolie bereitgestellt und eingerichtet werden müssen. Alternativ können Dekorelemente, wie beispielsweise Symbole oder Schriftzüge, auch mittels Lasergravur in der Dekorfolie erzeugt werden, wobei bei der Gravur jedoch auch eine auf der Oberfläche der Dekorfolie angeordnete Schutzlackschicht zerstört wird, so dass zumindest lokal entweder die Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen verringert wird oder die Oberfläche des dekorierten Kunststoffformteils mit einer weiteren Schutzlackschicht versehen werden muss, was insbesondere mit weiteren Kosten verbunden ist.

[0003] So offenbart die EP 0 537 668 A2 ein Verfahren zur Dekoration oder Beschriftung einer Oberfläche mittels Laserstrahlung sowie die Verwendung einer Prägefolie in diesem Verfahren.

[0004] Der Erfindung liegt nun die Aufgabenstellung zugrunde, eine verbesserte Dekorfolie sowie ein verbessertes Verfahren zum Dekorieren eines Kunststoffformteils bereitzustellen.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst von einer Dekorfolie, insbesondere zur Dekoration eines Kunststoffformteils, umfassend zumindest eine erste Farblackschicht, zumindest eine zweite Farblackschicht und eine transparente Laserschutzlackschicht, wobei die transparente Laserschutzlackschicht zwischen der zumindest einen ersten Farblackschicht und der zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordnet ist. Diese Aufgabe wird weiter gelöst von einer Transferfolie, insbesondere Heißprägefolie und/oder In-Mould-Folie, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 49. Weiter wird diese Aufgabe gelöst durch die Verwendung einer Transferfolie nach einem der Ansprüche 50 oder 51 als Heißprägefolie und/oder In-Mould-Folie, insbesondere als In-Mould-Decoration-Folie, Insert-Moulding-Folie, In-Mould-Labeling-Folie und/oder Print-Mould-Design-Folie. Diese Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer Transferfolie, insbesondere nach einem der Ansprüche 50 oder 51, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Dekorfolie, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 49, umfassend zumindest eine erste Farblackschicht, zumindest eine zweite Farblackschicht und eine transparente Laserschutzlackschicht, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst: a) Bereitstellen der Trägerfolie; b) Aufbringen der zumindest einen ersten Farblackschicht, insbesondere mittels Druckverfahren und/oder Metallisierungsverfahren; c) Aufbringen der transparenten Laserschutzlackschicht, insbesondere mittels Druckverfahren; d) Aufbringen der zumindest einen zweiten Farblackschicht, insbesondere mittels Druckverfahren, Metallisierungsverfahren und/oder Heiß- oder Kalttransferverfahren. Weiter wird diese Aufgabe auch gelöst durch ein Verfahren zum Dekorieren eines Kunststoffformteils umfassend die folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden: a) Bereitstellen einer Dekorfolie, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 49, wobei die Dekorfolie zumindest eine erste Farblackschicht, zumindest eine zweite Farblackschicht und eine transparente Laserschutzlackschicht umfasst, wobei die transparente Laserschutzlackschicht zwischen der zumindest einen ersten Farblackschicht und der zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordnet ist; b) Aufbringen der Dekorfolie auf das Kunststoffformteil, bevorzugt mittels Heiß- oder Kalttransferverfahren, weiter bevorzugt mittels Heißprägen und/oder In-Mould-Verfahren; c) Entfernen zumindest der, insbesondere einem Betrachter zugewandten, ersten Farblackschicht in ein oder mehreren ersten Bereichen mittels eines Lasers. Ferner wird diese Aufgabe auch gelöst von einem Kunststoffformteil umfassend eine Dekorfolie, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 49, wobei die Dekorfolie zumindest eine erste Farblackschicht, zumindest eine zweite Far-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

blackschicht und eine transparente Laserschutzlackschicht umfasst, wobei die transparente Laserschutzlackschicht zwischen der zumindest einen ersten Farblackschicht und der zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordnet ist, wobei die, insbesondere einem Betrachter zugewandte, zumindest eine erste Farblackschicht in ein oder mehreren ersten Bereichen mittels eines Lasers entfernt ist.

[0006] Hierbei hat sich gezeigt, dass durch die erfindungsgemäße Dekorfolie, durch die Transferfolie, die Verwendung der Transferfolie, das Verfahren zur Herstellung der Transferfolie, das Verfahren zum Dekorieren des Kunststoffformteils sowie das Kunststoffformteil die Beständigkeit der Dekorfolie bzw. die Beständigkeit eines mit der Dekorfolie dekorierten Kunststoffformteils erhöht wird, wobei gleichzeitig eine Individualisierbarkeit der Dekorfolie gewährleistet ist. Dadurch, dass die Dekorfolie zwischen den Farblackschichten eine transparente Laserschutzlackschicht aufweist, wird es ermöglicht, dass auch nach Entfernen einer Farblackschicht und einer möglicherweise darauf angeordneten Schutzlackschicht, die darunterliegende Farblackschicht vor mechanischen, physikalischen und chemischen Umwelteinflüssen geschützt ist ohne dass das individualisierte Kunststoffformteil beispielsweise erneut mit einer Schutzlackschicht versehen werden muss. Weiter wird durch die transparente Laserschutzlackschicht auch sichergestellt, dass einerseits die zu entfernende Farblackschicht vollständig, d.h. insbesondere ohne Rückstände, abgetragen werden kann ohne, dass die darunter angeordnete Farblackschicht verletzt wird. Die transparente Laserschutzlackschicht erfüllt daher eine Doppelfunktion, zum einen schützt diese die unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordnete Farblackschicht vor Umwelteinflüssen und zum anderen dient diese als Abstands- bzw. Pufferschicht für den abtragenden Laser. Hierdurch wird es ermöglicht, Kunststoffformteile individuell mit Dekorelementen, wie beispielsweise Symbolen oder Schriftzügen, beispielsweise kundenspezifisch zu einem späteren Zeitpunkt des Herstellungsprozesses, zu versehen, wobei sichergestellt ist, dass die Dekorfolie die geforderten Spezifikationen bezüglich der Beständigkeit erfüllt, ohne dass komplexe und langwierige Nachfolgeprozesse, wie beispielsweise das Aufbringen einer neuen Schutzlackschicht, notwendig sind. Weiter werden hierdurch auch größere Toleranzen bei der Fokussierung des Lasers ermöglicht, wodurch die Produktion weiter vereinfacht wird.

[0007] Unter den Bezeichnungen unterhalb und/oder oberhalb wird hierbei insbesondere die Anordnung von Schichten in Bezug auf eine andere Schicht bei Betrachtung durch einen Betrachter aus einer Betrachtungsrichtung verstanden. So ist es zweckmäßig, wenn die Bezeichnungen unterhalb und/oder oberhalb ein Bezugssystem darstellen. So ist es beispielsweise möglich, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht in Betrachtungsrichtung unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordnet ist.

[0008] Es ist daher möglich, dass die zumindest eine erste Farblackschicht auf der einem Betrachter zugewandten Seite der transparenten Laserschutzlackschicht angeordnet und die zumindest eine zweite Farblackschicht auf der dem Betrachter abgewandten Seite der transparenten Laserschutzlackschicht angeordnet ist. So ist es möglich, dass die zumindest eine erste Farblackschicht die einem Betrachter zugewandte Seite bildet. So ist es auch möglich, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht in Betrachtungsrichtung unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht und/oder unterhalb der zumindest ersten Farblackschicht angeordnet ist.

[0009] Vorzugsweise wird unter einer transparenten Laserschutzlackschicht eine transparente Schutzlackschicht, insbesondere transparente Zwischenschutzlackschicht verstanden, welche die zumindest eine zweite Farblackschicht, insbesondere die von einem Betrachter aus gesehen unterhalb dieser transparenten Zwischenschutzlackschicht liegenden Schichten, vor mechanischen, physikalischen und/oder chemischen Umwelteinflüssen schützt und/oder die derart ausgestaltet ist, dass diese weiter als Abstands- bzw. Pufferschicht für den abtragenden Laser dient. So ist es möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht eine transparente Schutzlackschicht, insbesondere eine transparente Zwischenschutzlackschicht ist.

[0010] Unter Bereich wird hierbei insbesondere jeweils eine definierte Fläche einer Schicht oder Lage verstanden, die bei Betrachtung senkrecht zu einer von der Dekorfolie, insbesondere von der zumindest einen ersten Farblackschicht, der transparenten Laserschutzlackschicht und/oder der zumindest einen zweiten Farblackschicht, aufgespannten Ebene eingenommen wird. So weist beispielsweise die zumindest eine erste Farblackschicht ein oder mehrere erste Bereiche auf, wobei jeder der Bereiche jeweils eine definierte Fläche bei Betrachtung senkrecht zu einer von der zumindest einen ersten Farblackschicht aufgespannten Ebene einnimmt.

[0011] Unter Entfernen einer Schicht wird hierbei das teilweise und/oder vollständige Entfemen einer Schicht, insbesondere mittels Laserschneiden und/oder Laserablation, verstanden. Wird beispielsweise eine Schicht in einem Bereich entfernt, ist die entsprechende Schicht in diesem Bereich teilweise und/oder vollständig entfemt worden. Die Entfernung erfolgt hierbei bevorzugt aufgrund von Laserschneiden und/oder Laserablation. Unter Entfemen wird auch das teilweise und/oder vollständige Entfernen einer Schicht, insbesondere mittels mecha-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

nischer bzw. feinmechanischer Methoden verstanden, beispielsweise mittels Fräsen und/oder Schleifen und/oder Bohren.

[0012] Unter teilweise entfernt wird hierbei bevorzugt verstanden, dass die teilweise entfernte Schicht derart verändert bzw. zerstört wird, dass diese ihre vorbestimmten Eigenschaften nicht mehr erfüllt. So erfüllt beispielsweise eine teilweise entfernte Schutzlackschicht nicht mehr ihre vorbestimmte Eigenschaft darunter angeordnete Schichten vor chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Umwelteinflüssen zu schützen.

[0013] Unter vollständig entfernt wird hierbei bevorzugt verstanden, dass die vollständig entfemten Schichten in den entsprechenden Bereichen rückstandslos abgetragen und/oder ablatiert und/oder verbrannt und/oder verdampft werden. Wird so beispielsweise die zumindest eine erste Farblackschicht in den ein oder mehreren ersten Bereichen, insbesondere mittels Laserschneiden und/oder Laserablation, vollständig entfernt, so ist die zumindest eine erste Farblackschicht in den ein oder mehreren ersten Bereichen rückstandslos abgetragen.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

[0015] Weiter ist es von Vorteil, wenn die transparente Laserschutzlackschicht eine Schichtdicke zwischen 0,5 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 2,0 µm und 2,5 µm, aufweist.

[0016] Vorzugsweise ist in ein oder mehreren ersten Bereichen die, insbesondere einem Betrachter zugewandte, zumindest eine erste Farblackschicht entfernt, insbesondere vollständig entfernt, und/oder ist in den ein oder mehreren ersten Bereichen die, insbesondere einem Betrachter zugewandte, zumindest eine erste Farblackschicht derart entfernt, dass die transparente Laserschutzlackschicht freigelegt ist. Hierdurch wird es ermöglicht, dass die transparente Laserschutzlackschicht und insbesondere in Betrachtungsrichtung unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordnete Schichten für einen Betrachter sichtbar werden, insbesondere bei Hinterleuchtung der Dekorfolie mittels eines Hinterleuchtungsmittels sichtbar werden.

[0017] Vorteilhafterweise bilden die ein oder mehreren ersten Bereiche Dekorelemente, wie beispielsweise Symbole oder Schriftzüge, aus.

[0018] Weiter ist es zweckmäßig, wenn die ein oder mehreren ersten Bereiche ein Logo und/oder ein Symbol und/oder ein Muster und/oder ein alphanumerisches Zeichen darstellen.

[0019] Weiter ist es auch bevorzugt, wenn die ein oder mehreren ersten Bereiche bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie eine Linienstärke von mindestens 50 µm, bevorzugt von mindestens 100 µm, aufweisen und/oder wenn die ein oder mehreren ersten Bereiche bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie eine Linienstärke von maximal 2 mm, bevorzugt von maximal 1 mm, weiter bevorzugt von maximal 0,5 mm, aufweisen.

[0020] Weiter ist es auch möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht derart ausgestaltet ist, dass die Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht in den ein oder mehreren ersten Bereichen, in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht mittels eines Lasers entfernt ist im Vergleich zu denjenigen Bereichen, in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht nicht mittels des Lasers entfernt ist, um weniger als 25 %, bevorzugt um weniger als 15 %, weiter bevorzugt, um weniger als 5 %, verringert wird.

[0021] Auch ist es sinnvoll, wenn die Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht in ein oder mehreren ersten Bereichen, in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht mittels eines Lasers entfernt ist, im Wesentlichen der Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht in denjenigen Bereichen entspricht, in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht nicht mittels des Lasers entfernt ist.

[0022] Insbesondere ist eine eventuelle leichte oberflächliche Verletzung der transparenten Laserschutzlackschicht bei der Individualisierung hinnehmbar, vorzugsweise solange dabei die Gesamtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht um nicht mehr als 50 %, bevorzugt um nicht mehr als 30 %, verringert wird.

[0023] Hierdurch ist insbesondere im Endprodukt unter anderem sichergestellt, dass die transparente Laserschutzlackschicht zum einen Ihre Schutzfunktion gegenüber Umwelteinflüssen für die darunterliegenden Schichten erfüllt und zum anderen, dass die transparente Laserschutzlackschicht auch ihre Funktion als Abstands- bzw. Pufferschicht erfüllt bzw. erfüllt hat.

[0024] Vorzugsweise weist die transparente Laserschutzlackschicht eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 75 %, weiter bevorzugt von mindestens 85 %, auf. Hierdurch wird es unter anderem ermöglicht, dass die in Betrachtungsrichtung unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordneten Schichten, für einen Betrachter sichtbar sind.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0025] Weiter ist es von Vorteil, wenn die transparente Laserschutzlackschicht eine Transmission im Infrarotbereich, bevorzugt dem nahen Infrarotbereich, weiter bevorzugt im Wellenlängenbereich zwischen 780 nm und 1400 nm, noch weiter bevorzugt für Licht der Wellenlänge von 1064 nm, von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 75 %, weiter bevorzugt von mindestens 85 % aufweist. Hierdurch wird es ermöglicht, dass Licht eines Infrarotlasers zum Entfernen der oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordneten Schichten, insbesondere der zumindest einen ersten Farblackschicht, in der transparenten Laserschutzlackschicht nicht absorbiert wird und diese nicht beschädigt bzw. entfernt.

[0026] Weiter ist es sinnvoll, wenn die transparente Laserschutzlackschicht hitzebeständig, insbesondere bis zu einer Temperatur von 250 °C, bevorzugt bis 650 °C, weiter bevorzugt bis 1000 °C, ist.

[0027] Es ist von Vorteil, wenn die transparente Laserschutzlackschicht transmittiertes Licht, insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, diffus streut, und/oder wenn die transparente Laserschutzlackschicht einen Haze-Wert von höchstens 50 Haze-Units, insbesondere von höchstens 20 Haze-Units, aufweist.

[0028] Bevorzugt wird der Haze-Wert in Haze-Units in Transmission nach dem ASTM D 1003 Standard bestimmt. Beispielsweise wird der Haze-Wert mit dem Messgerät „BYK haze-gard i“ der Firma Byk-Gardener, Geretsried, Deutschland, gemessen. Hierbei wird vorzugsweise die zu vermessende Schicht oder Folie in den offenen Probenraum des Messgerätes gehalten, und insbesondere für den Haze-Wert an den sogenannten „haze-port“ des Gerätes angelegt, wobei die Messung vorteilhafterweise mittels Normlicht D65 durchgeführt wird. Anschließend wird bevorzugt das Ergebnis der Messung am Bildschirm des Messgerätes angezeigt. Der Haze-Wert wird vorteilhafterweise in Prozent (%) angeben. Daher ist es möglich, dass die Einheit des Haze-Wertes in diesem Fall Prozent (%) ist. Der Wertebereich des Haze-Wertes beträgt daher bevorzugt 0-100 %. So ist es möglich, dass es sich bei den Haze-Units um Prozentwerte handelt bzw. dass die Haze-Units Prozentwerte darstellen. Bevorzugt beträgt der Maximalwert 100 %. Gegebenenfalls auftretende höhere Werte als 100 % können beispielsweise, insbesondere in Abhängigkeit des verwendeten Messprinzips, durch zusätzliche Streulichteffekte und/oder Reflektionseffekte während der Messung verursacht werden.

[0029] Unter Haze wird hierbei bevorzugt eine diffuse Streuung, insbesondere Großwinkelstreuung, verstanden, welche insbesondere zu einer Abnahme der Abbildungsqualität führt. Als Streuzentren wirken dabei bevorzugt Teilchen oder Inhomogenitäten im Material, an welchen insbesondere das Licht in alle Raumrichtungen gestreut wird, wobei vorteilhafterweise auf jeden Raumwinkel nur eine geringe Streuintensität entfällt. Hierdurch wird insbesondere eine Verminderung des Kontrasts und/oder ein milchig-trübes Erscheinungsbild bewirkt, wobei dieser Effekt vorzugsweise als Haze oder Trübung bezeichnet wird. So stellt der Haze-Wert bevorzugt ein Maß für die Trübung von transparenten Proben, beispielsweise von Kunststoffschichten oder -folien, dar.

[0030] Weiter ist es zweckmäßig, dass das Verhältnis des von der transparenten Laserschutzlackschicht aus dem Winkelbereich von weniger als 2,5° aus der Richtung des einfallenden Lichts in Transmission abgelenkten Lichtes im Verhältnis zu dem gesamten von der transparenten Laserschutzlackschicht transmittierten Lichts kleiner als 0,5, bevorzugt kleiner als 0,2, ist. In anderen Worten ist es möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht weniger als 50 %, bevorzugt weniger als 20 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um mehr als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt.

[0031] Weiter ist es jedoch auch möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht ein milchig-trübes Erscheinungsbild aufweist und/oder dass die transparente Laserschutzlackschicht mehr als 30 %, bevorzugt mehr als 45 %, weiter bevorzugt mehr als 65 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um mehr als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt. In anderen Worten ist es möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht weniger als 30 %, bevorzugt weniger als 45 %, weiter bevorzugt weniger als 65 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um weniger als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt.

[0032] Weiter ist es möglich, dass das Verhältnis des von der transparenten Laserschutzlackschicht aus dem Winkelbereich von weniger als 2,5° aus der Richtung des einfallenden Lichts in Transmission abgelenkten Lichtes im Verhältnis zu dem gesamten von der transparenten Laserschutzlackschicht transmittierten Lichts größer als 0,3, bevorzugt größer als 0,45, weiter bevorzugt größer als 0,65, ist.

[0033] Hierdurch wird es möglich, dass durch die transparente Laserschutzlackschicht transmittiertes Licht diffus, bevorzugt in einen großen Raumwinkelbereich, weiter bevorzugt in alle Raumrichtungen, gestreut wird, so dass Licht, insbesondere einer Punktlichtquelle, homogen gestreut wird, so dass die transparente Laserschutzlackschicht für einen Betrachter,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

insbesondere trotz Beleuchtung mit einer Punktlichtquelle, homogen beleuchtet erscheint.

[0034] Auch ist es möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht eingefärbt ist, insbesondere dass die transparente Laserschutzlackschicht mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Vorzugsweise beträgt der Pigmentierungsgrad der transparenten Laserschutzlackschicht weniger als 15 %, bevorzugt weniger als 10 %, weiter bevorzugt weniger als 5 %. Hierdurch wird es insbesondere ermöglicht, dass die transparente Laserschutzlackschicht in Verbindung mit unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordneten Schichten, insbesondere in Verbindung mit der zumindest einen zweiten Farblackschicht, einen speziellen optischen Eindruck, wie beispielsweise einen Farbmischeffekt, erzeugt.

[0035] Es ist jedoch auch möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht farblos ist und/oder klar transparent ist und/oder dass der Pigmentierungsgrad der transparenten Laserschutzlackschicht 0 % beträgt.

[0036] Es ist von Vorteil, wenn die transparente Laserschutzlackschicht eine Schicht aus Polymeren und/oder Copolymeren, bevorzugt umfassend Polymethylmethacrylat (PMMA), Polyester, Polycarbonat (PC), Polyamid (PA), Polyurethane (PU) und/oder Polyvinylchlorid (PVC), weiter bevorzugt umfassend PU und/oder PVC, ist und/oder dass die transparente Laserschutzlackschicht Polyacrylat als Bindemittel aufweist.

[0037] Weiter ist es auch möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht Polyetherimide (PEI) und/oder Polysulfone, wie beispielsweise Poly(arylethersulfon)e (PAES), aufweist.

[0038] Durch derartige Zusammensetzungen der transparenten Laserschutzlackschicht wird es ermöglicht, dass unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordnete Schichten bevorzugt besonders gut gegenüber mechanischen, physikalischen und/oder chemischen Umwelteinflüssen geschützt sind.

[0039] Vorzugsweise schützt die transparente Laserschutzlackschicht die zumindest eine zweite Farblackschicht, insbesondere die von einem Betrachter aus gesehen unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht liegenden Schichten, vor mechanischen, physikalischen und/oder chemischen Umwelteinflüssen.

[0040] Bevorzugt ist die zumindest eine erste Farblackschicht opak ausgebildet und/oder weist die zumindest eine erste Farblackschicht eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von maximal 50 %, bevorzugt von maximal 20 %, weiter bevorzugt von maximal 5 %, auf. Hierdurch wird erreicht, dass die Dekorfolie, insbesondere bei Betrachtung von der Seite der zumindest einen ersten Farblackschicht her, einen dunklen optischen Eindruck erzeugt, insbesondere der einen dunkel erscheinenden Hintergrund im Hinblick auf eine mögliche Hinterleuchtung zur Verfügung stellt. Dadurch kann insbesondere ein besonders hoher Kontrast zwischen der Hinterleuchtung und diesem Hintergrund erreicht werden und die Hinterleuchtung kann auch bei geringen Hinterleuchtungs-Lichtstärken ausreichend gut wahrgenommen werden.

[0041] Vorzugsweise weist die zumindest eine erste Farblackschicht eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 0,5 µm und 5,0 µm, auf. Hierdurch kann einerseits die benötigte Opazität der zumindest einen ersten Farblackschicht und anderseits die Herstellung eines dünnen und gegebenenfalls flexiblen Kunststoffformteils unter Verwendung der Dekorfolie sichergestellt werden.

[0042] Weiter ist es möglich, dass die zumindest eine erste Farblackschicht mehrschichtig ist, insbesondere dass die zumindest eine erste Farblackschicht aus zwei oder mehreren ersten Teilschichten ausgebildet ist, wobei die zwei oder mehreren ersten Teilschichten bevorzugt jeweils eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, weiter bevorzugt zwischen 0,5 µm und 5,0 µm, aufweisen.

[0043] Weiter ist es sinnvoll, wenn die zwei oder mehreren ersten Teilschichten unterschiedliche Farben, insbesondere aus dem RGB-Farbraum oder dem CMYK-Farbraum, aufweisen.

[0044] Unter Farbe wird hierbei insbesondere ein Farbpunkt verstanden, der in einem Farbmodell wie z.B. dem RGB-Farbmodell (R = Rot; G = Grün; B = Blau) oder dem CMYK-Farbmodell (C = Cyan; M = Magenta; Y = Gelb; K = Schwarz) innerhalb des Farbraums dargestellt werden kann.

[0045] Weiter ist es denkbar, dass die zumindest eine erste Farblackschicht bereichsweise ausgebildet ist, insbesondere dass die zumindest eine erste Farblackschicht in zumindest einem zweiten Bereich vorhanden ist und in zumindest einem dritten Bereich nicht vorhanden ist.

[0046] Auch ist es vorteilhaft, wenn die zumindest eine erste Farblackschicht eingefärbt ist, insbesondere dass die zumindest eine erste Farblackschicht mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Vorzugsweise beträgt der Pigmentierungsgrad der zumindest einen ersten Farblackschicht zwischen 5 % und 35 %, bevorzugt zwischen 20 % und 25 %.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0047] So ist es möglich, dass die zumindest eine erste Farblackschicht dunkel, insbesondere schwarz, eingefärbt ist, und/oder dass die zumindest eine erste Farblackschicht Licht absorbierende Partikel, insbesondere Ruß, aufweist.

[0048] Zweckmäßigerweise ist die zumindest eine erste Farblackschicht aus Polyethylenterephthalat (PET), PMMA, Polyethylennaphthalat (PEN), PA und/oder Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymerisat (ABS) ausgebildet und/oder weist die zumindest eine erste Farblackschicht Acrylat als Bindemittel auf.

[0049] Auch ist es möglich, dass die zumindest eine erste Farblackschicht eine erste Metallschicht ist, insbesondere eine optisch dichte Metallschicht ist, welche bevorzugt eine geringere Transmission im Vergleich zu der zumindest einen zweiten Farblackschicht, insbesondere im Vergleich zu der zweiten Metallschicht, aufweist.

[0050] Weiter ist möglich, dass auch die zumindest eine zweite Farblackschicht eine zweite Metallschicht ist, insbesondere eine optisch dünne Metallschicht ist, welche bevorzugt eine größere Transmission im Vergleich zu der zumindest einen ersten Farblackschicht, insbesondere im Vergleich zu der ersten Metallschicht, aufweist.

[0051] Vorteilhafterweise weist die erste Metallschicht eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von maximal 30 %, bevorzugt von maximal 10 %, weiter bevorzugt von maximal 5 %, auf.

[0052] Die zweite Metallschicht weist bevorzugt eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mehr als 10 %, bevorzugt von mehr als 25 %, weiter bevorzugt von mehr als 50 %, noch weiter bevorzugt von mehr als 75 %, ferner noch weiter bevorzugt von mehr als 90 %, auf.

[0053] Femer ist es von Vorteil, wenn die Schichtdicke der ersten Metallschicht zwischen 10 nm und 1 µm, bevorzugt zwischen 20 nm und 300 nm, beträgt.

[0054] Die Schichtdicke der zweiten Metallschicht beträgt vorzugsweise zwischen 1 nm und 500 nm, bevorzugt zwischen 10 nm und 80 nm.

[0055] Hierdurch wird insbesondere erreicht, dass die erste Metallschicht aufgrund ihrer geringeren Transmission vom Betrachter als opak wahrgenommen wird, während die zweite Metallschicht transparent ist.

[0056] Der funktionale Zusammenhang zwischen Transmission (T) und optischer Dickte (OD) formuliert sich dabei wie folgt: OD = log (100/T[%]).

[0057] Die Transmissionswerte werden, wie oben dargelegt, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, d.h. im für das menschliche Auge sichtbaren Wellenlängenbereich, ermittelt.

[0058] Die optische Dichte einer Metallschicht hängt insbesondere neben der verwendeten Schichtdicke unter anderem von dem verwendeten Metall ab.

[0059] So ist es möglich, dass die erste Metallschicht und/oder die zweite Metallschicht aus Aluminium, Kobalt, Kupfer, Gold, Eisen, Chrom, Nickel, Silber, Platin, Palladium und/oder Titan oder Legierungen daraus ausgebildet ist. Vorzugsweise wird Aluminium für die optisch dichtere erste Metallschicht aufgrund seiner geringen Eindringtiefe für Licht aus dem für das menschliche Auge sichtbaren Wellenlängenbereich und Gold, Kupfer, Chrom, Silber und/oder Eisen für die optisch dünnere zweite Metallschicht aufgrund ihrer großen Eindringtiefe für Licht aus dem für das menschliche Auge sichtbaren Wellenlängenbereich verwendet.

[0060] Weiter ist es von Vorteil, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht transparent ausgebildet ist und/oder dass die zumindest eine zweite Farblackschicht eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 10 %, bevorzugt von mindestens 25 %, weiter bevorzugt von mindestens 75 %, noch weiter bevorzugt von mindestens 90 %, aufweist.

[0061] So ist es von Vorteil, wenn die zumindest eine zweite Farblackschicht durchleuchtbar, insbesondere mittels eines Hinterleuchtungsmittels durchleuchtbar ist, und/oder wenn die zumindest eine zweite Farblackschicht derart ausgestaltet ist, dass mehr als 10 %, bevorzugt mehr als 25 %, weiter bevorzugt mehr als 75 %, noch weiter bevorzugt mehr als 90 % des Lichts, welches von einem in Betrachtungsrichtung hinter der zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordneten Hinterleuchtungsmittel abgestrahlt wird, transmittiert wird.

[0062] Hierdurch wird es möglich, dass Licht durch die zumindest eine zweite Farblackschicht hindurchtreten kann und so von einem Betrachter, der die Dekorfolie von der Seite der zumindest einen ersten Farblackschicht aus betrachtet, wahrgenommen werden kann.

[0063] Vorteilhafterweise weist die zumindest eine zweite Farblackschicht eine Schichtdicke zwischen 0, 1 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 1,0 µm und 5, 0 µm, auf.

[0064] Auch hier ist es möglich, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht mehrschichtig ist, insbesondere dass die zumindest eine zweite Farblackschicht aus zwei oder mehreren zweiten Teilschich-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ten ausgebildet ist, wobei die zwei oder mehreren zweiten Teilschichten bevorzugt jeweils eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, weiter bevorzugt zwischen 1,0 µm und 5,0 µm, aufweisen.

[0065] Bevorzugt ist die zumindest eine zweite Farblackschicht vollflächig ausgebildet, insbesondere nimmt die zumindest eine zweite Farblackschicht die gesamte Fläche bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie ein.

[0066] Weiter ist es von Vorteil, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht, insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, diffus streut, und/oder dass die zumindest eine zweite Farblackschicht einen Haze-Wert von mindestens 50 Haze-Units, bevorzugt von mindestens 75 Haze-Units, aufweist.

[0067] Auch ist es vorteilhaft, wenn die zumindest eine zweite Farblackschicht mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 75 %, weiter bevorzugt mehr als 85 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um mehr als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt. In anderen Worten ist es möglich, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht weniger als 50 %, bevorzugt weniger als 75 %, weiter bevorzugt weniger als 85 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um weniger als 2, 5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt.

[0068] Weiter ist es auch möglich, dass das Verhältnis des von der zumindest einen zweiten Farblackschicht aus dem Winkelbereich von weniger als 2,5° aus der Richtung des einfallenden Lichts in Transmission abgelenkten Lichtes im Verhältnis zu dem gesamten von der zumindest zweiten Farblackschicht transmittierten Lichts größer als 0,5, bevorzugt größer als 0,75, weiter bevorzugt größer als 0,85, ist.

[0069] Auch hierdurch wird es möglich, dass durch die zumindest eine zweite Farblackschicht transmittiertes Licht diffus, bevorzugt in einen großen Raumwinkelbereich, weiter bevorzugt in alle Raumrichtungen, gestreut wird, so dass Licht, insbesondere einer Punktlichtquelle, homogen gestreut wird, so dass die zumindest eine zweite Farblackschicht für einen Betrachter, insbesondere trotz Beleuchtung mit einer Punktlichtquelle, homogen beleuchtet erscheint.

[0070] So ist es möglich, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht eine Diffusorfolie ausbildet und/oder dass die zumindest eine zweite Farblackschicht eine Diffusorfolie ist.

[0071] Unter Diffusorfolie wird hier eine insbesondere selbsttragende, trockene Schicht verstanden, die beispielsweise mittels Verkleben oder Lamination oder ähnlichen Verfahren aufgebracht werden kann. Eine solche Diffusorfolie stellt bevorzugt eine Alternative zu einer in einem Nassverfahren gedruckten oder gegossenen zweiten Farblackschicht dar.

[0072] Weiter ist es denkbar, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht eingefärbt ist, insbesondere dass die zumindest eine zweite Farblackschicht mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Vorzugsweise beträgt der Pigmentierungsgrad der zumindest einen zweiten Farblackschicht zwischen 5 % und 80 %, bevorzugt zwischen 40 % und 45 %.

[0073] Zweckmäßigerweise ist die zumindest eine zweite Farblackschicht aus PET, PMMA, PEN, PA und/oder ABS ausgebildet und/oder weist die zumindest eine zweite Farblackschicht Acrylat als Bindemittel auf.

[0074] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die zweite Farblackschicht oder eine an die zweite Farblackschicht angrenzende Schicht als Lichtleiterschicht ausgebildet. Bevorzugt weist diese Lichtleiterschicht an einer ihrer Stirnseiten zumindest eine Lichteinkoppelfläche auf, insbesondere in die Licht einer Lichtquelle in die Lichtleiterschicht eingestrahlt wird. Dabei ist es möglich, dass diese Lichtquelle so angeordnet ist, dass diese in Blickrichtung nicht unterhalb der Dekorfolie, sondern beispielsweise seitlich dazu versetzt angeordnet ist. Weiter ist es sinnvoll, wenn die Lichtleiterschicht zumindest flächenbereichsweise an ihrer zu der transparenten Laserschutzlackschicht weisenden Oberfläche zumindest eine Lichtauskoppelfläche aufweist, die beispielsweise eine Oberflächenstrukturierung aufweist. Hierbei ist es möglich, dass die zumindest eine Lichtauskoppelfläche derart ausgestaltet ist, dass bevorzugt über die zumindest eine Lichtauskoppelfläche verteilt gleichmäßig diffus streuendes Licht ausgekoppelt wird.

[0075] Weiter ist es hierbei zweckmäßig, wenn in das Material der zweiten Farblackschicht, welche in der Ausführung als Lichtleiterschicht beispielsweise aus Polycarbonat oder PVC besteht, alternativ oder zusätzlich zu einer Oberflächenstrukturierung zumindest im Bereich der zumindest einen Lichtauskoppelfläche ein fluoreszierender Farbstoff, bevorzugt in Form von Farbstoffpartikeln, eingelagert ist. So ist es möglich, dass die zweite Farblackschicht insbesondere im Bereich der zumindest einen Lichtauskoppelfläche einen fluoreszierenden Farbstoff, bevorzugt in Form von Farbstoffpartikeln, aufweist. Insbesondere bei Einstrahlung von Licht in die Lichtleiterschicht werden die Farbstoffpartikel zur Fluoreszenz angeregt und strahlen isotrop, also auch in Richtung der Lichtleiterschicht, Fluoreszenzlicht ab bzw. aus. So ist hierbei möglich, die Farbe des ausgekoppelten

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Lichts bei eingeschalteter Lichtquelle in Abhängigkeit des fluoreszierenden Farbstoffs in dem Kunststoffmaterial festzulegen.

[0076] Hierbei ist es möglich, dass die zweite Farblackschicht in der Ausführung als Lichtleiterschicht insbesondere als eine selbsttragende, trockene Schicht ausgestaltet ist, die beispielsweise mittels Verkleben oder Lamination oder ähnlichen Verfahren aufgebracht wird. Weiter ist es auch möglich, dass die zweite Farblackschicht in der Ausführung als Lichtleiterschicht mittels eines Nassverfahrens gedruckt oder gegossenen wird.

[0077] Weiter ist es bevorzugt, wenn die Dekorfolie eine Schutzlackschicht umfasst, insbesondere wobei die Schutzlackschicht auf der einem Betrachter zugewandten Seite der Dekorfolie angeordnet ist.

[0078] So ist es möglich, dass die Schutzlackschicht die zu einem Betrachter weisende Schicht bildet und/oder dass die Schutzlackschicht in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht, der zumindest einen zweiten Farblackschicht und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht liegt bzw. angeordnet ist. In anderen Worten ist es möglich, dass die Schutzlackschicht auf der der transparenten Laserschutzlackschicht abgewandten Seite der zumindest einen ersten Farblackschicht angeordnet ist.

[0079] Vorzugsweise bedeckt die Schutzlackschicht bei Betrachtungsrichtung senkrecht zu einer von der zumindest einen ersten Farblackschicht, der zumindest einen zweiten Farblackschicht und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht aufgespannten Ebene die zumindest eine erste Farblackschicht bereichsweise oder vollständig.

[0080] Vorteilhafterweise schützt die Schutzlackschicht die in Betrachtungsrichtung unterhalb der Schutzlackschicht angeordneten Schichten vor mechanischen, physikalischen und/oder chemischen Umwelteinflüssen, insbesondere zumindest in denjenigen Bereichen, in welchen die Schutzlackschicht nicht entfernt ist.

[0081] Es jedoch auch möglich, dass die Schutzlackschicht auf der dem Betrachter abgewandten Seite der Dekorfolie angeordnet ist. In anderen Worten ist es möglich, dass die Schutzlackschicht auf der der transparenten Laserschutzlackschicht abgewandten Seite der zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordnet ist.

[0082] Zweckmäßigerweise ist die Schutzlackschicht transparent ausgebildet und/oder weist die Schutzlackschicht eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 35 %, weiter bevorzugt von mindestens 85 %, auf.

[0083] Es ist möglich, dass die Schutzlackschicht eine Schichtdicke zwischen 0,5 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 4,0 µm und 4,5 µm, aufweist.

[0084] Weiter ist es zweckdienlich, wenn die Schutzlackschicht aus PET, PMMA, PEN, PA und/oder ABS ausgebildet ist und/oder wenn die Schutzlackschicht Acrylat, insbesondere reaktiv härtende Acrylate, aufweist.

[0085] Weiter ist es auch möglich, dass die Schutzlackschicht eingefärbt ist, insbesondere dass die Schutzlackschicht mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Vorzugsweise beträgt der Pigmentierungsgrad der Schutzlackschicht weniger als 15 %, bevorzugt weniger als 10 %, weiter bevorzugt weniger als 5 %.

[0086] Es ist jedoch auch möglich, dass die Schutzlackschicht farblos ist und/oder klar transparent ist und/oder dass der Pigmentierungsgrad der Schutzlackschicht 0 % beträgt.

[0087] So ist es möglich, dass die Schutzlackschicht eine, insbesondere unpigmentierte, Klarlackschicht ist bzw. ausbildet.

[0088] Vorzugsweise ist die Schutzlackschicht klar, insbesondere lenkt die Schutzlackschicht transmittiertes Licht, insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um weniger als 8 %, bevorzugt um weniger als 4 %, durch Streuung ab.

[0089] Weiter ist es möglich, dass in den ein oder mehreren ersten Bereichen weiter die, insbesondere in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht angeordnete, Schutzlacksicht zumindest teilweise entfemt, insbesondere vollständig entfemt, ist und/oder dass in den ein oder mehreren ersten Bereichen weiter die, insbesondere in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht angeordnete, Schutzlacksicht zumindest teilweise derart entfernt ist, dass in den ein oder mehreren ersten Bereichen unterhalb der Schutzlackschicht angeordnete Schichten, insbesondere die transparente Laserschutzlackschicht und/oder die zumindest eine erste und/oder zweite Farblackschicht, nicht mehr chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Umwelteinflüssen geschützt sind.

[0090] Ferner ist es zweckmäßig, wenn die Dekorfolie weiter eine Kleberschicht umfasst, insbesondere wobei die Kleberschicht die einem Betrachter zugewandte oder die einem Betrachter abgewandte Seite der Dekorfolie bildet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0091] Es ist jedoch auch denkbar, dass die Dekorfolie zumindest eine Kleberschicht umfasst, insbesondere dass die Dekorfolie zwei oder mehrere Kleberschichten umfasst, welche bevorzugt sich gegenüberliegende Oberflächen der Dekorfolie ausbilden.

[0092] So ist es möglich, dass die Kleberschicht die zu einem Betrachter weisende und/oder die von einem Betrachter wegweisende Schicht bzw. Oberfläche der Dekorfolie bildet und/oder in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht, der zumindest einen zweiten Farblackschicht und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht liegt bzw. angeordnet ist und/oder dass die Kleberschicht in Betrachtungsrichtung unterhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht, der zumindest einen zweiten Farblackschicht und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht liegt bzw. angeordnet ist.

[0093] Vorzugsweise bedeckt die Kleberschicht bei Betrachtungsrichtung senkrecht zu einer von der zumindest einen ersten Farblackschicht, der zumindest einen zweiten Farblackschicht und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht aufgespannten Ebene die zumindest eine erste Farblackschicht und/oder die zumindest eine zweite Farblackschicht bereichsweise oder vollständig.

[0094] Hierdurch wird es möglich, dass die Dekorfolie auf ein Kunststoffformteil aufgebracht, insbesondere fest aufgebracht, werden kann, insbesondere derart aufgebracht werden kann, dass die Dekorfolie mit dem Kunststoffformteil fest verbunden ist.

[0095] Unter dem Begriff fest verbunden wird hierbei bevorzugt eine beständige Verbindung von zwei Elementen verstanden, so dass sich diese nicht mehr mechanisch trennen lassen ohne zumindest eines der Elemente zu beschädigen. So ist beispielsweise die Dekorfolie und ein Kunststoffformteil fest verbunden, wenn zwischen diesen beiden Elementen eine beständige Verbindung besteht und sich die Dekorfolie und/oder das Kunststoffformteil nicht trennen lassen ohne eines der beiden Elemente zu beschädigen.

[0096] Zweckmäßigerweise weist die Kleberschicht eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 0,5 µm und 7 µm, weiter bevorzugt zwischen 2,5 µm und 3,0 µm, auf.

[0097] Bevorzugt ist die Kleberschicht transparent ausgebildet und/oder weist die Kleberschicht eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 45 %, bevorzugt von mindestens 65 %, weiter bevorzugt von mindestens 95 %, auf.

[0098] Vorzugsweise besteht die Kleberschicht aus einem Material, das nach Applikation auf das Kunststoffformteil klar transparent ist, insbesondere besteht die Kleberschicht aus einem Material, dass nach Applikation auf das Kunststoffformteil Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um weniger als 8 %, bevorzugt um weniger als 4 %, durch Streuung ablenkt.

[0099] Weiter ist es von Vorteil, wenn die Kleberschicht eine Schicht aus Polymeren und/oder Copolymeren, insbesondere umfassend PMMA, Polyester, PU oder PVC, ist und/oder wenn die Kleberschicht Acrylat als Bindemittel aufweist.

[0100] Auch ist es denkbar, dass die Kleberschicht eingefärbt ist, insbesondere dass die Kleberschicht mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Bevorzugtbeträgt der Pigmentierungsgrad der Kleberschicht zwischen 5 % und 50 %, bevorzugt zwischen 30 % und 35 %.

[0101] Es ist jedoch auch denkbar, dass die Kleberschicht farblos ist und/oder klar transparent ist und/oder dass der Pigmentierungsgrad der Kleberschicht 0 % beträgt.

[0102] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Dekorfolie ein oder mehrere elektrische Funktionsschichten mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur auf, insbesondere wobei die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur ein Touchsensorfeld ausbildet, welches eine Tastfeldfunktionalität bereitstellt.

[0103] Unter Touchsensorfeld wird hierbei insbesondere ein berührungsempfindlicher Sensor verstanden, der die Steuerung eines elektrischen Funktionselements, beispielsweise eines PDAs oder eines mit einem Symbol oder Schriftzug gekennzeichneten Bedienelements beispielsweise eines KFZs, ermöglicht. Ebenfalls wird unter einem Touchsensorfeld insbesondere ein Multitouchsensorfeld verstanden, welches mehrere gleichzeitige Berührungen verarbeiten kann.

[0104] Hierbei ist es möglich, dass die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur ein kapazitives Sensorfeld ausbildet.

[0105] Es ist jedoch auch möglich, dass die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur ein resistives oder induktives Sensorfeld ausbildet.

[0106] Weiter ist es von Vorteil, wenn die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur zusätzlich noch weitere Funktionselemente aufweist, wie beispielsweise elektrische Zuleitungen, elektrische und/oder elektronische Bauelemente, wie beispielsweise integrierte Schaltkreise.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0107] Auch ist es denkbar, dass die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur einlagig oder auch mehrlagig ausgebildet ist. Weiter ist es möglich, wenn die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur zumindest bereichsweise eine Verstärkungsschicht, welche beispielsweise mittels Aufgalvanisierung und/oder mittels Bedruckung mit Metallpigmentschichten und/oder anderen leitfähigen Schichten wie beispielsweise Karbon aufgebracht wird, aufweist.

[0108] So ist es möglich, dass die Dekorfolie ein Touchsensor ausbildet und/oder dass die Dekorfolie ein Touchsensor ist.

[0109] Weiter ist es auch von Vorteil, wenn alle in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordneten Schichten opak sind, insbesondere wenn alle in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordneten Schichten eine Transmission von maximal 50 %, bevorzugt von maximal 5 %, aufweisen, und/oder wenn alle in Betrachtungsrichtung unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordneten Schichten transparent sind, insbesondere wenn alle unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordneten Schichten eine Transmission von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 45 %, aufweisen.

[0110] Im Folgenden sind insbesondere weiter bevorzugte Ausgestaltungen der Transferfolie beschrieben:

> Vorteilhafterweise umfasst die Transferfolie, insbesondere Heißprägefolie und/oder In-Mould-Folie, eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage, wobei die Transferlage eine Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 49 umfasst. So ist es möglich, dass die Dekorfolie die Transferlage der Transferfolie bildet, welche insbesondere auf der Trägerfolie angeordnet und von der Trägerfolie ablösbar ist.

[0111] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung umfasst die Transferfolie eine Ablöseschicht, welche insbesondere zwischen der Trägerfolie und der ablösbaren Dekorfolie angeordnet ist.

[0112] Vorzugsweise weist die Ablöseschicht eine Schichtdicke zwischen 0,01 µm und 10 µm, bevorzugt zwischen 0,1 µm und 5 µm, auf und/oder besteht die Ablöseschicht aus Wachsen, Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Celulose-Derivaten und/oder Poly(organo)siloxanen.

[0113] Zweckmäßigerweise ist die Trägerfolie eine transparente Trägerfolie, insbesondere aus PET, PMMA, PC, ABS oder PU, und/oder weist die Trägerfolie eine Schichtdicke zwischen 2 µm und 250 µm, bevorzugt zwischen 20 µm und 125 µm, auf.

[0114] Vorzugsweise werden bei dem Verfahren zur Herstellung einer Transferfolie die Schichten, insbesondere die zumindest eine erste Farblackschicht, die transparente Laserschutzlackschicht und/oder die zumindest eine zweite Farblackschicht direkt, d.h. bevorzugt ohne dass weitere Schichten zwischen den Schichten, insbesondere zwischen der zumindest einen ersten Farblackschicht, der transparenten Laserschutzlackschicht und/oder der zumindest einen zweiten Farblackschicht, angeordnet sind, gemäß den Schritten b) und c) aufeinander aufgebracht. So ist es möglich, dass die von der Trägerfolie ablösbare Dekorfolie zumindest eine erste Farblackschicht, zumindest eine zweite Farblackschicht und eine transparente Laserschutzlackschicht umfasst, wobei die transparente Laserschutzlackschicht zwischen der zumindest einen ersten Farblackschicht und der zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordnet ist.

[0115] Im Folgenden sind insbesondere weiter bevorzugte Ausgestaltungen des Verfahrens zum Dekorieren eines Kunststoffformteils beschrieben:

> Vorzugsweise wird in dem Schritt b) die Dekorfolie derart auf das Kunststoffformteil aufgebracht, dass die zumindest eine erste Farblackschicht die dem Betrachter zugewandte Seite ausbildet und die zumindest eine zweite Farblackschicht die dem Betrachter abgewandte Seite ausbildet.

[0116] Weiter ist es möglich, dass in dem Schritt b) die Dekorfolie mittels Transferverfahren, insbesondere Heiß- und/oder Kalttransferverfahren, wie beispielsweise Heißprägen, In-Mould-Decoration, Insert-Moulding, Print-Mould-Design, In-Mould-Labeling, Laminieren und/oder Aufkleben, aufgebracht wird.

[0117] Weiter ist es von Vorteil, dass in dem Schritt c) die zumindest eine erste Farblackschicht in den ein oder mehreren ersten Bereichen mittels des Lasers derart entfernt wird, dass die transparente Laserschutzlackschicht freigelegt wird.

[0118] Weiter ist es bevorzugt, wenn in dem Schritt c) die zumindest eine erste Farblackschicht in den ein oder mehreren ersten Bereichen mittels eines Lasers derart entfernt wird, dass die Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht in den ein oder mehreren ersten Bereichen, in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht mittels des Lasers entfernt wurde im Wesentlichen der Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht in denjenigen Bereichen entspricht, in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht nicht mittels des Lasers entfernt wurde. Insbesondere ist hierbei eine eventuelle leichte oberflächliche Verletzung der transparenten Laserschutzlackschicht hinnehmbar, vorzugsweise solange dabei die Gesamtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht um nicht mehr als 50 %,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

bevorzugt um nicht mehr als 30 %, verringert wird. Hierdurch ist insbesondere im Endprodukt sichergestellt, dass die transparente Laserschutzlackschicht zum einen Ihre Schutzfunktion gegenüber Umwelteinflüssen für die darunterliegenden Schichten erfüllt und zum anderen, dass die transparente Laserschutzlackschicht auch ihre Funktion als Abstands- bzw. Pufferschicht erfüllt bzw. erfüllt hat.

[0119] Vorteilhafterweise wird in dem Schritt c) in den ein oder mehreren ersten Bereichen die zumindest eine erste Farblackschicht vollständig entfemt.

[0120] Weiter ist es möglich, dass in dem Schritt c) eine in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht und/oder oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht angeordnete Schutzlackschicht der Dekorfolie zumindest teilweise entfernt wird.

[0121] Weiter ist es denkbar, dass in dem Schritt c) eine in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht angeordnete Schutzlackschicht mittels des Lasers in den ein oder mehreren ersten Bereichen derart zumindest teilweise entfernt wird, dass in den ein oder mehreren ersten Bereichen unterhalb der Schutzlackschicht angeordnete Schichten, insbesondere die transparente Laserschutzlackschicht und/oder die zumindest eine erste und/oder zweite Farblackschicht, nicht mehr vor chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Umwelteinflüssen geschützt werden.

[0122] So ist es auch möglich, dass in dem Schritt c) eine in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht angeordnete Schutzlackschicht mittels des Lasers in den ein oder mehreren ersten Bereichen derart zumindest teilweise entfernt wird, dass diese ihre Funktion die unterhalb der Schutzlackschicht liegenden Schichten vor mechanischen, physikalischen und chemischen Einflüssen zu schützen im Wesentlichen nicht mehr erfüllt.

[0123] Femer ist es auch möglich, wenn in dem Schritt c) in den ein oder mehreren ersten Bereichen alle in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht angeordneten Schichten entfernt, insbesondere vollständig entfernt, werden.

[0124] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung umfasst das Verfahren weiter folgenden Schritt, insbesondere der zwischen Schritt a) und b) durchgeführt wird: d) Anordnen ein oder mehrerer elektrischer Funktionsschichten mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur, insbesondere auf der dem Betrachter abgewandten Seite der zumindest einen zweiten Farblackschicht, wobei die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur bevorzugt ein Touchsensorfeld ausbildet, welches eine Tastfeldfunktionalität bereitstellt.

[0125] Weiter ist es von Vorteil, wenn die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur zusätzlich noch weitere Funktionselemente aufweist, wie beispielsweise elektrische Zuleitungen, elektrische und/oder elektronische Bauelemente, wie beispielsweise integrierte Schaltkreise.

[0126] Auch ist es denkbar, dass die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur einlagig oder auch mehrlagig ausgebildet ist. Weiter ist es möglich, wenn die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur zumindest bereichsweise eine Verstärkungsschicht, welche beispielsweise mittels Aufgalvanisierung und/oder mittels Bedruckung mit Metallpigmentschichten und/oder anderen leitfähigen Schichten wie beispielsweise Karbon aufgebracht wird, aufweist.

[0127] Vorzugsweise werden die ein oder mehreren elektrischen Funktionsschichten mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur zwischen der Dekorfolie und dem Kunststoffformteil angeordnet. So ist es möglich, dass die ein oder mehreren elektrischen Funktionsschichten auf der der transparenten Laserschutzlackschicht abgewandten Seite der zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordnet sind.

[0128] So ist es möglich, dass das Kunststoffformteil, insbesondere das mit der Dekorfolie dekorierte Kunststoffformteil, ein Touchsensor ausbildet und/oder ist.

[0129] Weiter ist von Vorteil, wenn die in dem Schritt d) angeordneten ein oder mehreren elektrischen Funktionsschichten mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur in dem Schritt b) fest mit der Dekorfolie und dem Kunststoffformteil verbunden werden.

[0130] Bevorzugt umfasst das Verfahren weiter folgenden Schritt: e) Anordnen einer Hinterleuchtungsvorrichtung, insbesondere umfassend organische Leuchtdioden (OLED), anorganische Leuchtdioden (LED), MikroLEDs (mLED) und/oder Quantenpunkt-Leuchtdioden (QLED), wobei die Hinterleuchtungsvorrichtung bevorzugt auf der von der Dekorfolie abgewandten Seite des Kunststoffformteils angeordnet wird.

[0131] Es ist jedoch auch möglich, dass die Hinterleuchtungsvorrichtung Glühlampen, Halogenlampen, Gasentladungslampen und/oder Leuchtstofflampen, insbesondere Induktionslampen, umfasst.

[0132] Weniger bevorzugt umfasst die Hinterleuchtungsvorrichtung Laser und/oder chemisch-physikalische Leuchtmittel, wie beispielsweise Leuchtfarben oder Knicklichter.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0133] Zweckmäßigerweise wird in dem Schritt e) die Hinterleuchtungsvorrichtung fest angebracht, insbesondere geklebt oder laminiert oder auch mechanisch befestigt, beispielweise geschraubt oder genietet.

[0134] Es ist weiter auch möglich, dass in dem Schritt c) ein Laser mit einem Strahldurchmesser im Fokuspunkt von mindestens 50 µm, bevorzugt mindestens 100 µm, verwendet wird.

[0135] Auch ist es möglich, den Laserstrahl mittels ein oder mehreren Linsen, insbesondere mit einer Brennweite zwischen 100 mm und 500 mm, bevorzugt zwischen 200 mm und 300 mm, weiter bevorzugt von 254 mm, zu fokussieren.

[0136] Weiter ist es bevorzugt, wenn in dem Schritt c) ein Laser, insbesondere Faserlaser, verwendet wird, wobei der Laser kohärentes Licht aus dem Infrarotbereich, bevorzugt dem nahen Infrarotbereich, weiter bevorzugt Licht aus dem Wellenlängenbereich zwischen 780 nm und 1400 nm, noch weiter bevorzugt Licht der Wellenlänge 1064 nm, emittiert.

[0137] Vorzugsweise beträgt in dem Schritt c) die Laserleistung zwischen 0,05 W und 100 W, bevorzugt zwischen 1 W und 20 W, weiter bevorzugt zwischen 5 W und 10 W.

[0138] Es ist zweckmäßig, wenn in dem Schritt c) der Laserstrahl mittels auslenkbarer Spiegel, insbesondere mittels eines Laser-Scan-Moduls, entlang der ein oder mehreren ersten Bereiche gelenkt wird.

[0139] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Laser mit einer Schreibgeschwindigkeit von maximal 3000 mm/s, bevorzugt mit einer Schreibgeschwindigkeit zwischen 500 mm/s und 2500 mm/s, betrieben und/oder wird der Laser mit einer Pulsfrequenz zwischen 1 Hz und 1000 kHz, bevorzugt zwischen 1 kHz und 200 kHz, betrieben.

[0140] Weiter ist es jedoch auch möglich, dass der Laser kontinuierlich betrieben wird.

[0141] Femer ist es auch möglich, dass in dem Schritt b) die Dekorfolie mittels Hinterspritzen auf das Kunststoffformteil aufgebracht wird. Hierbei ist es sinnvoll, wenn das Verfahren weiter folgende Schritte umfasst:

- Einlegen der Dekorfolie in eine Spritzgussform
- Hinterspritzen der Dekorfolie mit einer Kunststoffmasse derart, dass sich die Dekorfolie fest mit der Kunststoffmasse verbindet und insbesondere dass die Dekorfolie eine erste Oberfläche des Kunststoffformteils ausbildet. Bevorzugt bildet hierbei die ausgehärtete Kunststoffmasse das Kunststoffformteil aus.

[0142] Weiter ist es möglich, dass insbesondere nach den Schritten a), b), c), d) und/oder e) weitere Schritte insbesondere zur Weiterbearbeitung des Kunststoffformteils, durchgeführt werden. So es beispielsweise möglich, dass das Kunststoffformteil, insbesondere das mit der Dekorfolie dekorierte Kunststoffformteil, mit einem der weiteren Schritte ausgewählt aus: Lackieren mit weiteren Schichten, PU-Überfluten, Überspritzen oder Überziehen mit einer weiteren Kunststoffkomponente, Fräsen, Stanzen, Tiefziehen, Polieren und/oder Prägen, weiter bearbeitet wird.

[0143] Im Folgenden sind unter anderem insbesondere weiter bevorzugte Ausgestaltungen des Kunststoffformteils beschrieben:

> Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weisen die ein oder mehreren ersten Bereiche bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie eine Linienstärke von mindestens 50 µm, bevorzugt von mindestens 100 µm, auf und/oder weisen die ein oder mehreren ersten Bereiche bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie eine Linienstärke von maximal 2 mm, bevorzugt von maximal 1 mm, weiter bevorzugt von maximal 0,5 mm, auf.

[0144] Auch ist es möglich, dass das Kunststoffformteil eine Schichtdicke zwischen 0,5 mm bis 10 mm, bevorzugt zwischen 0,8 mm und 5 mm, aufweist.

[0145] Weiter ist es von Vorteil, dass das Kunststoffformteil zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material aufweist, welche insbesondere auf der dem Betrachter abgewandten Seite der zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordnet ist.

[0146] So ist es möglich, dass die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material auf der dem Betrachter abgewandten zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordnet ist.

[0147] Auch ist es möglich, dass das Kunststoffformteil folgenden Schichtaufbau aufweist, insbesondere wobei die zuerst genannte Schicht die dem Betrachter abgewandte Seite bildet:

- zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material
- optional eine Kleberschicht
- die zumindest eine zweite Farblackschicht
- die transparente Laserschutzlackschicht
- die zumindest eine erste Farblackschicht
- optional eine Schutzlackschicht

[0148] Weiter ist es auch möglich, dass das Kunststoffformteil folgenden Schichtaufbau aufweist, ins-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

besondere wobei die zuerst genannte Schicht die dem Betrachter abgewandte Seite bildet:

- zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material
- optional eine Kleberschicht
- optional eine Schutzlackschicht
- die zumindest eine erste Farblackschicht
- die transparente Laserschutzlackschicht
- die zumindest eine zweite Farblackschicht

[0149] Vorzugsweise ist die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material transparent, insbesondere weist die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material eine Transparenz zwischen 5 % und 98 %, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, auf und/oder ist die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material gebildet aus einem der folgenden Materialien: ABS, PC, ABS/PC, PC/ABS, PMMA, Polypropylen (PP), PA, thermoplastisches Polyurethan (TPU). Hierdurch wird es ermöglicht, eine gute Hinterleuchtung des Kunststoffformteils sicherzustellen.

[0150] Insbesondere durch die Kombination bzw. Variation der Transparenzwerte und/oder der Licht streuenden Eigenschaften der zumindest einen ersten Farblackschicht, der zumindest einen zweiten Farblackschicht und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht, bevorzugt in Kombination mit der Ausgestaltung der ein oder mehreren ersten Bereiche, lassen sich sehr unterschiedliche optische Eigenschaften erzielen.

[0151] Beispielsweise ist es möglich, dass die zumindest eine erste Farblackschicht opak ausgeführt ist und die ein oder mehreren ersten Bereiche bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie eine Linienstärke von maximal 2 mm, bevorzugt von maximal 1 mm, weiter bevorzugt von maximal 0,5 mm, aufweisen. Ist beispielsweise neben der transparenten Laserschutzlackschicht auch die zumindest eine zweite Farblackschicht transparent ausgeführt und weisen beide Schichten bevorzugt eine Transmission von beispielsweise mehr 45 %, weiter bevorzugt von mehr als 65 %, auf und ist zumindest eine dieser Schichten weiter auch diffus streuend ausgebildet, so wird bei einem Betrachter, insbesondere bei Betrachtung des Kunststoffformteil von der der zumindest einen Schicht aus einem thermoplastischen Material abgewandten Seite her und/oder von der Seite der zumindest einen ersten Farblackschicht her, der der optische Eindruck erzeugt, dass das Kunststoffformteil opak ist, wenn die Hinterleuchtung deaktiviert ist. Wird beispielsweise ein derartiges Kunststoffformteil hinterleuchtet, sind für den Betrachter die ein oder mehreren ersten Bereiche jedoch erkennbar und erscheinen weiter auch aufgrund der diffus streuenden Eigenschaften der transparenten Laserschutzlackschicht und/oder der zumindest einen zweiten Farblackschicht homogen hinterleuchtet. Insbesondere wird ein derartiger optischer Effekt auch als „Dead-Front-Effekt“ bezeichnet, da die durch die ein oder mehreren ersten Bereiche ausgebildeten Dekorelemente, wie beispielsweise Symbole oder Muster oder Schriftzüge, erst bei Hinterleuchtung sichtbar werden.

[0152] Daher ist es beispielsweise möglich, mittels des Kontrastes zwischen den entfernten ein oder mehreren ersten Bereichen und den nicht entfernten Bereichen der zumindest einen ersten Farblackschicht die Sichtbarkeit der ein oder mehreren ersten Bereiche für einen Betrachter einzustellen bzw. zu steuern.

[0153] Bevorzugt weist die zumindest eine erste Farblackschicht einen Unterschied in der Transmission von mindestens 5 %, weiter bevorzugt von mindestens 10 % bis 95 %, noch weiter bevorzugt von mindestens 15 % bis 85 %, zwischen den ein oder mehreren ersten Bereichen, in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht entfernt ist, und denjenigen Bereichen, in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht nicht entfernt ist, auf.

[0154] Weiter ist es daher auch möglich, mittels der Transparenzwerte der zumindest einen zweiten Farblackschicht und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht und/oder der zumindest einen Schicht aus einem thermoplastischen Material die Sichtbarkeit der ein oder mehreren ersten Bereiche für einen Betrachter einzustellen bzw. zu steuern. So führt beispielsweise eine Verringerung der Transparenzwerte dieser Schichten dazu, dass die Sichtbarkeit der ein oder mehreren ersten Bereiche abgeschwächt wird und gleichzeitig der Eindruck einer hohen Opazität der ersten Farblackschicht im nicht hinterleuchteten Zustand erweckt wird. Insbesondere erst im hinterleuchteten Zustand sind dann die ein oder mehreren ersten Bereiche für einen Betrachter erkennbar.

[0155] Weiter ist es denkbar, dass die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material eingefärbt ist, insbesondere dass die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Vorzugsweise beträgt der Pigmentierungsgrad der zumindest einen Schicht aus einem thermoplastischen Material weniger als 15 %, bevorzugt weniger als 10 %, weiter bevorzugt weniger als 5 %.

[0156] So ist es weiter von Vorteil, wenn das Kunststoffformteil ein oder mehrere elektrische Funktionsschichten mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur, insbesondere auf der dem Betrach-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ter abgewandten zumindest einen zweiten Farblackschicht, aufweist, wobei die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur bevorzugt ein Touchsensorfeld ausbildet, welches eine Tastfeldfunktionalität bereitstellt.

[0157] Weiter ist es von Vorteil, wenn die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur zusätzlich noch weitere Funktionselemente aufweist, wie beispielsweise elektrische Zuleitungen, elektrische und/oder elektronische Bauelemente, wie beispielsweise integrierte Schaltkreise.

[0158] Auch ist es denkbar, dass die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur einlagig oder auch mehrlagig ausgebildet ist. Weiter ist es möglich, wenn die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur zumindest bereichsweise eine Verstärkungsschicht, welche beispielsweise mittels Aufgalvanisierung und/oder mittels Bedruckung mit Metallpigmentschichten und/oder anderen leitfähigen Schichten wie beispielsweise Karbon aufgebracht wird, aufweist.

[0159] Vorzugsweise sind die ein oder mehreren elektrischen Funktionsschichten mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur zwischen der Dekorfolie und der zumindest einen Schicht aus thermoplastischen Material angeordnet. So ist es möglich, dass die ein oder mehreren elektrischen Funktionsschichten auf der der transparenten Laserschutzlackschicht abgewandten Seite der zumindest einen zweiten Farblackschicht angeordnet sind.

[0160] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das Kunststoffformteil eine Hinterleuchtungsvorrichtung, insbesondere umfassend organische Leuchtdioden (OLED), anorganische Leuchtdioden (LED),MikroLEDs (mLED) und/oder Quantenpunkt-Leuchtdioden (QLED), auf, wobei die Hinterleuchtungsvorrichtung bevorzugt auf der von der Dekorfolie abgewandten Seite der zumindest einen Schicht aus thermoplastischen Material angeordnet ist.

[0161] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung exemplarisch unter Zuhilfenahme der beiliegenden, nicht maßstabgetreuen Figuren erläutert.

Fig. 1a bis **Fig. 1g** zeigen schematisch Schnittdarstellungen von Dekorfolien

Fig. 2 zeigt schematisch eine diffus streuende Schicht

Fig. 3 zeigt schematisch eine Schnittdarstellung einer Transferfolie

Fig. 4a bis **Fig. 4d** zeigen schematisch Verfahrensschritte zur Herstellung einer Transferfolie

Fig. 5a bis **Fig. 5c** zeigen schematisch Verfahrensschritte zur Dekoration eines Kunststoffformteils

Fig. 6a bis **Fig. 6c** zeigen schematisch Verfahrensschritte zur Dekoration eines Kunststoffformteils

Fig. 7 zeigt schematisch einen Verfahrensschritt

Fig. 8a bis **Fig. 8e** zeigen schematisch Schnittdarstellungen eines Kunststoffformteils

Fig. 9 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Dekorfolie und/oder auf ein Kunststoffformteil
Fig. 1a bis **Fig. 1g** zeigen schematisch Schnittdarstellungen von Dekorfolien **1**.

[0162] Die in **Fig. 1a** gezeigte Dekorfolie **1**, insbesondere zur Dekoration eines Kunststoffformteils, umfasst eine Farblackschicht **4**, eine Farblackschicht **6** und eine transparente Laserschutzlackschicht **5**, wobei die transparente Laserschutzlackschicht **5** zwischen der Farblackschicht **4** und der Farblackschicht **6** angeordnet ist.

[0163] Hier und im Folgenden handelt es sich insbesondere bei der Farblackschicht **4** um die erste Farblackschicht und bei der Farblackschicht **6** um die zweite Farblackschicht im obigen Sinne. So stellt insbesondere die Farblackschicht **4** die erste Farblackschicht und die Farblackschicht **6** die zweite Farblackschicht gemäß obigen Ausführungen dar.

[0164] Es ist daher möglich, dass die Farblackschicht **4** auf der einem Betrachter zugewandten Seite der transparenten Laserschutzlackschicht **5** angeordnet und die Farblackschicht **6** auf der dem Betrachter abgewandten Seite der transparenten Laserschutzlackschicht **5** angeordnet ist. So ist es möglich, dass die Farblackschicht **4** die einem Betrachter zugewandte Seite bildet. So ist es auch möglich, dass die Farblackschicht **6** in Betrachtungsrichtung unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht **5** und/oder unterhalb der Farblackschicht **4** angeordnet ist.

[0165] Vorzugsweise wird unter einer transparenten Laserschutzlackschicht **5** eine transparente Schutzlackschicht, insbesondere transparente Zwischenschutzlackschicht verstanden, welche die Farblackschicht **6**, insbesondere die von einem Betrachter aus gesehen unterhalb der transparenten Zwischenschutzlackschicht liegenden Schichten, vor mechanischen, physikalischen und/oder chemischen Umwelteinflüssen schützt und/oder die derart ausgestaltet ist, dass diese weiter als Abstands- bzw. Pufferschicht für den abtragenden Laser dient. So handelt es sich beispielsweise bei der in **Fig. 1** gezeigten transparenten Laserschutzlackschicht **5** um eine transparente Schutzlackschicht, insbesondere um eine transparente Zwischenschutzlackschicht.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0166] Die transparente Laserschutzlackschicht **5** weist vorzugsweise eine Schichtdicke zwischen 0, 5 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 2,0 µm und 2,5 µm, auf. Die in **Fig. 1a** gezeigte transparente Laserschutzlackschicht **5** weist beispielsweise eine Schichtdicke zwischen 2,0 µm und 2,5 µm auf.

[0167] Weiter ist es von Vorteil, wenn die transparente Laserschutzlackschicht **5** eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 75 %, weiter bevorzugt von mindestens 85 %, aufweist. Die in **Fig. 1a** gezeigte transparente Laserschutzlackschicht weist beispielsweise eine Transmission von mindestens 75 %, bevorzugt von mindestens 85 %, auf.

[0168] Weiter ist es auch denkbar, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** eine Transmission im Infrarotbereich, bevorzugt dem nahen Infrarotbereich, weiter bevorzugt im Wellenlängenbereich zwischen 780 nm und 1400 nm, noch weiter bevorzugt für Licht der Wellenlänge von 1064 nm, von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 75 %, weiter bevorzugt von mindestens 85 % aufweist.

[0169] Weiter ist es sinnvoll, wenn die transparente Laserschutzlackschicht **5** hitzebeständig, insbesondere bis zu einer Temperatur von 250 °C, bevorzugt bis 650 °C, weiter bevorzugt bis 1000 °C, ist.

[0170] Vorzugsweise streut die transparente Laserschutzlackschicht **5** transmittiertes Licht, insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, diffus, und/oder weist die transparente Laserschutzlackschicht **5** einen Haze-Wert von höchstens 50 Haze-Units, bevorzugt von höchstens 20 Haze-Units, auf.

[0171] Bevorzugt wird der Haze-Wert in Haze-Units in Transmission nach dem ASTM D 1003 Standard bestimmt. Beispielsweise wird der Haze-Wert mit dem Messgerät „BYK haze-gard i“ der Firma Byk-Gardener, Geretsried, Deutschland, gemessen. Hierbei wird vorzugsweise die zu vermessende Schicht oder Folie in den offenen Probenraum des Messgerätes gehalten, und insbesondere für den Haze-Wert an den sogenannten „haze-port“ des Gerätes angelegt, wobei die Messung vorteilhafterweise mittels Normlicht D65 durchgeführt wird. Anschließend wird bevorzugt das Ergebnis der Messung am Bildschirm des Messgerätes angezeigt. Der Haze-Wert wird vorteilhafterweise in Prozent (%) angeben. Daher ist es möglich, dass die Einheit des Haze-Wertes in diesem Fall Prozent (%) ist. Der Wertebereich des Haze-Wertes beträgt daher bevorzugt 0-100 %. So ist es möglich, dass es sich bei den Haze-Units um Prozentwerte handelt bzw. dass die Haze-Units Prozentwerte darstellen. Bevorzugt beträgt der Maximalwert 100 %. Gegebenenfalls auftretende höhere Werte als 100 % können beispielsweise, insbesondere in Abhängigkeit des verwendeten Messprinzips, durch zusätzliche Streulichteffekte und/oder Reflektionseffekte während der Messung verursacht werden.

[0172] Unter Haze wird hierbei bevorzugt eine diffuse Streuung, insbesondere Großwinkelstreuung, verstanden, welche insbesondere zu einer Abnahme der Abbildungsqualität führt. Als Streuzentren wirken dabei bevorzugt Teilchen oder Inhomogenitäten im Material, an welchen insbesondere das Licht in alle Raumrichtungen gestreut wird, wobei vorteilhafterweise auf jeden Raumwinkel nur eine geringe Streuintensität entfällt. Hierdurch wird insbesondere eine Verminderung des Kontrasts und/oder ein milchig-trübes Erscheinungsbild bewirkt, wobei dieser Effekt vorzugsweise als Haze oder Trübung bezeichnet wird. So stellt der Haze-Wert bevorzugt ein Maß für die Trübung von transparenten Proben, beispielsweise von Kunststoffschichten oder -folien, dar.

[0173] Weiter ist es zweckmäßig, dass das Verhältnis des von der transparenten Laserschutzlackschicht **5** aus dem Winkelbereich von weniger als 2, 5° aus der Richtung des einfallenden Lichts in Transmission abgelenkten Lichtes im Verhältnis zu dem gesamten von der transparenten Laserschutzlackschicht **5** transmittierten Lichts kleiner als 0,5, bevorzugt kleiner als 0,2, ist. In anderen Worten ist es möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** weniger als 50 %, bevorzugt weniger als 20 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um mehr als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt.

[0174] Vorzugsweise weist die transparente Laserschutzlackschicht **5** ein milchig-trübes Erscheinungsbild auf und/oder die transparente Laserschutzlackschicht **5** lenkt mehr als 30 %, bevorzugt mehr als 45 %, weiter bevorzugt mehr als 65 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um mehr als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ab. In anderen Worten ist es möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** weniger als 30 %, bevorzugt weniger als 45 %, weiter bevorzugt weniger als 65 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um weniger als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt.

[0175] Weiter ist es möglich, dass das Verhältnis des von der transparenten Laserschutzlackschicht **5** aus dem Winkelbereich von weniger als 2,5° aus der Richtung des einfallenden Lichts in Transmission abgelenkten Lichtes im Verhältnis zu dem gesamten von der transparenten Laserschutzlackschicht **5** transmittierten Lichts größer als 0,3, bevorzugt größer als 0,45, weiter bevorzugt größer als 0,65, ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0176] Auch ist es möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** eingefärbt ist, insbesondere dass die transparenten Laserschutzlackschicht **5** mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Vorzugsweise beträgt der Pigmentierungsgrad der transparenten Laserschutzlackschicht **5** weniger als 15 %, bevorzugt weniger als 10 %, weiter bevorzugt weniger als 5 %.

[0177] Es ist jedoch auch möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** farblos ist und/oder klar transparent ist und/oder dass der Pigmentierungsgrad der transparenten Laserschutzlackschicht **5** 0 % beträgt. So beträgt der Pigmentierungsgrad der in **Fig. 1a** gezeigten transparenten Laserschutzlackschicht **5** beispielsweise 0 %, so dass es bei der in **Fig. 1a** gezeigten transparenten Laserschutzlackschicht **5** insbesondere um eine unpigmentierte Klarlackschicht handelt.

[0178] Die transparente Laserschutzlackschicht **5** ist vorzugsweise eine Schicht aus Polymeren und/oder Copolymeren, welche bevorzugt Polymethylmethacrylat (PMMA), Polyester, Polycarbonat (PC), Polyamid (PA), Polyurethane (PU) und/oder Polyvinylchlorid (PVC), weiter bevorzugt PU und/oder PVC, umfasst. Weiter ist es möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** Polyacrylat als Bindemittel aufweist. So weist beispielsweise die in **Fig. 1a** gezeigte transparente Laserschutzlackschicht **5** Polyacrylat als Bindemittel auf.

[0179] Weiter ist es auch möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** Polyetherimide (PEI) und/oder Polysulfone, wie beispielsweise Poly(arylethersulfon)e (PAES), aufweist.

[0180] Vorzugsweise schützt die transparente Laserschutzlackschicht **5** die Farblackschicht **6**, insbesondere die von einem Betrachter aus gesehen unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht **5** liegenden Schichten, vor mechanischen, physikalischen und/oder chemischen Umwelteinflüssen.

[0181] Bei der Farblackschicht **4** handelt es sich bevorzugt um eine Schicht aus Polyethylenterephthalat (PET), PMMA, Polyethylennaphthalat (PEN), PA und/oder Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymerisat (ABS). Weiter ist es möglich, dass die Farblackschicht **4** Acrylat als Bindemittel auf. So weist beispielsweise die in **Fig. 1a** gezeigte Farblackschicht **4** Acrylat als Bindemittel auf.

[0182] Vorzugsweise weist die Farblackschicht **4** eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 0,5 µm und 5,0 µm, auf. Die in **Fig. 1a** gezeigte Farblackschicht weist beispielsweise eine Schichtdicke zwischen 5,0 µm und 5,5 µm auf.

[0183] Ferner ist die Farblackschicht **4** bevorzugt opak ausgebildet und/oder weist vorteilhafterweise eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von maximal 50 %, bevorzugt von maximal 20 %, weiter bevorzugt von maximal 5 %, auf. Die in **Fig. 1a** gezeigte Farblackschicht **4** weist beispielsweise eine Transmission von maximal 5 % auf.

[0184] Auch ist es vorteilhaft, wenn die Farblackschicht **4** eingefärbt ist, insbesondere wenn die zumindest eine Farblackschicht **4** mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Vorzugsweise beträgt der Pigmentierungsgrad der Farblackschicht **4** zwischen 5 % und 35 %, bevorzugt zwischen 20 % und 25 %. Die in **Fig. 1a** gezeigte Farblackschicht **4** ist beispielsweise mittels Farbpigmenten eingefärbt und weist weiter beispielsweise einen Pigmentierungsgrad zwischen 5 % und 35 %, bevorzugt zwischen 20 % und 25 %, auf.

[0185] Weiter ist es auch möglich, dass die Farblackschicht **4** dunkel, insbesondere schwarz, eingefärbt ist, und/oder dass die Farblackschicht **4** Licht absorbierende Partikel, insbesondere Ruß, aufweist.

[0186] Die Farblackschicht **6** ist bevorzugt aus PET, PMMA, PEN, PA und/oder ABS ausgebildet und/oder weist Acrylat als Bindemittel auf. So weist die in **Fig. 1a** gezeigte Farblackschicht **6** beispielsweise Acrylat als Bindemittel auf.

[0187] Ferner weist die Farblackschicht **6** vorzugsweise eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 1,0 µm und 5,0 µm, auf. So weist die in **Fig. 1a** gezeigte Farblacklackschicht **6** beispielsweise eine Schichtdicke zwischen 6,0 µm und 7,0 µm auf.

[0188] Weiter ist es von Vorteil, dass die Farblackschicht **6** transparent ausgebildet ist und/oder dass Farblackschicht **6** eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 10 %, bevorzugt von mindestens 25 %, weiter bevorzugt von mindestens 75 %, noch weiter bevorzugt von mindestens 90 %, aufweist. So weist die in **Fig. 1a** gezeigte Farblackschicht beispielsweise eine Transmission von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 45 %, auf.

[0189] So ist es vorteilhaft, wenn die Farblackschicht **6** durchleuchtbar, insbesondere mittels eines Hinterleuchtungsmittels durchleuchtbar ist, und/oder wenn die Farblackschicht **6** derart ausgestaltet ist, dass mehr als 10 %, bevorzugt mehr als 25 %, weiter bevorzugt mehr als 75 %, noch weiter bevorzugt mehr als 90 % des Lichts, welches von einem in Betrachtungsrichtung hinter der Farblackschicht **6** angeordneten Hinterleuchtungsmittel abgestrahlt wird, transmittiert wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0190] Bevorzugt ist die Farblackschicht **6**, wie in **Fig. 1a** gezeigt, vollflächig ausgebildet, insbesondere nimmt die Farblackschicht **6** die gesamte Fläche bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie **1** ein.

[0191] Weiter ist es von Vorteil, dass die Farblackschicht **6**, insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, diffus streut, und/oder dass die Farblackschicht **6** einen Haze-Wert von mindestens 50 Haze-Units, bevorzugt von mindestens 75 Haze-Units, aufweist.

[0192] Auch ist es vorteilhaft, wenn die Farblackschicht **6** mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 75 %, weiter bevorzugt mehr als 85 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um mehr als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt. In anderen Worten ist es möglich, dass die Farblackschicht **6** weniger als 50 %, bevorzugt weniger als 75 %, weiter bevorzugt weniger als 85 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um weniger als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt.

[0193] Weiter ist es auch möglich, dass das Verhältnis des von der Farblackschicht **6** aus dem Winkelbereich von weniger als 2,5° aus der Richtung des einfallenden Lichts in Transmission abgelenkten Lichtes im Verhältnis zu dem gesamten von der Farblackschicht **6** transmittierten Lichts größer als 0,5, bevorzugt größer als 0,75, weiter bevorzugt größer als 0, 85, ist.

[0194] Auch hierdurch wird es möglich, dass durch die Farblackschicht **6** transmittiertes Licht diffus, bevorzugt in einen großen Raumwinkelbereich, bevorzugt in alle Raumrichtungen, gestreut wird, so dass Licht, insbesondere einer Punktlichtquelle, homogen gestreut wird, so dass die Farblackschicht **6** für einen Betrachter, insbesondere trotz Beleuchtung mit einer Punktlichtquelle, homogen beleuchtet erscheint.

[0195] So ist es möglich, dass die Farblackschicht **6** eine Diffusorfolie ausbildet und/oder dass die Farblackschicht **6** eine Diffusorfolie ist.

[0196] Unter Diffusorfolie wird hier eine insbesondere selbsttragende, trockene Schicht verstanden, die beispielsweise mittels Lamination oder ähnlichen Verfahren aufgebracht werden kann. Eine solche Diffusorfolie stellt bevorzugt eine Alternative zu einer in einem Nassverfahren gedruckten oder gegossenen zweiten Farblackschicht dar.

[0197] Weiter ist die Farblackschicht **6** bevorzugt auch eingefärbt, insbesondere mittels Farbstoffen und/oder mittels Farbpigmenten eingefärbt. Vorzugsweise ist es hierbei möglich, dass der Pigmentierungsgrad der Farblackschicht **6** zwischen 5 % und 80 %, bevorzugt zwischen 40 % und 45 %, beträgt. Bei der in **Fig. 1a** gezeigten Farblackschicht **6** handelt es sich beispielsweise um eine mittels Farbpigmenten eingefärbte Schicht, wobei der Pigmentierungsgrad beispielsweise zwischen 40 % und 45 % beträgt.

[0198] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Farblackschicht **6** oder eine an die zweite Farblackschicht **6** angrenzende Schicht als Lichtleiterschicht ausgebildet. Bevorzugt weist diese Lichtleiterschicht an einer ihrer Stimseiten eine Lichteinkoppelfläche auf, insbesondere in die Licht einer Lichtquelle in die Lichtleiterschicht eingestrahlt wird. Dabei ist es möglich, dass diese Lichtquelle so angeordnet ist, dass diese in Blickrichtung nicht unterhalb der Dekorfolie **1**, sondern beispielsweise seitlich dazu versetzt angeordnet ist. Weiter ist es sinnvoll, wenn die Lichtleiterschicht zumindest flächenbereichsweise an ihrer zu der transparenten Laserschutzlackschicht **5** weisenden Oberfläche Lichtauskoppelflächen aufweist, die beispielsweise eine Oberflächenstrukturierung aufweisen. Hierbei ist es möglich, dass die Lichtauskoppelflächen derart ausgestaltet sind, dass bevorzugt über die Lichtauskoppelflächen verteilt gleichmäßig diffus streuendes Licht ausgekoppelt wird.

[0199] Weiter ist es hierbei zweckmäßig, wenn in das Material der Farblackschicht **6**, welche in der Ausführung als Lichtleiterschicht beispielsweise aus Polycarbonat oder PVC besteht, alternativ oder zusätzlich zu einer Oberflächenstrukturierung zumindest im Bereich der Lichtauskoppelflächen ein fluoreszierender Farbstoff bevorzugt in Form von Farbstoffpartikeln eingelagert ist. So ist es möglich, dass die Farblackschicht **6** insbesondere im Bereich der Lichtauskoppelflächen einen fluoreszierenden Farbstoff, bevorzugt in Form von Farbstoffpartikeln, aufweist. Insbesondere bei Einstrahlung von Licht in die Lichtleiterschicht werden die Farbstoffpartikel zur Fluoreszenz angeregt und strahlen isotrop, also auch in Richtung der Lichtleiterschicht, Fluoreszenzlicht aus. So ist hierbei möglich, die Farbe des ausgekoppelten Lichts bei eingeschalteter Lichtquelle in Abhängigkeit des fluoreszierenden Farbstoffs in dem Kunststoffmaterial festzulegen.

[0200] Hierbei ist es möglich, dass die Farblackschicht **6** in der Ausführung als Lichtleiterschicht insbesondere als eine selbsttragende, trockene Schicht ausgestaltet ist, die beispielsweise mittels Verkleben oder Lamination oder ähnlichen Verfahren aufgebracht wird. Weiter ist es auch möglich, dass die Farblackschicht **6** in der Ausführung als Lichtleiterschicht mittels eines Nassverfahrens gedruckt oder gegossenen wird.

[0201] Die in **Fig. 1b** gezeigte Dekorfolie **1**, insbesondere zur Dekoration eines Kunststoffformteils,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

umfasst eine Farblackschicht **4**, eine Farblackschicht **6**, eine Schutzlackschicht **8** und eine transparente Laserschutzlackschicht **5**, wobei die transparente Laserschutzlackschicht **5** zwischen der Farblackschicht **4** und der Farblackschicht **6** angeordnet ist.

[0202] Wie in **Fig. 1b** gezeigt, ist die Schutzlackschicht **8** oberhalb der Farblackschicht **4** angeordnet. Bildet so beispielsweise die Farblackschicht **4**, die einem Betrachter zugewandten Seite der Dekorfolie **1**, so ist die Schutzlackschicht **8** auf der dem Betrachter zugewandten Seite der Dekorfolie **1** angeordnet.

[0203] Unter den Bezeichnungen unterhalb und/oder oberhalb wird hierbei insbesondere die Anordnung von Schichten in Bezug auf eine andere Schicht bei Betrachtung durch einen Betrachter aus einer Betrachtungsrichtung verstanden. So ist es zweckmäßig, wenn die Bezeichnungen unterhalb und/oder oberhalb ein Bezugssystem darstellen. So ist beispielsweise, wie in **Fig. 1b** gezeigt, die Farblackschicht **6** in Betrachtungsrichtung unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht **5** angeordnet.

[0204] So ist es möglich, dass die Schutzlackschicht **8** die zu einem Betrachter weisende Schicht bildet und/oder dass die Schutzlackschicht **8**, wie in **Fig. 1b** gezeigt, in Betrachtungsrichtung oberhalb der Farblackschicht **4**, der Farblackschicht **6** und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht **5** liegt bzw. angeordnet ist. So ist die Schutzlackschicht **8**, wie in **Fig. 1b** gezeigt, auf der der transparenten Laserschutzlackschicht **5** abgewandten Seite der Farblackschicht **4** angeordnet.

[0205] Wie in **Fig. 1b** gezeigt, bedeckt die Schutzlackschicht **8** bei Betrachtungsrichtung senkrecht zu einer von der Farblackschicht **4**, der Farblackschicht **6** und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht **5** aufgespannten Ebene die Farblackschicht **4** bevorzugt vollständig. Es ist jedoch auch möglich, dass die Schutzlackschicht **8** die Farblackschicht **4** lediglich bereichsweise bedeckt.

[0206] Vorteilhafterweise schützt die Schutzlackschicht **8** die in Betrachtungsrichtung unterhalb der Schutzlackschicht **8** angeordneten Schichten vor mechanischen, physikalischen und/oder chemischen Umwelteinflüssen, insbesondere zumindest in denjenigen Bereichen, in welchen die Schutzlackschicht **8** nicht später wieder entfernt wird bzw. aufgebracht ist.

[0207] Alternativ zu der in **Fig. 1b** gezeigten Ausführungsvariante ist es jedoch auch möglich, dass die Schutzlackschicht **8** auf der dem Betrachter abgewandten Seite der Dekorfolie **1** angeordnet ist. So ist es möglich, dass die Schutzlackschicht auf der der transparenten Laserschutzlackschicht **5** abgewandten Seite der Farblackschicht **6** angeordnet ist.

[0208] Zweckmäßigerweise ist die Schutzlackschicht **8** transparent ausgebildet und/oder weist die Schutzlackschicht **8** eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 35 %, weiter bevorzugt von mindestens 85 %, auf. So handelt es sich bei der in **Fig. 1b** gezeigten Schutzlackschicht **8** um eine transparente Schutzlackschicht **8**, welche beispielsweise eine Transmission von mindestens 85 % aufweist.

[0209] Die Schichtdicke der Schutzlackschicht **8** beträgt vorzugsweise zwischen 0,5 µm und 50 µm, weiter bevorzugt zwischen 4,0 µm und 4,5 µm. Die in **Fig. 1b** gezeigte Schutzlackschicht **8** weist beispielsweise eine Schichtdicke zwischen 4,0 µm und 4,5 µm auf.

[0210] Weiter ist die Schutzlackschicht **8** bevorzugt aus PET, PMMA, PEN, PA und/oder ABS ausgebildet. Weiter ist es möglich, wenn die Schutzlackschicht **8** Acrylat, insbesondere reaktiv härtende Acrylate, aufweist. So weist die in **Fig. 1b** gezeigte Schutzlackschicht beispielsweise Acrylat, insbesondere reaktiv härtende Acrylate, als Bindemittel auf, wobei die Härtung bevorzugt thermisch und/oder mittels UV-Strahlung erfolgt.

[0211] Weiter ist es auch möglich, dass die Schutzlackschicht **8** eingefärbt ist, insbesondere dass die Schutzlackschicht mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Vorzugsweise beträgt der Pigmentierungsgrad der Schutzlackschicht **8** weniger als 15 %, bevorzugt weniger als 10 %, weiter bevorzugt weniger als 5 %.

[0212] Es ist jedoch auch möglich, dass die Schutzlackschicht **8** farblos ist und/oder klar transparent ist und/oder dass der Pigmentierungsgrad der Schutzlackschicht 0 % beträgt.

[0213] Vorzugsweise ist die Schutzlackschicht **8** klar, insbesondere lenkt die Schutzlackschicht **8** transmittiertes Licht, insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um weniger als 8 %, bevorzugt um weniger als 4 %, durch Streuung ab.

[0214] So handelt es sich bei der in **Fig. 1b** gezeigten Schutzlackschicht **8** beispielsweise um eine unpigmentierte Klarlackschicht.

[0215] Bezüglich der Ausgestaltung weiteren in **Fig. 1b** gezeigten Schichten, insbesondere der Farblackschicht **4**, der transparenten Laserschutzlackschicht **5** und der Farblackschicht **6**, ist hier auf obige Ausführungen verwiesen.

[0216] Die in **Fig. 1c** gezeigte Dekorfolie **1** entspricht der in **Fig. 1b** gezeigten Dekorfolie mit dem Unter-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

schied, dass die Farblackschicht **4** als eine Metallschicht **4a** und die Farblackschicht **6** als eine Metallschicht **6a** ausgebildet sind.

[0217] Vorteilhafterweise handelt es sich bei der Metallschicht **4a** um eine optisch dichte Metallschicht, welche bevorzugt eine geringere Transmission im Vergleich zu der Metallschicht **6a**, aufweist. Gleichermaßen ist es von Vorteil, wenn die Metallschicht **6a** eine optisch dünne Metallschicht ist, welche bevorzugt eine größere Transmission im Vergleich zu der Metallschicht **4a**, aufweist.

[0218] Vorteilhafterweise weist die Metallschicht **4a** eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von maximal 30 %, bevorzugt von maximal 10 %, weiter bevorzugt von maximal 5 %, auf.

[0219] Die Metallschicht **6a** weist bevorzugt eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mehr als 10 %, bevorzugt von mehr als 25 %, weiter bevorzugt von mehr als 50 %, noch weiter bevorzugt von mehr als 75 %, ferner noch weiter bevorzugt von mehr als 90 %, auf.

[0220] Femer ist es von Vorteil, wenn die Schichtdicke der ersten Metallschicht **4a** zwischen 10 nm und 1 µm, bevorzugt zwischen 20 nm und 300 nm, beträgt.

[0221] Die Schichtdicke der zweiten Metallschicht **6a** beträgt vorzugsweise zwischen 1 nm und 500 nm, bevorzugt zwischen 10 nm und 80 nm.

[0222] Hierdurch wird insbesondere erreicht, dass die Metallschicht **4a** aufgrund ihrer geringeren Transmission vom Betrachter als opak wahrgenommen wird, während die Metallschicht **6a** transparent ist.

[0223] Der funktionale Zusammenhang zwischen Transmission (T) und optischer Dickte (OD) formuliert sich dabei wie folgt: OD = log (100/T[%]).

[0224] Die Transmissionswerte werden, wie oben dargelegt, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, d.h. im für das menschliche Auge sichtbaren Wellenlängenbereich, ermittelt.

[0225] Die optische Dichte einer Metallschicht hängt insbesondere neben der verwendeten Schichtdicke unter anderem von dem verwendeten Metall ab.

[0226] So ist es möglich, dass die Metallschicht **4a** und/oder die Metallschicht **6a** aus Aluminium, Kobalt, Kupfer, Gold, Eisen, Chrom, Nickel, Silber, Platin, Palladium und/oder Titan oder Legierungen daraus ausgebildet ist. Vorzugsweise wird Aluminium für die optisch dichtere Metallschicht **4a** aufgrund seiner geringen Eindringtiefe für Licht aus dem für das menschliche Auge sichtbaren Wellenlängenbereich und Gold, Kupfer, Chrom, Silber und/oder Eisen für die optisch dünnere Metallschicht **6a** aufgrund ihrer großen Eindringtiefe für Licht aus dem für das menschliche Auge sichtbaren Wellenlängenbereich verwendet.

[0227] Die in **Fig. 1d** gezeigte Dekorfolie **1** entspricht der in **Fig. 1b** gezeigten Dekorfolie **1** mit dem Unterschied, dass die Farblackschicht **4b** und die Farblackschicht **6b** mehrschichtig ausgebildet ist.

[0228] Wie in **Fig. 1d** gezeigt ist die Farblackschicht **4d** aus zwei Teilschichten ausgebildet, wobei die zwei Teilschichten jeweils insbesondere eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 0,5 µm und 5,0 µm, aufweisen.

[0229] Ebenso ist, wie in **Fig. 1d** gezeigt, auch die Farblackschicht **6b** aus zwei Teilschichten ausgebildet, wobei die zwei Teilschichten bevorzugt jeweils eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, weiter bevorzugt zwischen 1,0 µm und 5,0 µm, aufweisen.

[0230] Weiter ist es möglich, dass die zwei Teilschichten jeweils unterschiedliche Farben, insbesondere aus dem RGB-Farbraum oder dem CMYK-Farbraum, aufweisen.

[0231] Unter Farbe wird hierbei insbesondere ein Farbpunkt verstanden der in einem Farbmodell wie z.B. dem RGB-Farbmodell (R = Rot; G = Grün; B = Blau) oder dem CMYK-Farbmodell (C = Cyan; M = Magenta; Y = Gelb; K = Schwarz) innerhalb des Farbraums dargestellt werden kann.

[0232] Die in **Fig. 1e** gezeigte Dekorfolie **1** entspricht der in **Fig. 1a** gezeigten Dekorfolie **1** mit dem Unterschied, dass die Farblackschicht **4** bereichsweise ausgebildet ist.

[0233] Wie in **Fig. 1e** gezeigt, ist die Farblackschicht **4** in den Bereichen **16b** vorhanden und in den Bereichen **16c** nicht vorhanden.

[0234] Eine derartige bereichsweise ausgebildete Farblackschicht **4** kann beispielsweise mittels Druckverfahren, wie Hochdruck, insbesondere Flexodruck, Flachdruck, insbesondere Offsetdruck, Tiefdruck, Inkjetdruck, und/oder Durchdruck, insbesondere Siebdruck, erzeugt werden. Weiter ist es auch möglich, insbesondere wenn die Farblackschicht **4** als Metallschicht **4a** ausgebildet ist, dass diese mittels Metallisierungsverfahren wie beispielsweise CVD-Verfahren (engl. chemical vapor deposition) und/oder PVD-Verfahren (engl. physical vapor deposition) bevorzugt unter Verwendung einer Maske, insbesondere einer fotolithographischen Maske, erzeugt wird.

1004
Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0235] Unter Bereich wird hierbei insbesondere jeweils eine definierte Fläche einer Schicht oder Lage verstanden, die bei Betrachtung senkrecht zu einer von der Dekorfolie **1**, insbesondere von der Farblackschicht **4**, der transparenten Laserschutzlackschicht **5** und/oder der Farblackschicht **6**, aufgespannten Ebene eingenommen wird. So weist beispielsweise die Farblackschicht **4** Bereiche **16b** auf, in welchen die Farblackschicht **4** vorhanden ist, und Bereiche **16c** auf, in welchen die Farblackschicht **4** nicht vorhanden ist, wobei jeder der Bereiche **16b**, **16c** jeweils eine definierte Fläche bei Betrachtung senkrecht zu einer von der transparenten Laserschutzlackschicht **5** aufgespannten Ebene einnimmt.

[0236] Die in **Fig. 1f** gezeigte Dekorfolie entspricht der in **Fig. 1b** gezeigten Dekorfolie **1** mit dem Unterschied, dass die Dekorfolie **1** weiter eine Kleberschicht **9** umfasst.

[0237] Wie in **Fig. 1f** gezeigt ist die Kleberschicht **9** auf der der transparenten Laserschutzlackschicht **5** abgewandten Seite der Farblackschicht **6** angeordnet.

[0238] Es ist jedoch auch möglich, dass die Kleberschicht **9** auf der der transparenten Laserschutzlackschicht abgewandten Seite der Farblackschicht **4** und/oder der Schutzlackschicht **8** angeordnet ist.

[0239] So ist es möglich, dass die Kleberschicht **9** die zu einem Betrachter weisende und/oder die von einem Betrachter wegweisende Schicht bzw. Oberfläche der Dekorfolie **1** bildet und/oder in Betrachtungsrichtung oberhalb der Farblackschicht **4**, der Farblackschicht **6** und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht **5** liegt bzw. angeordnet ist und/oder dass die Kleberschicht **9** in Betrachtungsrichtung unterhalb der Farblackschicht **4**, der Farblackschicht **6** und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht **5** liegt bzw. angeordnet ist.

[0240] Vorzugsweise bedeckt die Kleberschicht **9** bei Betrachtungsrichtung senkrecht zu einer von der Farblackschicht **4**, der Farblackschicht **6** und/oder der transparenten Laserschutzlackschicht **5** aufgespannten Ebene die Farblackschicht **4** oder die Farblackschicht **6** bereichsweise oder vollständig.

[0241] Hierdurch wird es möglich, dass die Dekorfolie **1** auf ein Kunststoffformteil aufgebracht, insbesondere fest aufgebracht, werden kann, insbesondere derart aufgebracht werden kann, dass die Dekorfolie **1** mit dem Kunststoffformteil fest verbunden ist.

[0242] Unter dem Begriff fest verbunden wird hierbei bevorzugt eine beständige Verbindung von zwei Elementen verstanden, so dass sich diese nicht mehr mechanisch trennen lassen ohne zumindest eines der Elemente zu beschädigen. So ist beispielsweise die Dekorfolie **1** und ein Kunststoffformteil fest verbunden, wenn zwischen diesen beiden Elementen eine beständige Verbindung besteht und sich die Dekorfolie **1** und/oder das Kunststoffformteil nicht trennen lassen ohne eines der beiden Elemente zu beschädigen.

[0243] Zweckmäßigerweise weist die Kleberschicht **9** eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 0,5 µm und 7 µm, weiter bevorzugt zwischen 2,5 µm und 3,0 µm, auf. Die in **Fig. 1f** gezeigte Kleberschicht **9**, weist beispielsweise eine Schichtdicke zwischen 2,5 µm und 3,0 µm auf.

[0244] Bevorzugt ist die Kleberschicht **9** transparent ausgebildet und/oder weist eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 45 %, bevorzugt von mindestens 65 %, weiter bevorzugt von mindestens 95 %, auf. So weist die in **Fig. 1f** gezeigte Kleberschicht **9** beispielsweise eine Transmission von mindestens 45 % auf.

[0245] Vorzugsweise besteht die Kleberschicht **9** aus einem Material, das nach Applikation auf das Kunststoffformteil klar transparent ist, insbesondere besteht die Kleberschicht **9** aus einem Material, dass nach Applikation auf das Kunststoffformteil Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um weniger als 8 %, bevorzugt um weniger als 4 %, durch Streuung ablenkt.

[0246] Die Kleberschicht **9** ist bevorzugt eine Schicht aus Polymeren und/oder Copolymeren, insbesondere umfassend PMMA, Polyester, PU oder PVC. Weiter ist es möglich, dass die Kleberschicht **9** Acrylat als Bindemittel aufweist. Beispielsweise weist die **Fig. 1f** gezeigte Kleberschicht **9** Acrylat als Bindemittel auf.

[0247] Auch ist es denkbar, dass die Kleberschicht **9** eingefärbt ist, insbesondere dass die Kleberschicht **9** mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist. Vorteilhafterweise beträgt der Pigmentierungsgrad der Kleberschicht **9** zwischen 5 % und 50 %, bevorzugt zwischen 30 % und 35 %. Beispielsweise weist die in **Fig. 1f** gezeigte Kleberschicht **9** einen Pigmentierungsgrad zwischen 30 % und 35 % auf.

[0248] Es ist jedoch auch denkbar, dass die Kleberschicht **9** farblos ist und/oder klar transparent ist und/oder dass der Pigmentierungsgrad der Kleberschicht **9** 0 % beträgt.

[0249] Die in **Fig. 1g** gezeigte Dekorfolie **1**, insbesondere zur Dekoration eines Kunststoffformteils, umfasst eine Farblackschicht **4**, eine Farblackschicht **6**, eine Schutzlackschicht **8**, eine elektrische Funktionsschicht **10** mit einer elektrischen Funktionsstruktur und eine transparente Laserschutzlackschicht **5**, wobei die transparente Laserschutzlackschicht **5** zwi-

1004
Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

schen der Farblackschicht **4** und der Farblackschicht **6** angeordnet ist. Die in **Fig. 1g** gezeigte Dekorfolie **1** entspricht also der in **Fig. 1b** gezeigten Dekorfolie **1** mit dem Unterschied, dass die Dekorfolie **1** weiter eine elektrische Funktionsschicht **10** mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur aufweist.

[0250] Bevorzugt bildet die elektrische Funktionsstruktur ein Touchsensorfeld aus, welches eine Tastfeldfunktionalität bereitstellt.

[0251] Unter Touchsensorfeld wird hierbei insbesondere ein berührungsempfindlicher Sensor verstanden, der die Steuerung eines elektrischen Funktionselements, beispielsweise eines PDAs oder eines mit einem Symbol oder Schriftzug gekennzeichneten Bedienelements beispielsweise eines KFZs, ermöglicht. Ebenfalls wird unter einem Touchsensorfeld insbesondere ein Multitouchsensorfeld verstanden, welches mehrere gleichzeitige Berührungen verarbeiten kann.

[0252] Hierbei ist es möglich, dass die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur ein kapazitives Sensorfeld ausbildet.

[0253] Es ist jedoch auch möglich, dass die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur ein resistives oder induktives Sensorfeld ausbildet.

[0254] Weiter ist es von Vorteil, wenn die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur zusätzlich noch weitere Funktionselemente aufweist, wie beispielsweise elektrische Zuleitungen, elektrische und/oder elektronische Bauelemente, wie beispielsweise integrierte Schaltkreise.

[0255] Auch ist es denkbar, dass die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur einlagig oder auch mehrlagig ausgebildet ist. Weiter ist es möglich, wenn die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur zumindest bereichsweise eine Verstärkungsschicht, welche beispielsweise mittels Aufgalvanisierung und/oder mittels Bedruckung mit Metallpigmentschichten und/oder anderen leitfähigen Schichten wie beispielsweise Karbon aufgebracht wird, aufweist.

[0256] So ist es möglich, dass die Dekorfolie **1** ein Touchsensor ausbildet und/oder dass die Dekorfolie **1** ein Touchsensor ist.

[0257] Weiter ist es auch von Vorteil, wenn alle in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht **5** angeordneten Schichten opak sind, insbesondere wenn alle in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht **5** angeordneten Schichten eine Transmission von maximal 50 %, bevorzugt von maximal 5 %, aufweisen, und/oder wenn alle in Betrachtungsrichtung unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht **5** angeordneten Schichten transparent sind, insbesondere wenn alle unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht **5** angeordneten Schichten eine Transmission von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 45 %, aufweisen.

[0258] **Fig. 2** zeigt schematisch eine diffus streuende Schicht. Anhand der **Fig. 2** wird die Funktionsweise einer diffus streuenden Schicht erläutert. Bei der diffus streuenden Schicht kann es sich beispielsweise um die Farblackschicht **6** handeln, welche insbesondere transmittiertes Licht diffus, bevorzugt in einen großen Raumwinkelbereich, weiter bevorzugt in alle Raumrichtungen, streut, so dass Licht, insbesondere einer Punktlichtquelle, homogen gestreut wird, so dass die Farblackschicht **6** für einen Betrachter **7**, insbesondere trotz Beleuchtung mit einer Punktlichtquelle, homogen beleuchtet erscheint. So ist es möglich, dass die Farblackschicht **6** eine Diffusorfolie ausbildet und/oder dass die Farblackschicht **6** eine Diffusorfolie ist.

[0259] Wie in **Fig. 2** gezeigt, wird einfallendes Licht **17a** insbesondere durch die Farblackschicht **6** transmittiert und gestreut. Vorzugsweise wird von der Farblackschicht **6**, insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, diffus gestreut, und/oder die Farblackschicht **6** weist bevorzugt einen Haze-Wert von mindestens 50 Haze-Units, bevorzugt von mindestens 75 Haze-Units, auf.

[0260] Auch ist es vorteilhaft, wenn die Farblackschicht **6** das transmittierte Licht über einen großen Winkelbereich, insbesondere Raumwinkelbereich, streut. So ist es möglich, dass das von der Farblackschicht **6** gestreute Licht **17b** über einen Winkelbereich, insbesondere über einen Raumwinkelbereich, von mindestens 120°, bevorzugt von mindestens 150°, noch weiter bevorzugt von mindestens 180°, gestreut wird. In anderen Worten ist es möglich, dass die Farblackschicht **6** das transmittierte Licht, insbesondere gleichmäßig, kugelförmig, bevorzugt halbkugelförmig, streut, wobei vorzugsweise gleiche Flächenbereiche der Kugel, bevorzugt der Halbkugel, im Wesentlichen denselben Lichtanteil des gestreuten Lichts erhalten.

[0261] Auch ist es, wie oben bereits dargelegt, möglich, dass die Farblackschicht **6** mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 75 %, weiter bevorzugt mehr als 85 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um mehr als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt.

[0262] Insbesondere durch die Verteilung des gestreuten Lichts **17b** auf einen großen Winkelbereich, insbesondere Raumwinkelbereich, erscheint für den Betrachter **7** die eine diffus streuende Schicht, wie hier die Farblackschicht **6**, als homogen beleuch-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

tet, obwohl diese beispielsweise von einer Punktlichtquelle hinterleuchtet wird. Somit wird bevorzugt durch eine diffus streuende Schicht, wie hier der Farblackschicht **6**, für einen Betrachter eine gleichmäßig ausgeleuchtete Fläche erzeugt, auch wenn hinter der diffus streuenden Schicht, wie hier der Farblackschicht **6** beispielsweise mehrere Punktlichtquellen, wie beispielsweise LEDs, angeordnet sind.

[0263] **Fig. 3** zeigt schematisch eine Schnittdarstellung einer Transferfolie **2**. Die Transferfolie **2**, insbesondere Heißprägefolie und/oder In-Mould-Folie, umfasst eine Trägerfolie **11** und eine von der Trägerfolie **11** ablösbare Dekorfolie **1**. Bezüglich der Ausgestaltung der Dekorfolie **1** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen.

[0264] Wie in **Fig. 3** gezeigt, umfasst die Transferfolie **2** eine Trägerfolie **11** und insbesondere eine von der Trägerfolie **11** ablösbare Transferlage, wobei bevorzugt die Dekorfolie **1** die Transferlage der Transferfolie **2** ausbildet und wobei die Transferlage auf der Trägerfolie **11** angeordnet und von der Trägerfolie ablösbar ist.

[0265] Weiter umfasst die Transferfolie **2**, wie **Fig. 3** zu entnehmen ist, vorteilhafterweise weiter eine Ablöseschicht **12**, welche insbesondere zwischen der Trägerfolie **11** und der ablösbaren Dekorfolie **1** angeordnet ist.

[0266] Vorzugsweise weist die Ablöseschicht **12** eine Schichtdicke zwischen 0,01 µm und 10 µm, bevorzugt zwischen 0,1 µm und 5 µm, auf. Weiter besteht die Ablöseschicht **12** insbesondere aus Wachsen, Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Cellulose-Derivaten und/oder Poly(organo)siloxanen.

[0267] Zweckmäßigerweise ist die Trägerfolie **11** eine transparente Trägerfolie, insbesondere aus PET, PMMA, PC, ABS oder PU, und/oder weist die Trägerfolie **11** eine Schichtdicke zwischen 2 µm und 250 µm, bevorzugt zwischen 20 µm und 125 µm, auf.

[0268] Eine derartige Transferfolie **2** wird insbesondere auch als Heißprägefolie und/oder In-Mould-Folie, insbesondere als In-Mould-Decoration-Folie, Insert-Moulding-Folie, In-Mould-Labeling-Folie und/oder Print-Mould-Design-Folie, verwendet.

[0269] So ist es möglich, dass die Transferfolie **2** als Heißprägefolie verwendet wird, wobei insbesondere die Dekorfolie **1** mittels eines beheizten Prägestempels, der während eines bestimmten Zeitraums Druck auf die Transferfolie **2** ausübt, auf ein Zielsubstrat, wie ein Kunststoffformteil, übertragen wird. Anschließend wird bevorzugt die Trägerfolie **11** entfernt.

[0270] Weiter ist auch möglich, dass die Transferfolie **2** als In-Mould-Folie, insbesondere als In-Mould-Decoration-Folie, Insert-Moulding-Folie, In-Mould-Labeling-Folie und/oder Print-Mould-Design-Folie, verwendet wird, wobei insbesondere die Transferfolie **2** in eine Spritzgussform eingelegt wird und anschließend, bevorzugt nach dem Schließen der Spritzgussform, die Transferfolie **2** mit einer Kunststoffmasse derart hinterspritzt wird, dass sich die Dekorfolie fest mit der Kunststoffmasse verbindet. Auch hier wird anschließend bevorzugt die Trägerfolie **11** entfernt.

[0271] **Fig. 4a** bis **Fig. 4d** zeigen schematisch Verfahrensschritte zur Herstellung einer Transferfolie **2**.

[0272] Wie in **Fig. 4a** gezeigt wird zunächst Trägerfolie **11** bereitgestellt. Anschließend wird optional eine Ablöseschicht **12** auf die Trägerfolie **11** aufgebracht. Bezüglich der Ausgestaltung der Ablöseschicht **12** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen. Das Aufbringen der Ablöseschicht **12** erfolgt bevorzugt mittels Druckverfahren oder mittels Bedampfungsverfahren. In einem weiteren Schritt wird, wie in **Fig. 4b** gezeigt, die Farblackschicht **4** aufgebracht. Bezüglich der Ausgestaltung der Farblackschicht **4** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen. Das Aufbringen der Farblackschicht **4** erfolgt hierbei bevorzugt mittels Druckverfahren und/oder Metallisierungsverfahren. Bezüglich möglicher Druckverfahren und/oder Metallisierungsverfahren ist auch hier auf obige Ausführungen verwiesen. In einem weiteren Schritt wird, wie in **Fig. 4c** gezeigt, die transparente Laserschutzlackschicht **5**, insbesondere mittels Druckverfahren, aufgebracht. Auch hier ist wieder bezüglich der Ausgestaltung der transparenten Laserschutzlackschicht **5** und möglicher Druckverfahren auf obige Ausführungen verwiesen. Auf die transparente Laserschutzlackschicht **5** wird in einem weiteren Schritt, wie in **Fig. 4d** gezeigt, die Farblackschicht **6** aufgebracht. Das Aufbringen der Farblackschicht **6** erfolgt hierbei insbesondere mittels Druckverfahren, Metallisierungsverfahren und/oder Heiß- oder Kalttransferverfahren. Auch ist wieder bezüglich der Druck-, Metallisierungsverfahren und Transferverfahren auf obige Ausführungen verwiesen. Anschließend wird optional in einem weiteren Schritt eine Kleberschicht **9** beispielsweise mittels Druckverfahren aufgebracht. Bezüglich der Ausgestaltung der Kleberschicht **9** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen. Die in **Fig. 4d** gezeigte optionale Schutzlackschicht **8** kann optional vor dem Aufbringen der ersten Farblackschicht **4** zusätzlich, bevorzugt mittels Druckverfahren oder Gießverfahren, aufgebracht werden. Auch hier ist wieder bezüglich der Ausgestaltung der Schutzlackschicht **8** und möglicher Applikationsverfahren auf obige Ausführungen verwiesen. Weiter ist es zweckmäßig, wenn die aufgebrachten Schichten thermisch und/oder mittels UV-Strahlung vor- und/oder ausgehärtet werden.

1004
Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0273] Bevorzugt werden die oben dargelegten Verfahrensschritte in der oben genannten Reihenfolge ausgeführt.

[0274] Vorzugsweise werden bei dem Verfahren zur Herstellung einer Transferfolie **2** die Schichten, insbesondere die Farblackschicht **4**, die transparente Laserschutzlackschicht **5** und/oder die Farblackschicht **6** direkt, d.h. bevorzugt ohne dass weitere Schichten zwischen den Schichten, insbesondere zwischen der Farblackschicht **4**, der transparenten Laserschutzlackschicht **5** und/oder der Farblackschicht **6**, angeordnet sind, gemäß den oben dargelegten Schritten aufeinander aufgebracht. So ist es möglich, dass die von der Trägerfolie **11** ablösbare Dekorfolie **1** die Farblackschicht **4**, die Farblackschicht **6** und die transparente Laserschutzlackschicht **5** umfasst, wobei die transparente Laserschutzlackschicht **5** zwischen der Farblackschicht **4** und der Farblackschicht **6** angeordnet ist.

[0275] **Fig. 5a** bis **Fig. 5c** zeigen schematisch Verfahrensschritte zur Dekoration eines Kunststoffformteils **3**.

[0276] Zunächst wird, wie in **Fig. 5a** gezeigt, eine Dekorfolie **1** bereitgestellt, wobei die Dekorfolie **1** eine Farblackschicht **4**, eine Farblackschicht **6** und eine transparente Laserschutzlackschicht **5** umfasst, und wobei die transparente Laserschutzlackschicht **5** zwischen der Farblackschicht **4** und der Farblackschicht **6** angeordnet ist. Bezüglich weiterer möglicher Ausgestaltungen der Dekorfolie **1** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen. In einem weiteren Schritt wird die Dekorfolie **1**, wie in **Fig. 5b** gezeigt, auf ein Kunststoffformteil **3** aufgebracht. Das Aufbringen der Dekorfolie erfolgt hierbei bevorzugt mittels Heiß- oder Kalttransferverfahren, weiter bevorzugt mittels Heißprägen und/oder In-Mould-Verfahren. Bezüglich der möglichen Applikationsverfahren ist hier auf obige Ausführungen verwiesen. In einem weiteren Schritt, der in **Fig. 5c** gezeigt ist, wird, die, insbesondere einem Betrachter zugewandte, Farblackschicht **4** in den Bereichen **16a** mittels eines Lasers entfernt.

[0277] Unter Entfernen einer Schicht wird hierbei das teilweise und/oder vollständige Entfernen einer Schicht, insbesondere mittels Laserschneiden und/oder Laserablation, verstanden. Wird beispielsweise eine Schicht in einem Bereich entfernt, ist die entsprechende Schicht in diesem Bereich teilweise und/oder vollständig entfernt worden. Die Entfernung erfolgt hierbei bevorzugt aufgrund von Laserschneiden und/oder Laserablation. Unter Entfernen wird auch das teilweise und/oder vollständige Entfernen einer Schicht, insbesondere mittels mechanischer bzw. feinmechanischer Methoden verstanden, beispielsweise mittels Fräsen und/oder Schleifen und/oder Bohren.

[0278] Wie in **Fig. 5c** gezeigt, wird in dem Schritt b) die Dekorfolie **1** vorzugsweise derart auf das Kunststoffformteil **3** aufgebracht, dass die Farblackschicht **4** die dem Betrachter **7** zugewandte Seite ausbildet und die Farblackschicht **6** die dem Betrachter abgewandte Seite ausbildet.

[0279] Vorteilhafterweise werden die obigen Verfahrensschritte in der oben angeführten Reihenfolge durchgeführt.

[0280] Vorteilhafterweise bilden die Bereiche **16a** Dekorelemente, wie beispielsweise Symbole oder Schriftzüge, aus. Auch ist es möglich, wenn Bereiche **16a** ein Logo und/oder ein Symbol und/oder ein Muster und/oder ein alphanumerisches Zeichen darstellen.

[0281] Weiter ist es auch bevorzugt, wenn die Bereiche **16a** bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie **1** und/oder das Kunststoffformteil **3** eine Linienstärke von mindestens 50 µm, bevorzugt von mindestens 100 µm, aufweisen und/oder wenn die Bereiche **16a** bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie **1** und/oder das Kunststoffformteil **3** eine Linienstärke von maximal 2 mm, bevorzugt von maximal 1 mm, weiter bevorzugt von maximal 0,5 mm, aufweisen.

[0282] Wie weiter in **Fig. 5c** gezeigt, ist es von Vorteil, wenn in dem Schritt c) die Farblackschicht **4** in den Bereichen **16a** mittels des Lasers derart entfernt wird, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** freigelegt wird. So ist es möglich, dass in dem Schritt c) in den Bereichen **16a** die Farblackschicht **4** vollständig entfernt wird.

[0283] Weiter ist es bevorzugt, wenn in dem Schritt c) die Farblackschicht **4** in den Bereichen **16a** mittels eines Lasers derart entfernt wird, dass die Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht **5** in den Bereichen **16a**, in welchen die Farblackschicht **4** mittels des Lasers entfernt wurde im Wesentlichen der Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht **5** in denjenigen Bereichen entspricht, in welchen die Farblackschicht **4** nicht mittels des Lasers entfernt wurde.

[0284] Insbesondere ist hierbei eine eventuelle leichte oberflächliche Verletzung der transparenten Laserschutzlackschicht **5** hinnehmbar, vorzugsweise solange dabei die Gesamtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht **5** um nicht mehr als 50 %, bevorzugt um nicht mehr als 30 %, verringert wird.

[0285] Weiter ist es auch möglich, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** derart ausgestaltet ist, dass die Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht **5** in den Bereichen **16a**, in welchen die Farblackschicht **4** mittels eines Lasers entfernt ist im Vergleich zu denjenigen Bereichen, in welchen die

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Farblackschicht **4** nicht mittels des Lasers entfernt ist, um weniger als 25 %, bevorzugt um weniger als 15 %, weiter bevorzugt, um weniger als 5 %, verringert wird.

[0286] Hierdurch ist insbesondere im Endprodukt sichergestellt, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** zum einen Ihre Schutzfunktion gegenüber Umwelteinflüssen für die darunterliegenden Schichten erfüllt und zum anderen, dass die transparente Laserschutzlackschicht **5** auch ihre Funktion als Abstands- bzw. Pufferschicht erfüllt bzw. erfüllt hat.

[0287] Weiter ist es möglich, dass in dem Schritt b) die Dekorfolie **1** mittels Transferverfahren, insbesondere Heiß- und/oder Kalttransferverfahren, wie beispielsweise Heißprägen, In-Mould-Decoration, Insert-Moulding, Print-Mould-Design, In-Mould-Labeling, Laminieren und/oder Aufkleben, aufgebracht wird.

[0288] Femer ist es auch möglich, dass in dem Schritt b) die Dekorfolie **1** mittels Hinterspritzen auf das Kunststoffformteil **3** aufgebracht wird. Hierbei ist es sinnvoll, wenn das Verfahren weiter folgende Schritte umfasst:

- Einlegen der Dekorfolie **1** in eine Spritzgussform

- Hinterspritzen der Dekorfolie **1** mit einer Kunststoffmasse derart, dass sich die Dekorfolie **1** fest mit der Kunststoffmasse verbindet und insbesondere dass die Dekorfolie **1** eine erste Oberfläche des Kunststoffformteils **3** ausbildet. Bevorzugt bildet hierbei die ausgehärtete Kunststoffmasse das Kunststoffformteil **3** aus.

[0289] **Fig. 6a** bis **Fig. 6c** zeigen schematisch Verfahrensschritte zur Dekoration eines Kunststoffformteils **3**.

[0290] Zunächst wird, wie in **Fig. 6a** gezeigt, eine Transferfolie **2** umfassend eine Dekorfolie **1** bereitgestellt, wobei die Dekorfolie **1** eine Schutzlackschicht **8**, eine Farblackschicht **4**, eine transparente Laserschutzlackschicht **5**, eine Farblackschicht **6** und ein Kleberschicht **9** umfasst und wobei die transparente Laserschutzlackschicht **5** zwischen der Farblackschicht **4** und der Farblackschicht **6** angeordnet ist. Bezüglich der weiteren Ausgestaltung der Transferfolie **2** sowie der Dekorfolie **1** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen. In einem weiteren in **Fig. 6b** gezeigten Schritt wird die Dekorfolie **1** auf das Kunststoffformteil **3** aufgebracht. Bevorzugt werden zum Aufbringen der Dekorfolie **1** Transferverfahren, insbesondere Heiß- und/oder Kalttransferverfahren, wie beispielsweise Heißprägen, In-Mould-Decoration, Insert-Moulding, Print-Mould-Design, In-Mould-Labeling, Laminieren und/oder Aufkleben, verwendet. In einem in **Fig. 6c** gezeigten Schritt, wird anschließend zumindest die Farblackschicht **4** in den Bereichen **16a** mittels eines Lasers entfernt. Wie in **Fig. 6c** gezeigt, ist die Farblackschicht **4** insbesondere auf der dem Betrachter zugewandten Seite des Kunststoffformteils **3** angeordnet.

[0291] Weiter ist auch, wie in **Fig. 6c** gezeigt, in den Bereichen **16a** weiter die, insbesondere in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht **4** angeordnete, Schutzlacksicht **8** zumindest teilweise entfernt, insbesondere vollständig entfernt.

[0292] Unter teilweise entfernt wird hierbei bevorzugt verstanden, dass die teilweise entfernte Schicht derart verändert bzw. zerstört wird, dass diese ihre vorbestimmten Eigenschaften nicht mehr erfüllt. So erfüllt beispielsweise eine teilweise entfernte Schutzlackschicht **8** nicht mehr ihre vorbestimmte Eigenschaft darunter angeordnete Schicht vor chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Umwelteinflüssen zu schützen.

[0293] Unter vollständig entfernt wird hierbei bevorzugt verstanden, dass die vollständig entfernten Schichten in den entsprechenden Bereichen rückstandslos abgetragen und/oder ablatiert und/oder verbrannt und/oder verdampft werden. Wird so beispielsweise die Farblackschicht **4** in den Bereichen **16a**, insbesondere mittels Laserschneiden und/oder Laserablation, vollständig entfernt, so ist die Farblackschicht **4** in den Bereichen **16a** rückstandslos abgetragen.

[0294] So ist es möglich, dass in den Bereichen **16a** die, insbesondere in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht **4** angeordnete, Schutzlacksicht **8** zumindest teilweise derart entfernt ist, dass in den Bereichen **16a** unterhalb der Schutzlackschicht **8** angeordnete Schichten, insbesondere die transparente Laserschutzlackschicht **5** und/oder die Farblackschicht **6**, nicht mehr chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Umwelteinflüssen geschützt sind. In anderen Worten sind in diesem Fall die transparenten Laserschutzlackschicht **5** und/oder die Farblackschicht **6** den chemischen, mechanischen und/oder physikalischen Umwelteinflüssen ausgesetzt, so dass nun die transparente Laserschutzlackschicht **5** die Funktion erfüllt, die unterhalb dieser angeordneten Schicht zu schützen.

[0295] Ferner ist es auch möglich, wenn in dem Schritt c) in den Bereichen **16a** alle in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht **5** angeordneten Schichten entfernt, insbesondere vollständig entfernt, werden.

[0296] Weiter ist möglich, dass weiter eine elektrische Funktionsschicht mit einer elektrischen Funk-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

tionsstruktur, insbesondere auf der dem Betrachter abgewandten Seite der Farblackschicht **6**, angeordnet wird, wobei die elektrische Funktionsstruktur bevorzugt ein Touchsensorfeld ausbildet, welches eine Tastfeldfunktionalität bereitstellt. Vorzugsweise wird die elektrische Funktionsschicht mit der elektrischen Funktionsstruktur zwischen der Dekorfolie **1** und dem Kunststoffformteil **3** angeordnet. So ist es möglich, dass die elektrische Funktionsschicht auf der der transparenten Laserschutzlackschicht **5** abgewandten Seite der Farblackschicht **6** angeordnet ist.

[0297] Hierbei ist es von Vorteil, wenn die elektrische Funktionsschicht mit der elektrischen Funktionsstruktur fest mit der Dekorfolie **1** und dem Kunststoffformteil **3** verbunden werden.

[0298] Femer ist es auch möglich, dass weiter eine Hinterleuchtungsvorrichtung, insbesondere umfassend organische Leuchtdioden (OLED), anorganische Leuchtdioden (LED), MikroLEDs (mLED) und/oder Quantenpunkt-Leuchtdioden (QLED), bevorzugt auf der von der Dekorfolie **1** abgewandten Seite des Kunststoffformteils **3** angeordnet wird. Zweckmäßigerweise wird die Hinterleuchtungsvorrichtung fest angebracht, insbesondere geklebt oder laminiert.

[0299] Die Hinterleuchtungsvorrichtung kann alternativ oder ergänzend auch Glühlampen, Halogenlampen, Gasentladungslampen und/oder Leuchtstofflampen, insbesondere Induktionslampen, umfassen.

[0300] Weniger bevorzugt umfasst die Hinterleuchtungsvorrichtung Laser und/oder chemisch-physikalische Leuchtmittel, wie beispielsweise Leuchtfarben oder Knicklichter.

[0301] Weiter ist es möglich, dass insbesondere nach den oben ausgeführten Schritten zum Dekorieren eines Kunststoffformteils **3** weitere Schritte insbesondere zur Weiterbearbeitung des Kunststoffformteils **3**, durchgeführt werden. So es beispielsweise möglich, dass das Kunststoffformteil **3**, insbesondere das mit der Dekorfolie **1** dekorierte Kunststoffformteil **3**, mit einem der weiteren Schritte ausgewählt aus: Lackieren mit weiteren Schichten, PU-Überfluten, Überspritzen oder Überziehen mit einer weiteren Kunststoffkomponente, Fräsen, Stanzen, Tiefziehen, Polieren und/oder Prägen, weiter bearbeitet wird.

[0302] **Fig. 7** zeigt schematisch einen Verfahrensschritt der während des Verfahrens zum Dekorieren eines Kunststoffformteils **3** ausgeführt wird. Bei dem in **Fig. 7** gezeigten Verfahrensschritt handelt es sich um eine Detailansicht des oben genannten Schritts des Entfernens zumindest der Farblackschicht **4** in den Bereichen **16a** mittels eines Lasers **15a**.

[0303] Wie in **Fig. 7** gezeigt, wird zumindest die Farblackschicht **4** mittels eines Lasers **15a** entfernt. Weiter wird auch die insbesondere auf der Farblackschicht **4** angeordnete und die Oberfläche des Kunststoffformteils **3** ausbildende Schutzlackschicht **8**, wie oben darlegt, zumindest teilweise entfernt. Bevorzugt wird hierbei ein Laser **15a** mit einem Strahldurchmesser im Fokuspunkt von mindestens 50 µm, bevorzugt mindestens 100 µm, verwendet.

[0304] Auch ist es möglich, den Laserstrahl **15b** mittels ein oder mehreren Linsen, insbesondere mit einer Brennweite zwischen 100 mm und 500 mm, bevorzugt zwischen 200 mm und 300 mm, weiter bevorzugt von 254 mm, zu fokussieren.

[0305] Weiter ist es bevorzugt, wenn ein Laser **15a**, insbesondere Faserlaser, verwendet wird, wobei der Laser **15a** kohärentes Licht aus dem Infrarotbereich, bevorzugt dem nahen Infrarotbereich, weiter bevorzugt Licht aus dem Wellenlängenbereich zwischen 780 nm und 1400 nm, noch weiter bevorzugt Licht der Wellenlänge 1064 nm, emittiert.

[0306] Vorzugsweise beträgt die Laserleistung zwischen 0,05 W und 100 W, bevorzugt zwischen 1 W und 20 W, weiter bevorzugt zwischen 5 W und 10 W.

[0307] Es ist zweckmäßig, wenn der Laserstrahl **15b** mittels auslenkbarer Spiegel, insbesondere mittels eines Laser-Scan-Moduls, entlang der Bereiche **16a** gelenkt wird.

[0308] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Laser **15a** mit einer Schreibgeschwindigkeit von maximal 3000 mm/s, bevorzugt mit einer Schreibgeschwindigkeit zwischen 500 mm/s und 2500 mm/s, betrieben und/oder wird der Laser **15a** mit einer Pulsfrequenz zwischen 1 Hz und 1000 kHz, bevorzugt zwischen 1 kHz und 200 kHz, betrieben.

[0309] Weiter ist es jedoch auch möglich, dass der Laser **15a** kontinuierlich betrieben wird. Bevorzugt wird jedoch ein gepulster Laser verwendet, da hierbei insbesondere die thermische Belastung des Kunststoffformteils **3** im Vergleich zu einem kontinuierlich betriebenen Laser verringert wird.

[0310] Die Parameter des Lasers **15a** werden hierbei insbesondere in Abhängigkeit sowohl der zu entfernenden Schichten **4**, **8** als auch der nicht zu entfernenden Schichten **5**, **6**, **9**, **3** gewählt. Insbesondere werden die Parameter in Abhängigkeit der Schichtdicken und des Materials der zu entfernenden Schichten **4**,**8** und/oder der nicht zu entfemenden Schichten **5**, **6**, **9**, **3** gewählt. So werden die Parameter des Lasers **15a** auch von dem Material des Kunststoffformteils **3** beeinflusst, da dieses insbesondere der durch den Laser **15a** bzw. Laserstrahl **15b** erzeugten

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Wärme ausgesetzt ist. Um insbesondere eine Verformung des Kunststoffformteils **3** zu verhindern ist deshalb bei Wahl der Laserparameter auch das Material des Kunststoffformteils **3** zu berücksichtigen. Weiter wird insbesondere die Eindringtiefe des Lasers **15a** bzw. des Laserstrahls **15b** durch die Parameter Schreibgeschwindigkeit, Pulsfrequenz und Laserleistung beeinflusst. Weiter werden die Laserparameter vorteilhafterweise auch in Abhängigkeit der Ausgestaltung zu entfernenden Bereiche **16a** gewählt. Hierbei sind insbesondere das Layout, die Layoutgröße, die Linienstärke und Fülleffekte zu nennen. Dazu zählen beispielsweise unter anderem die Anzahl und Laserrichtung von Füllungen, Wiederholungen von Umrissen und Füllungen sowie die Reihenfolge der einzelnen Bestandteile des Layouts.

[0311] Im Folgenden sind bespielhafte Laserparameter für ein mit einer Dekorfolie **1** dekoriertes Kunststoffformteil **3** aus transparentem ABS angegeben, welches gemäß obigen Verfahren bearbeitet wird:

- Laserleistung: 8 W
- Laserfrequenz: 50 kHz
- Schreibgeschwindigkeit: 2000 mm/s
- Wellenlänge: 1064 nm

[0312] **Fig. 8a** bis **Fig. 8e** zeigen schematisch Schnittdarstellungen eines Kunststoffformteils **3**.

[0313] Das in **Fig. 8a** gezeigte Kunststoffformteil **3** umfasst eine Dekorfolie **1**. Die Dekorfolie **1** umfasst hierbei die Farblackschicht **4**, die Farblackschicht **6** und die transparente Laserschutzlackschicht **5**, wobei die transparente Laserschutzlackschicht **5** zwischen der Farblackschicht **4** und der Farblackschicht **6** angeordnet ist. Weiter ist die, insbesondere einem Betrachter zugewandte, Farblackschicht **4** in den Bereichen **16a** mittels eines Lasers entfernt. Bezüglich der Ausgestaltung der Schichten **4**, **5** und **6** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen.

[0314] Weiter ist es von Vorteil, wenn das Kunststoffformteil, wie in **Fig. 8a** gezeigt, eine Schicht aus einem thermoplastischen Material **14** aufweist, welche insbesondere auf der dem Betrachter abgewandten Seite der Farblackschicht **6** angeordnet ist. So ist es möglich, dass die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material **14** auf der dem Betrachter abgewandten Farblackschicht **6** angeordnet ist.

[0315] Die Bereiche **16a** weisen bevorzugt bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie **1** eine Linienstärke von mindestens 50 µm, bevorzugt von mindestens 100 µm, auf. Es ist jedoch auch möglich, dass die Bereiche **16a** bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie **1** eine Linienstärke von maximal 2 mm, bevorzugt von maximal 1 mm, weiter bevorzugt von maximal 0,5 mm, aufweisen.

[0316] Bezüglich der weiteren Ausgestaltung der Bereiche **16a** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen.

[0317] Weiter ist es möglich, dass das Kunststoffformteil **3** eine Schichtdicke zwischen 0,5 mm bis 10 mm, bevorzugt zwischen 0,8 mm und 5 mm, aufweist.

[0318] Vorzugsweise ist die Schicht aus einem thermoplastischen Material **14** transparent, insbesondere weist die Schicht aus einem thermoplastischen Material **14** eine Transparenz zwischen 5 % und 98 %, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, auf.

[0319] Die Schicht aus einem thermoplastischen Material **14** ist bevorzugt gebildet aus einem der folgenden Materialien: ABS, PC, ABS/PC, PC/ABS, PMMA, Polypropylen (PP), PA, thermoplastisches Polyurethan (TPU).

[0320] Weiter ist es denkbar, dass die Schicht aus einem thermoplastischen Material **14** eingefärbt ist, insbesondere dass die Schicht aus einem thermoplastischen Material **14** mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist.

[0321] Bevorzugt beträgt der Pigmentierungsgrad der Schicht aus einem thermoplastischen Material **14** weniger als 15 %, bevorzugt weniger als 10 %, weiter bevorzugt weniger als 5 %.

[0322] Das in **Fig. 8b** gezeigte Kunststoffformteil **3** entspricht dem in **Fig. 8a** gezeigten Kunststoffformteil **3** mit dem Unterschied, dass das Kunststoffformteil **3**, insbesondere die von dem Kunststoffformteil **3** umfasste Dekorfolie **1**, weiter die Schutzlackschicht **8** und die Kleberschicht **9** umfasst, wobei die Schutzlackschicht **8** in den Bereichen **16a**, wie oben dargelegt, zumindest teilweise entfernt ist. Bezüglich der Ausgestaltung der Schutzlackschicht **8** und der Kleberschicht **9** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen.

[0323] Das in **Fig. 8c** gezeigte Kunststoffformteil **3** entspricht dem in **Fig. 8b** gezeigten Kunststoffformteil **3** mit dem Unterschied, dass das Kunststoffformteil **3**, insbesondere die von dem Kunststoffformteil **3** umfasste Dekorfolie **1**, weiter die elektrische Funktionsschicht **10** mit einer elektrischen Funktionsstruktur, insbesondere auf der einem Betrachter abgewandten Farblackschicht **6**, aufweist, wobei die Funktionsstruktur bevorzugt ein Touchsensorfeld ausbildet, welches eine Tastfeldfunktionalität bereitstellt.

[0324] Wie in **Fig. 8c** gezeigt, ist die Funktionsschicht **10** mit der elektrischen Funktionsstruktur zwischen der Dekorfolie **1** und der Schicht aus thermoplastischen Material **14** angeordnet. So ist die Funktionsschicht **10** bevorzugt auf der der transparen-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ten Laserschutzlackschicht **5** abgewandten Seite der Farblackschicht **6** angeordnet.

[0325] Bezüglich weiterer möglicher Ausgestaltungen der elektrischen Funktionsschicht **10** mit der elektrischen Funktionsstruktur ist hier auf obige Ausführungen verwiesen.

[0326] So bildet das in **Fig. 8c** gezeigte Kunststoffformteil **3**, insbesondere das mit der Dekorfolie **1** dekorierte Kunststoffformteil **3**, beispielsweise ein Touchsensor aus.

[0327] Das in **Fig. 8d** gezeigte Kunststoffformteil **3** entspricht ebenfalls dem in **Fig. 8b** gezeigten Kunststoffformteil mit dem Unterschied, dass das Kunststoffformteil **3** weiter eine Hinterleuchtungsvorrichtung **13**, insbesondere umfassend organische Leuchtdioden (OLED), anorganische Leuchtdioden (LED),MikroLEDs (mLED) und/oder Quantenpunkt-Leuchtdioden (QLED), aufweist, wobei die Hinterleuchtungsvorrichtung **13** bevorzugt auf der von der Dekorfolie **1** abgewandten Seite der Schicht aus thermoplastischen Material **14** angeordnet ist.

[0328] Bezüglich weiterer möglicher Ausgestaltungen der Hinterleuchtungsvorrichtung **13** ist hier auf obige Ausführungen verwiesen.

[0329] Das in **Fig. 8e** gezeigte Kunststoffformteil **3** entspricht dem in **Fig. 8c** gezeigten Kunststoffformteil mit dem Unterschied, dass das Kunststoffformteil **3** weiter, wie das in **Fig. 8d** gezeigte Kunststoffformteil **3**, eine Hinterleuchtungsvorrichtung **13** aufweist, wobei die Hinterleuchtungsvorrichtung **13** bevorzugt auf der von der Dekorfolie **1** abgewandten Seite der Schicht aus thermoplastischen Material **14** angeordnet ist.

[0330] Auch hier ist bezüglich möglicher Ausgestaltungen der Hinterleuchtungsvorrichtung **13** und/oder der elektrischen Funktionsschicht **10** mit der elektrischen Funktionsstruktur auf obige Ausführungen verwiesen.

[0331] **Fig. 9** zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Dekorfolie **1** und/oder auf ein Kunststoffformteil **3**, welches eine Dekorfolie **1** umfasst. Wie in **Fig. 9** gezeigt, weist die Dekorfolie **1** und/oder das die Dekorfolie **1** umfassende Kunststoffformteil **3** Bereiche **16a** auf, in welchen zumindest die Farblackschicht **4**, **4a**, **4b** mittels eines Laser entfernt wurde. Die Bereiche **16a** bilden, wie in **Fig. 9** gezeigt, Dekorelemente, wie beispielsweise Symbole oder Schriftzüge, aus. So bilden die Bereiche **16a** beispielsweise, wie in **Fig. 9** gezeigt, Symbole aus. Es ist jedoch auch möglich, dass die Bereiche Muster und/oder Logos und/oder alphanummerische Zeichen darstellen.

[0332] Die **Fig. 9** stellt einerseits die Draufsicht auf eine Dekorfolie **1** dar, bei welcher in den Bereichen **16a** die, insbesondere einem Betrachter zugewandte, Farblackschicht **4**, **4a**, **4b** entfernt, insbesondere vollständig entfernt, ist, so dass insbesondere in den Bereichen **16a** die transparente Laserschutzlackschicht **5** freigelegt ist. Weiter stellt die **Fig. 9** auch die Draufsicht auf ein Kunststoffformteil **3**, welches eine Dekorfolie **1**, umfasst, welche ebenfalls, wie oben dargelegt, auf das Kunststoffformteil aufgebracht ist und entsprechend obiger Ausführungen ausgestaltet ist. Es kann sich also in **Fig. 9** sowohl um die Draufsicht einer Dekorfolie **1** handeln als auch um die Draufsicht eines mit einer Dekorfolie **1** dekorierten Kunststoffformteils **3** handeln.

[0333] Bezüglich der weiteren Ausgestaltung der Bereiche **16a** und/oder der Dekorfolie **1** und/oder des Kunststoffformteils **3**, insbesondere bezüglich möglicher Schichtaufbauten der Dekorfolie **1** und/oder des Kunststoffformteils **3**, ist hier auf obige Ausführungen verwiesen.

Bezugszeichenliste

1	Dekorfolie
2	Transferfolie
3	Kunststoffformteil
4, 4a, 4b	erste Farblackschicht(en)
5	transparente Laserschutzlackschicht
6, 6a, 6b	zweite Farblackschicht(en)
7	Betrachter
8	Schutzlackschicht
9	Kleberschicht
10	elektrische Funktionsschicht
11	Trägerfolie
12	Ablöseschicht
13	Hinterleuchtungsmittel
14	Schicht aus thermoplastischem Material
15a, 15b	Laser, Laserstrahl
16a, 16b, 16c	Bereiche
17a, 17b	einfallendes Licht, gestreutes Licht

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0537668 A2 [0003]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patentansprüche

1. Dekorfolie (1), insbesondere zur Dekoration eines Kunststoffformteils (3), umfassend zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b), zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) und eine transparente Laserschutzlackschicht (5), wobei die transparente Laserschutzlackschicht (5) zwischen der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b) und der zumindest einen zweiten Farblackschicht (6, 6a, 6b) angeordnet ist.

2. Dekorfolie (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) eine Schichtdicke zwischen 0,5 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 2,0 µm und 2,5 µm, aufweist.

3. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) die, insbesondere einem Betrachter (7) zugewandte, zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) entfernt, insbesondere vollständig entfernt, ist und/oder dass in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) die, insbesondere einem Betrachter (7) zugewandte, zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) derart entfernt ist, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) freigelegt ist.

4. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 75 %, weiter bevorzugt von mindestens 85 %, aufweist.

5. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) transmittiertes Licht, insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, diffus streut, und/oder dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) einen Haze-Wert von höchstens 50 Haze-Units, bevorzugt von höchstens 20 Haze-Units, aufweist.

6. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) ein milchigtrübes Erscheinungsbild aufweist und/oder dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) mehr als 30 %, bevorzugt mehr als 45 %, weiter bevorzugt mehr als 65 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um mehr als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt.

7. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) eingefärbt ist, insbesondere dass die transparenten Laserschutzlackschicht (5) mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist, wobei der Pigmentierungsgrad der transparenten Laserschutzlackschicht (5) vorzugsweise weniger als 15 %, bevorzugt weniger als 10 %, weiter bevorzugt weniger als 5 %, beträgt.

8. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) farblos ist und/oder klar transparent ist und/oder dass der Pigmentierungsgrad der transparenten Laserschutzlackschicht (5) 0 % beträgt.

9. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) eine Schicht aus Polymeren und/oder Copolymeren, bevorzugt umfassend Polymethylmethacrylat (PMMA), Polyester, Polycarbonat (PC), Polyamid (PA), Polyurethane (PU) und/oder Polyvinylchlorid (PVC), weiter bevorzugt umfassend PU und/oder PVC, ist und/oder dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) Polyacrylat als Bindemittel aufweist.

10. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b), insbesondere die von einem Betrachter (7) aus gesehen unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht (5) liegenden Schichten, vor mechanischen, physikalischen und/oder chemischen Umwelteinflüssen schützt.

11. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) opak ausgebildet ist und/oder dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von maximal 50 %, bevorzugt von maximal 20 %, weiter bevorzugt von maximal 5 %, aufweist.

12. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 0,5 µm und 5,0 µm, aufweist.

13. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) mehrschichtig ist, insbesondere dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) aus zwei oder mehreren ersten Teilschichten (4b) ausgebildet ist, wobei die zwei oder mehreren ersten Teilschichten (4b)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

bevorzugt jeweils eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, weiter bevorzugt zwischen 0,5 µm und 5, 0 µm, aufweisen.

14. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) bereichsweise ausgebildet ist, insbesondere dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) in zumindest einem zweiten Bereich (16b) vorhanden ist und in zumindest einem dritten Bereich (16c) nicht vorhanden ist.

15. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) eingefärbt ist, insbesondere dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist, wobei der Pigmentierungsgrad der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b) vorzugsweise zwischen 5 % und 35 %, bevorzugt zwischen 20 % und 25 %, beträgt.

16. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) aus Polyethylenterephthalat (PET), PMMA, Polyethylennaphthalat (PEN), PA und/oder Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymerisat (ABS) ausgebildet ist und/oder dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) Acrylat als Bindemittel aufweist.

17. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) eine erste Metallschicht (4a) ist, insbesondere eine optisch dichte Metallschicht ist, welche bevorzugt eine geringere Transmission im Vergleich zu der zumindest einen zweiten Farblackschicht (6, 6a, 6b), insbesondere im Vergleich zu der zweiten Metallschicht (6a), aufweist.

18. Dekorfolie (1) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Metallschicht (4a) eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von maximal 30 %, bevorzugt von maximal 10 %, weiter bevorzugt von maximal 5 %, aufweist.

19. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schichtdicke der ersten Metallschicht (4a) zwischen 10 nm und 1 µm, bevorzugt zwischen 20 nm und 300 nm, beträgt und/oder dass die erste Metallschicht (4a) aus Aluminium, Kobalt, Kupfer, Gold, Eisen, Chrom, Nickel, Silber, Platin, Palladium und/oder Titan oder Legierungen daraus ausgebildet ist.

20. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) transparent ausgebildet ist und/oder dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 10 %, bevorzugt von mindestens 25 %, weiter bevorzugt von mindestens 75 %, noch weiter bevorzugt von mindestens 90 %, aufweist.

21. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) eine Schichtdicke zwischen 0,1 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 1,0 µm und 5,0 µm, aufweist.

22. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) mehrschichtig ist, insbesondere dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) aus zwei oder mehreren zweiten Teilschichten (6b) ausgebildet ist, wobei die zwei oder mehreren zweiten Teilschichten (6b) bevorzugt jeweils eine Schichtdicke zwischen 0, 1 µm und 50 µm, weiter bevorzugt zwischen 1,0 µm und 5,0 µm, aufweisen.

23. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) vollflächig ausgebildet ist, insbesondere dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) die gesamte Fläche bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie (1) einnimmt.

24. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b), insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, diffus streut, und/oder dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) einen Haze-Wert von mindestens 50 Haze-Units, bevorzugt von mindestens 75 Haze-Units, aufweist.

25. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 75 %, weiter bevorzugt mehr als 85 %, des transmittierten Lichts, insbesondere aus dem Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um mehr als 2,5° von der Richtung des einfallenden Lichtstrahls ablenkt.

26. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) eingefärbt ist, insbesondere dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist, wobei

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

der Pigmentierungsgrad der zumindest einen zweiten Farblackschicht vorzugsweise zwischen 5 % und 80 %, bevorzugt zwischen 40 % und 45 %, beträgt.

27. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) eine zweite Metallschicht (6a) ist, insbesondere eine optisch dünne Metallschicht ist, welche bevorzugt eine größere Transmission im Vergleich zu der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b), insbesondere im Vergleich zu der ersten Metallschicht (4a), aufweist.

28. Dekorfolie (1) nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Metallschicht (6a) eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mehr als 10 %, bevorzugt von mehr als 25 %, weiter bevorzugt von mehr als 50 %, noch weiter bevorzugt von mehr als 75 %, ferner noch weiter bevorzugt von mehr als 90 %, aufweist.

29. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schichtdicke der zweiten Metallschicht (6a) zwischen 1 nm und 500 nm, bevorzugt zwischen 10 nm und 80 nm, beträgt und/oder dass die zweite Metallschicht (6a) aus Aluminium, Kobalt, Kupfer, Gold, Eisen, Chrom, Nickel, Silber, Platin, Palladium und/oder Titan oder Legierungen daraus ausgebildet ist.

30. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) aus PET, PMMA, PEN, PA und/oder ABS ausgebildet ist und/oder dass die zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) Acrylat als Bindemittel aufweist.

31. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) und/oder eine an die zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) angrenzende Schicht als Lichtleiterschicht ausgebildet ist, wobei die Lichtleiterschicht bevorzugt an einer ihrer Stimseiten zumindest eine Lichteinkoppelfläche aufweist.

32. Dekorfolie (1) nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtleiterschicht zumindest flächenbereichsweise an ihrer zu der transparenten Laserschutzlackschicht (5) weisenden Oberfläche zumindest eine Lichtauskoppelfläche aufweist, welche bevorzugt eine Oberflächenstrukturierung aufweist.

33. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 31 oder 32, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtleiterschicht zumindest im Bereich der zumindest einen Lichtauskoppelfläche einen fluoreszierenden Farbstoff aufweist, insbesondere welcher bei Anregung Fluoreszenzlicht isotrop abstrahlt.

34. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dekorfolie (1) weiter eine Schutzlackschicht (8) umfasst, insbesondere wobei die Schutzlackschicht (8) auf der einem Betrachter (7) zugewandten Seite der Dekorfolie (1) angeordnet ist.

35. Dekorfolie (1) nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzlackschicht (8) transparent ausgebildet ist und/oder dass die Schutzlackschicht (8) eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 35 %, weiter bevorzugt von mindestens 85 %, aufweist.

36. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 34 oder 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzlackschicht (8) eine Schichtdicke zwischen 0,5 µm und 50 µm, bevorzugt zwischen 4,0 µm und 4,5 µm, aufweist.

37. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 34 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzlackschicht (8) aus PET, PMMA, PEN, PA und/oder ABS ausgebildet ist und/oder dass die Schutzlackschicht (8) Acrylat, insbesondere reaktiv härtende Acrylate, aufweist.

38. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 34 bis 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzlackschicht (8) eingefärbt ist, insbesondere dass die Schutzlackschicht (8) mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist, wobei der Pigmentierungsgrad der Schutzlackschicht (8) vorzugsweise weniger als 15 %, bevorzugt weniger als 10 %, weiter bevorzugt weniger als 5 %, beträgt.

39. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 34 bis 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzlackschicht (8) farblos ist und/oder klar transparent ist und/oder dass der Pigmentierungsgrad der Schutzlackschicht (8) 0 % beträgt.

40. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 34 bis 39, **dadurch gekennzeichnet**, dass Schutzlackschicht (8) klar ist, insbesondere dass die Schutzlackschicht (8) transmittiertes Licht, insbesondere Licht im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 780 nm, um weniger als 8 %, bevorzugt um weniger als 4 %, durch Streuung ablenkt.

41. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 3 und 34 bis 40, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) weiter die, insbesondere in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b) angeordnete, Schutzlacksicht (8) zumindest teilwei-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

se entfernt, insbesondere vollständig entfernt, ist und/oder dass in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) weiter die, insbesondere in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b) angeordnete, Schutzlacksicht (8) zumindest teilweise derart entfernt ist, dass in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) unterhalb der Schutzlackschicht (8) angeordnete Schichten, insbesondere die transparente Laserschutzlackschicht (5) und/oder die zumindest eine erste und/oder zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b), nicht mehr chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Umwelteinflüssen geschützt sind.

42. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dekorfolie (1) weiter eine Kleberschicht (9) umfasst, insbesondere wobei die Kleberschicht (9) die einem Betrachter (7) zugewandte oder die einem Betrachter (7) abgewandte Seite der Dekorfolie (1) bildet.

43. Dekorfolie (1) nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kleberschicht (9) transparent ausgebildet ist und/oder dass die Kleberschicht (9) eine Transmission, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, von mindestens 45 %, bevorzugt von mindestens 65 %, weiter bevorzugt von mindestens 95 %, aufweist.

44. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 42 oder 43, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kleberschicht (9) eine Schicht aus Polymeren und/oder Copolymeren, insbesondere umfassend PMMA, Polyester, PU oder PVC, ist und/oder dass die Kleberschicht (9) Acrylat als Bindemittel aufweist.

45. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 42 bis 44, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kleberschicht (9) eingefärbt ist, insbesondere dass die Kleberschicht (9) mittels Farbstoffpigmenten und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist, wobei der Pigmentierungsgrad der Kleberschicht (9) vorzugsweise zwischen 5 % und 50 %, bevorzugt zwischen 30 % und 35 %, beträgt.

46. Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 42 bis 44, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kleberschicht (9) farblos ist und/oder klar transparent ist und/oder dass der Pigmentierungsgrad der Kleberschicht (9) 0 % beträgt.

47. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dekorfolie (1) ein oder mehrere elektrische Funktionsschichten (10) mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur aufweist, insbesondere wobei die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur ein Touchsensorfeld ausbildet, welches eine Tastfeldfunktionalität bereitstellt.

48. Dekorfolie (1) nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur ein kapazitives Sensorfeld ausbildet.

49. Dekorfolie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht (5) angeordneten Schichten opak sind, insbesondere dass alle in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht (5) angeordneten Schichten eine Transmission von maximal 50 %, bevorzugt von maximal 5 %, aufweisen, und/oder dass alle in Betrachtungsrichtung unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht (5) angeordneten Schichten transparent sind, insbesondere dass alle unterhalb der transparenten Laserschutzlackschicht (5) angeordneten Schichten eine Transmission von mindestens 25 %, bevorzugt von mindestens 45 %, aufweisen.

50. Transferfolie (2), insbesondere Heißprägefolie und/oder In-Mould-Folie, umfassend eine Trägerfolie (11) und eine von der Trägerfolie (11) ablösbare Dekorfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 49.

51. Transferfolie (2) nach Anspruch 50, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transferfolie (2) eine Ablöseschicht (12) umfasst, insbesondere welche zwischen der Trägerfolie (11) und der ablösbaren Dekorfolie (1) angeordnet ist.

52. Verwendung einer Transferfolie (2) nach einem der Ansprüche 50 oder 51 als Heißprägefolie und/oder In-Mould-Folie, insbesondere als In-Mould-Decoration-Folie, Insert-Moulding-Folie, In-Mould-Labeling-Folie und/oder Print-Mould-Design-Folie.

53. Verfahren zur Herstellung einer Transferfolie (2), insbesondere nach einem der Ansprüche 50 oder 51, umfassend eine Trägerfolie (11) und eine von der Trägerfolie ablösbare Dekorfolie (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 49, umfassend zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b), zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) und eine transparente Laserschutzlackschicht (5), wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:
a) Bereitstellen der Trägerfolie (11);
b) Aufbringen der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b), insbesondere mittels Druckverfahren und/oder Metallisierungsverfahren;
c) Aufbringen der transparenten Laserschutzlackschicht (5), insbesondere mittels Druckverfahren;
d) Aufbringen der zumindest einen zweiten Farblackschicht (6, 6a, 6b), insbesondere mittels Druckverfahren, Metallisierungsverfahren und/oder Heiß- oder Kalttransferverfahren.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

54. Verfahren zum Dekorieren eines Kunststoffformteils (3) umfassend die folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden:
a) Bereitstellen einer Dekorfolie (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 49, wobei die Dekorfolie (1) zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b), zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) und eine transparente Laserschutzlackschicht (5) umfasst, wobei die transparente Laserschutzlackschicht (5) zwischen der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b) und der zumindest einen zweiten Farblackschicht (6, 6a, 6b) angeordnet ist;
b) Aufbringen der Dekorfolie (1) auf das Kunststoffformteil (3), bevorzugt mittels Heiß- oder Kalttransferverfahren, weiter bevorzugt mittels Heißprägen und/oder In-Mould-Verfahren;
c) Entfernen zumindest der, insbesondere einem Betrachter (7) zugewandten, ersten Farblackschicht in ein oder mehreren ersten Bereichen mittels eines Lasers.

55. Verfahren nach Anspruch 54, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schritt c) die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) mittels des Lasers (15a) derart entfemt wird, dass die transparente Laserschutzlackschicht (5) freigelegt wird.

56. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 oder 55, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schritt c) die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) mittels eines Lasers (15a) derart entfernt wird, dass die Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht (5) in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a), in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) mittels des Lasers (15a) entfernt wurde im Wesentlichen der Schichtdicke der transparenten Laserschutzlackschicht (5) in denjenigen Bereichen entspricht, in welchen die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) nicht mittels des Lasers (15a) entfemt wurde.

57. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 56, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schritt c) in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) die zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) vollständig entfernt wird.

58. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 57, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schritt c) eine in Betrachtungsrichtung oberhalb der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b) angeordnete Schutzlackschicht (8) mittels des Lasers (15a) in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) derart zumindest teilweise entfernt wird, dass in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) unterhalb der Schutzlackschicht (8) angeordnete Schichten, insbesondere die transparente Laserschutzlackschicht (5) und/oder die zumindest eine erste und/oder zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b), nicht mehr vor chemischen, physikalischen und/oder mechanischen Umwelteinflüssen geschützt werden.

59. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 58, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schritt c) in den ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) alle in Betrachtungsrichtung oberhalb der transparenten Laserschutzlackschicht (5) angeordneten Schichten entfernt, insbesondere vollständig entfernt, werden.

60. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 59, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verfahren weiter folgenden Schritt umfasst, insbesondere der zwischen Schritt a) und b) durchgeführt wird:
d) Anordnen ein oder mehrerer elektrischer Funktionsschichten (10) mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur, insbesondere auf der dem Betrachter (7) abgewandten Seite der zumindest einen zweiten Farblackschicht (6, 6a, 6b), wobei die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur bevorzugt ein Touchsensorfeld ausbildet, welches eine Tastfeldfunktionalität bereitstellt.

61. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 60, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verfahren weiter folgenden Schritt umfasst:
e) Anordnen einer Hinterleuchtungsvorrichtung (13), insbesondere umfassend organische Leuchtdioden (OLED), anorganische Leuchtdioden (LED), Mikro-LEDs (mLED) und/oder Quantenpunkt-Leuchtdioden (QLED), wobei die Hinterleuchtungsvorrichtung bevorzugt auf der von der Dekorfolie (1) abgewandten Seite des Kunststoffformteils (3) angeordnet wird.

62. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 61, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schritt c) ein Laser (15a) mit einem Strahldurchmesser im Fokuspunkt von mindestens 50 µm, bevorzugt mindestens 100 µm, verwendet wird.

63. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 62, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schritt c) ein Laser (15a), insbesondere Faserlaser, verwendet wird, wobei der Laser (15a) kohärentes Licht aus dem Infrarotbereich, bevorzugt dem nahen Infrarotbereich, weiter bevorzugt Licht aus dem Wellenlängenbereich zwischen 780 nm und 1400 nm, noch weiter bevorzugt Licht der Wellenlänge 1064 nm, emittiert.

64. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 63, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schritt c) die Laserleistung zwischen 0,05 W und 100 W, bevorzugt zwischen 1 W und 20 W, weiter bevorzugt zwischen 5 W und 10 W, beträgt.

65. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 64, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Laser (15a) mit

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

einer Schreibgeschwindigkeit von maximal 3000 mm/s, bevorzugt mit einer Schreibgeschwindigkeit zwischen 500 mm/s und 2500 mm/s, betrieben wird und/oder dass der Laser mit einer Pulsfrequenz zwischen 1 Hz und 1000 kHz, bevorzugt zwischen 1 kHz und 200 kHz, betrieben wird.

66. Kunststoffformteil (3) umfassend eine Dekorfolie (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 49, wobei die Dekorfolie (1) zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b), zumindest eine zweite Farblackschicht (6, 6a, 6b) und eine transparente Laserschutzlackschicht (5) umfasst, wobei die transparente Laserschutzlackschicht (5) zwischen der zumindest einen ersten Farblackschicht (4, 4a, 4b) und der zumindest einen zweiten Farblackschicht (6, 6a, 6b) angeordnet ist, wobei die, insbesondere einem Betrachter (7) zugewandte, zumindest eine erste Farblackschicht (4, 4a, 4b) in ein oder mehreren ersten Bereichen (16a) mittels eines Lasers (15a) entfernt ist.

67. Kunststoffformteil (3) nach Anspruch 66, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ein oder mehreren ersten Bereiche (16a) bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie (1) eine Linienstärke von mindestens 50 µm, bevorzugt von mindestens 100 µm, aufweisen und/oder dass die ein oder mehreren ersten Bereiche (16a) bei Betrachtung senkrecht auf die Dekorfolie (1) eine Linienstärke von maximal 2 mm, bevorzugt von maximal 1 mm, weiter bevorzugt von maximal 0,5 mm, aufweisen.

68. Kunststoffformteil (3) nach einem der Ansprüche 66 oder 67, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kunststoffformteil (3) zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material (14) aufweist, welches insbesondere auf der dem Betrachter (7) abgewandten Seite der zumindest einen zweiten Farblackschicht (6, 6a, 6b) angeordnet ist.

69. Kunststoffformteil (3) nach Anspruch 68, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material (14) transparent ist, insbesondere dass die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material (14) eine Transparenz zwischen 5 % und 98 %, insbesondere im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, aufweist und/oder dass die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material (14) gebildet ist aus einem der folgenden Materialien: ABS, PC, ABS/PC, PC/ABS, PMMA, Polypropylen (PP), PA, thermoplastisches Polyurethan (TPU).

70. Kunststoffformteil (3) nach einem der Ansprüche 68 oder 69, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material (14) eingefärbt ist, insbesondere dass die zumindest eine Schicht aus einem thermoplastischen Material (14) mittels Farbstoffen und/oder Farbpigmenten eingefärbt ist, wobei der Pigmentierungsgrad der zumindest einen Schicht aus einem thermoplastischen Material (14) vorzugsweise weniger als 15 %, bevorzugt weniger als 10 %, weiter bevorzugt weniger als 5 %, beträgt.

71. Kunststoffformteil (3) nach einem der Ansprüche 66 bis 70, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ein oder mehreren ersten Bereiche (16a) ein Logo und/oder ein Muster und/oder ein Symbol und/oder ein alphanumerisches Zeichen darstellen.

72. Kunststoffformteil (3) nach einem der Ansprüche 66 bis 71, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kunststoffformteil (3) ein oder mehrere elektrische Funktionsschichten (10) mit mindestens einer elektrischen Funktionsstruktur, insbesondere auf der dem Betrachter (7) abgewandten zumindest einen zweiten Farblackschicht (6, 6a, 6b), aufweist, wobei die mindestens eine elektrische Funktionsstruktur (10) bevorzugt ein Touchsensorfeld ausbildet, welches eine Tastfeldfunktionalität bereitstellt.

73. Kunststoffformteil (3) nach einem der Ansprüche 66 bis 72, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kunststoffformteil (3) eine Hinterleuchtungsvorrichtung (13), insbesondere umfassend organische Leuchtdioden (OLED), anorganische Leuchtdioden (LED) und/oder MikroLEDs (mLED) und/oder Quantenpunkt-Leuchtdioden (QLED), aufweist, wobei die Hinterleuchtungsvorrichtung (13) bevorzugt auf der von der Dekorfolie (1) abgewandten Seite der zumindest einen Schicht aus thermoplastischen Material (14) angeordnet ist.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Anhängende Zeichnungen

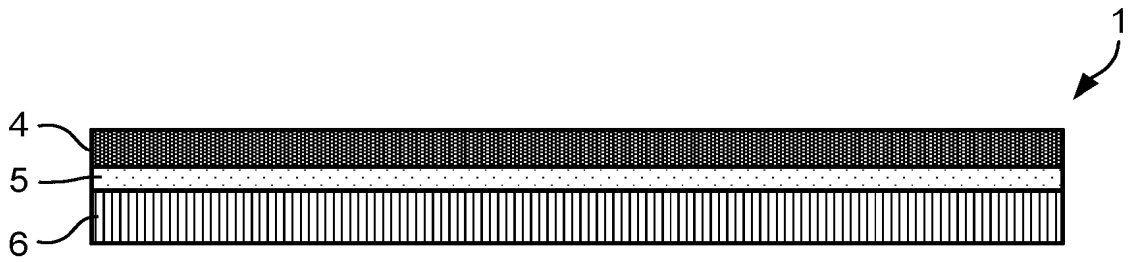


Fig. 1a

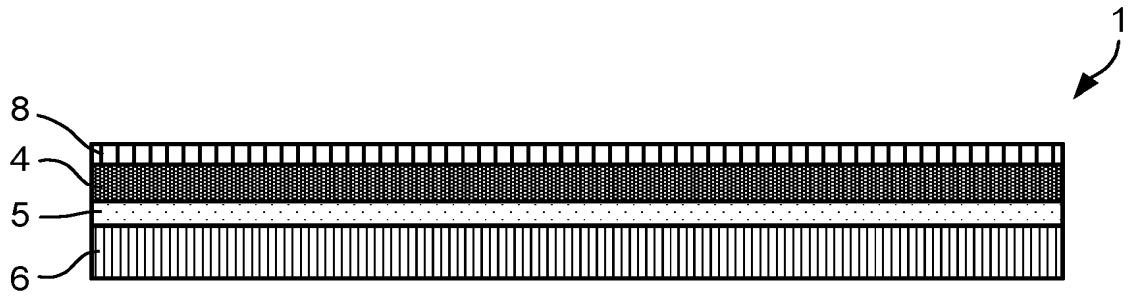


Fig. 1b

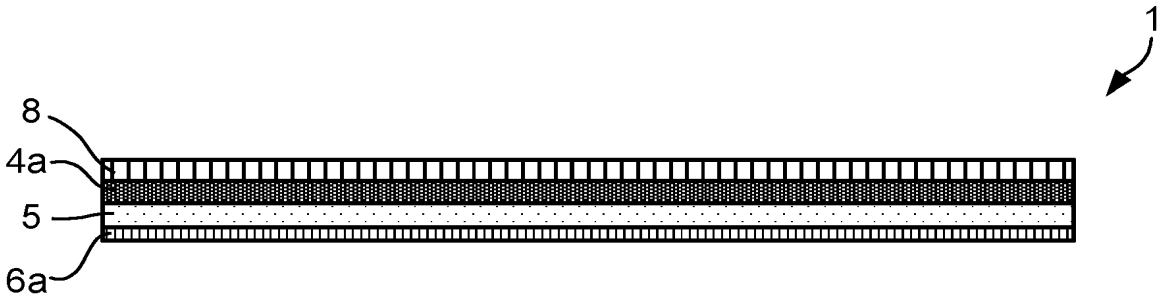


Fig. 1c

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

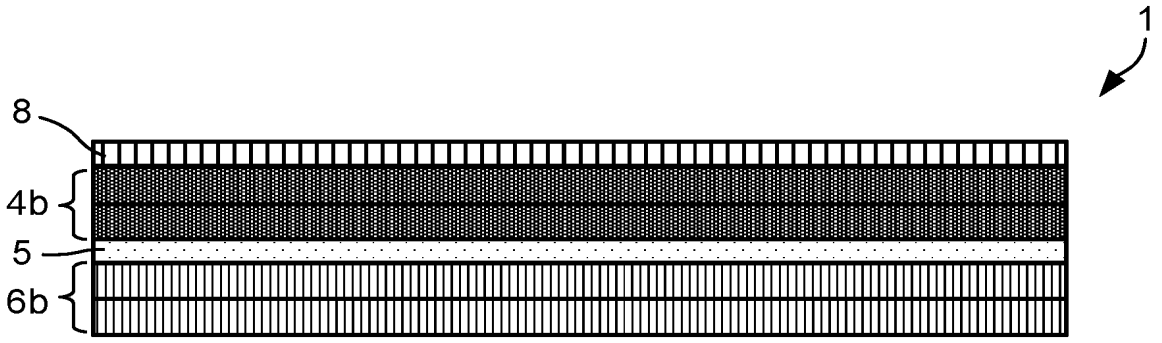


Fig. 1d

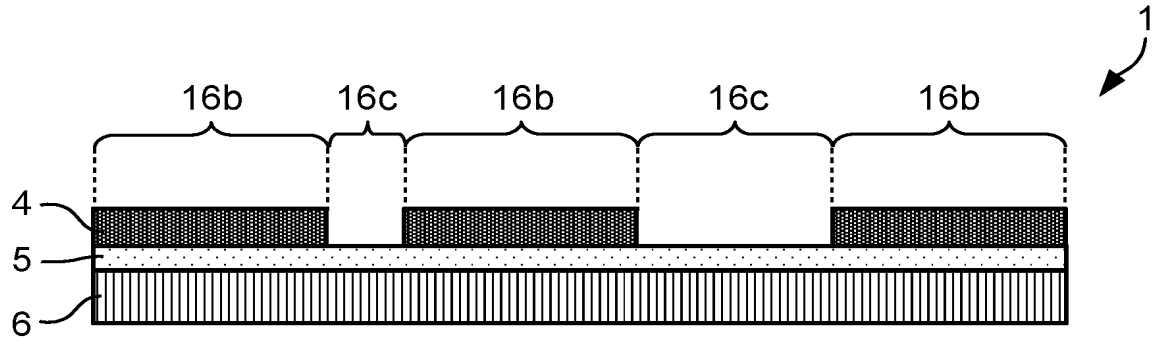


Fig. 1e

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

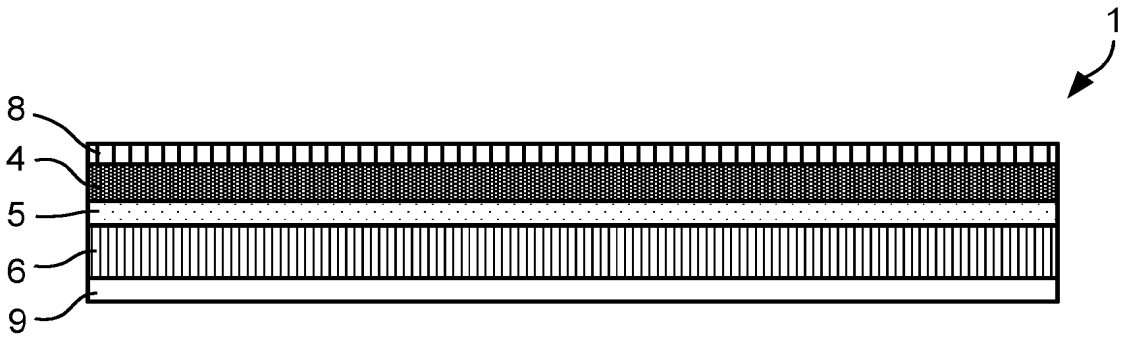


Fig. 1f

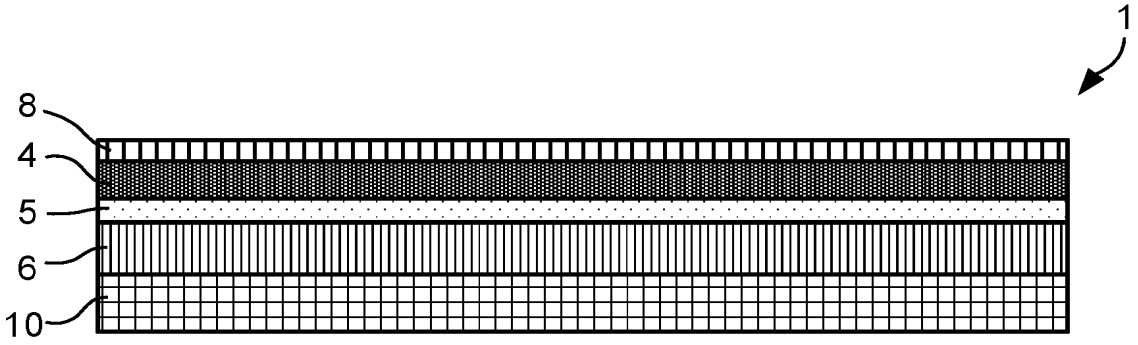


Fig. 1g

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

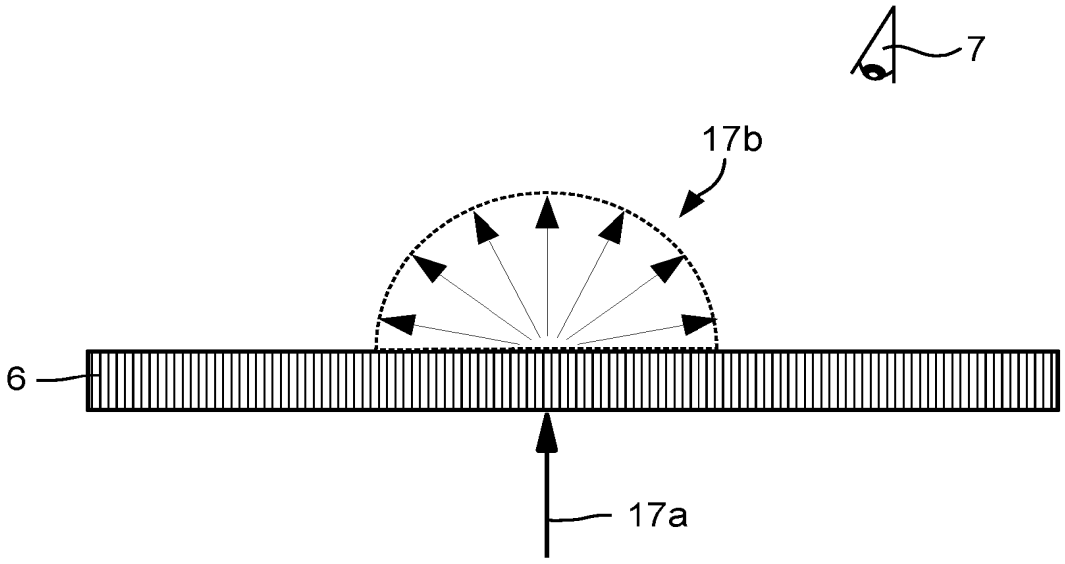


Fig. 2

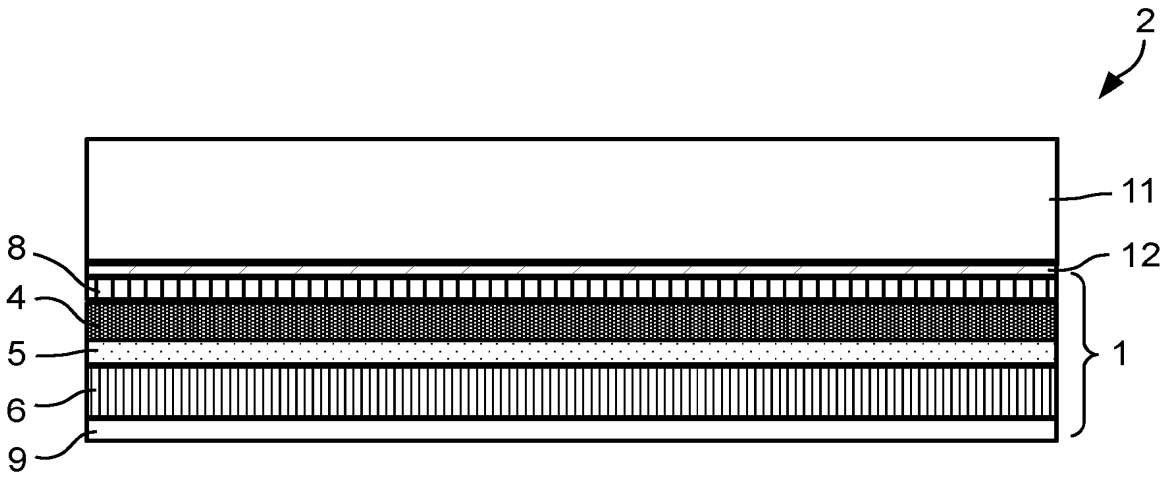


Fig. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011



Fig. 4a

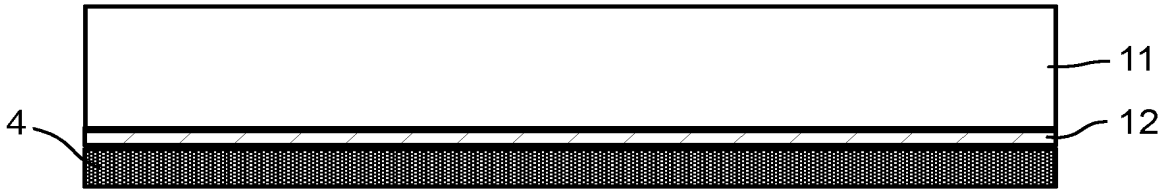


Fig. 4b

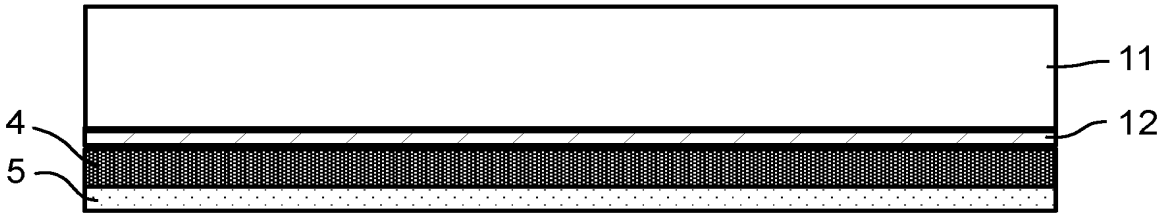


Fig. 4c

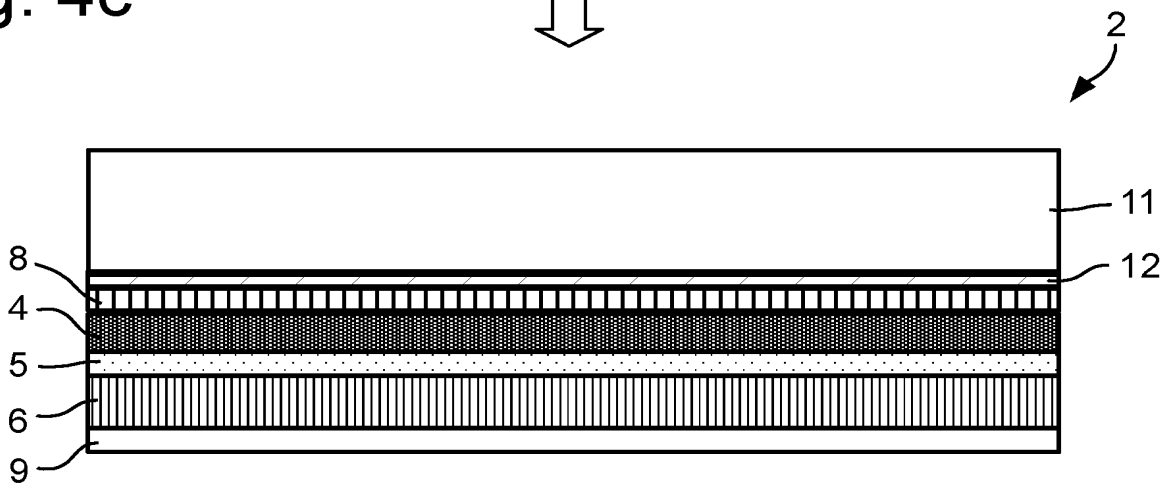


Fig. 4d

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

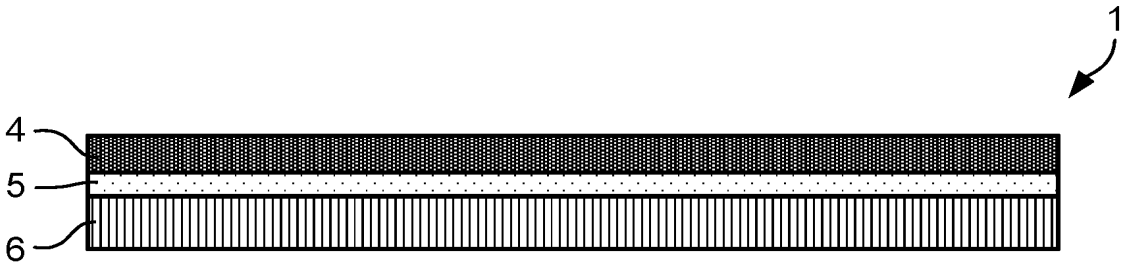


Fig. 5a

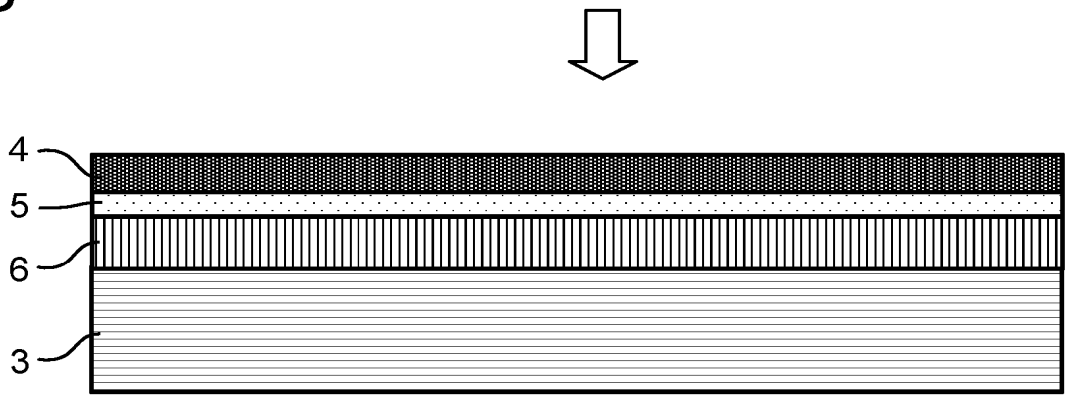


Fig. 5b

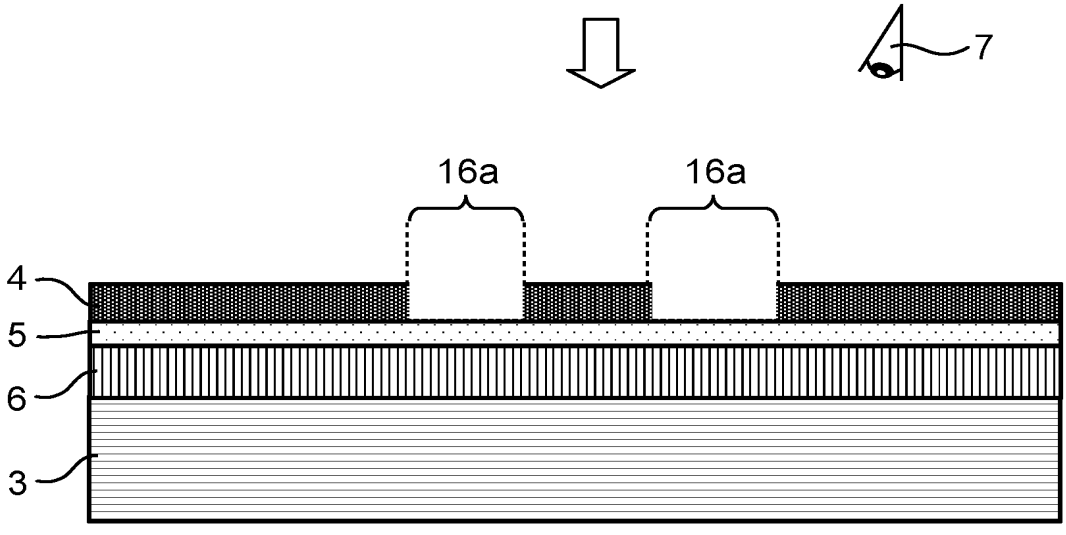


Fig. 5c

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

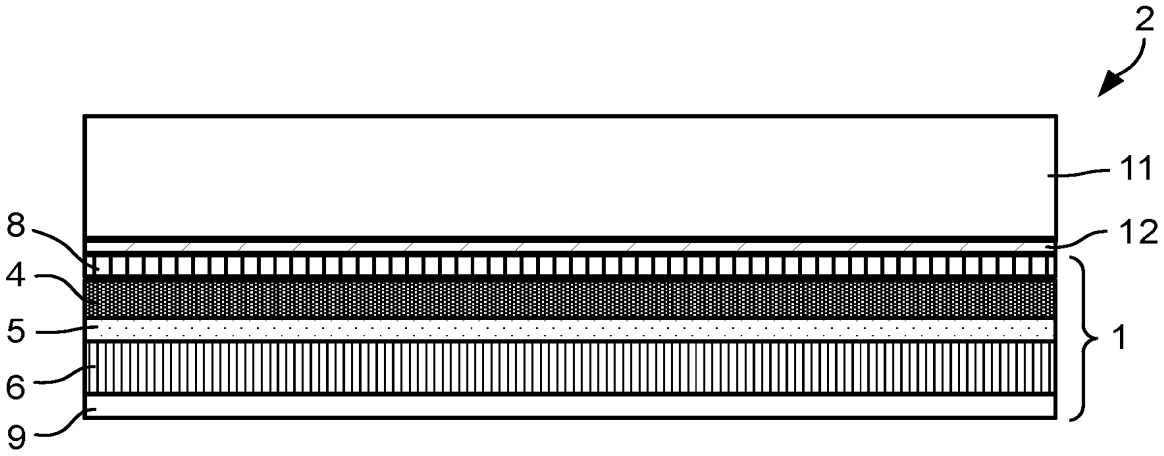


Fig. 6a

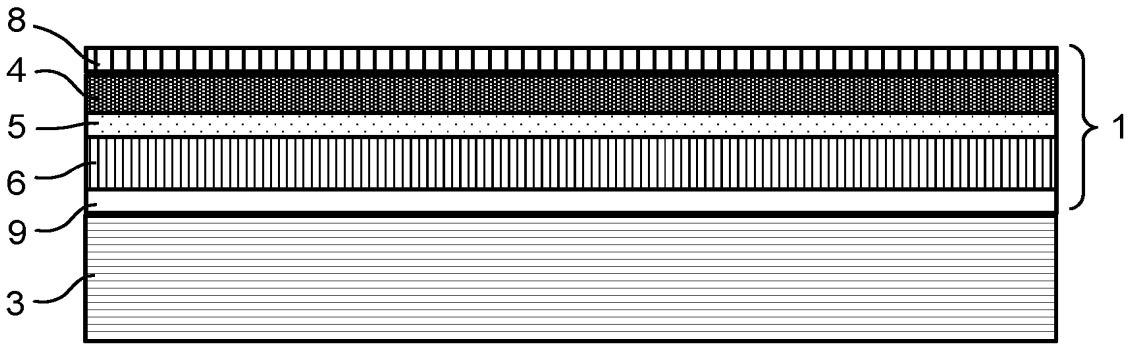


Fig. 6b

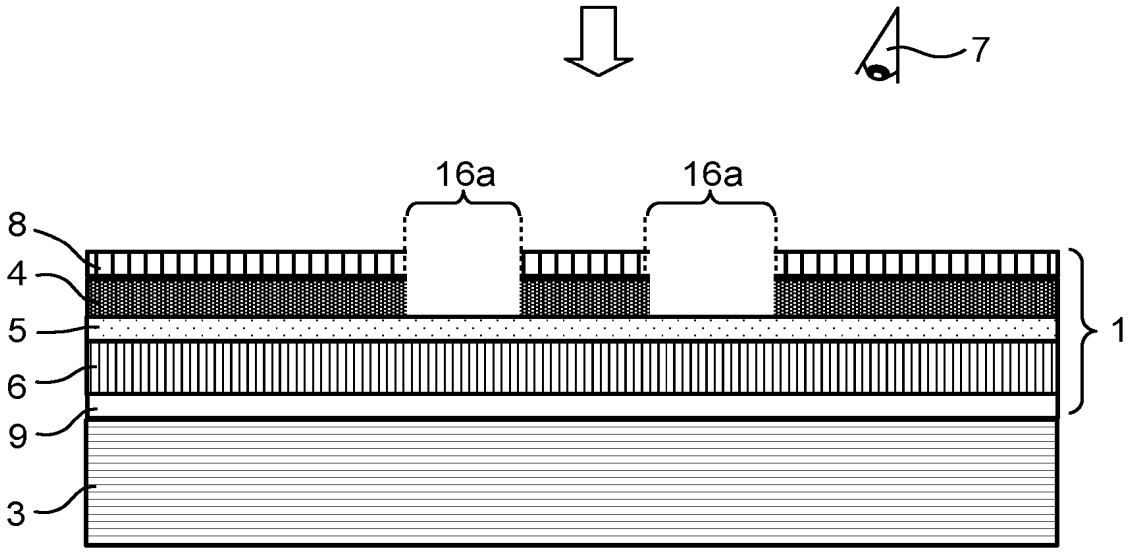


Fig. 6c

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

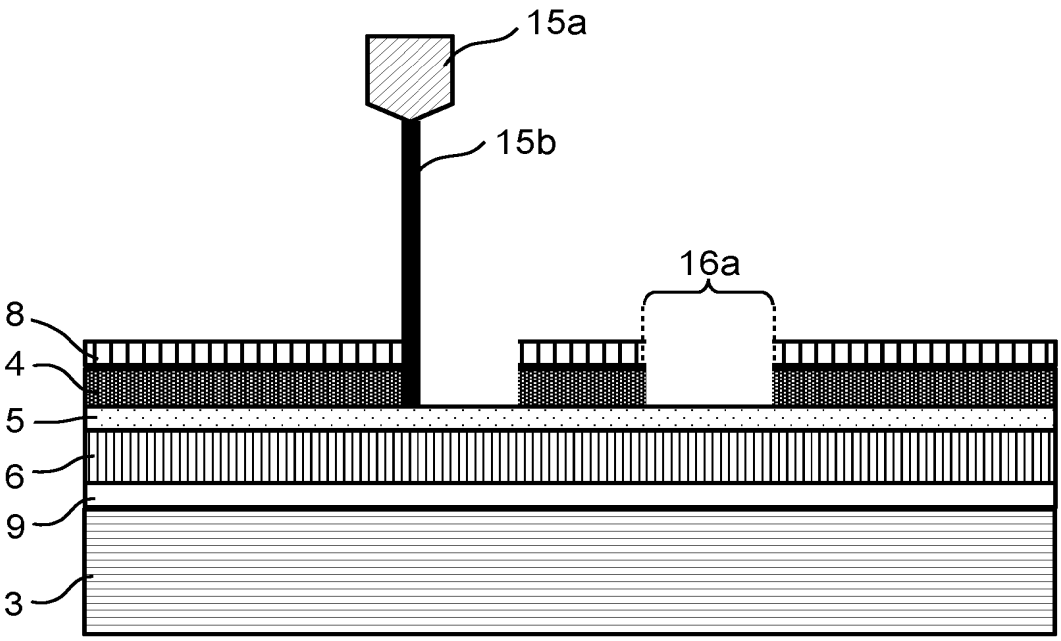


Fig. 7

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

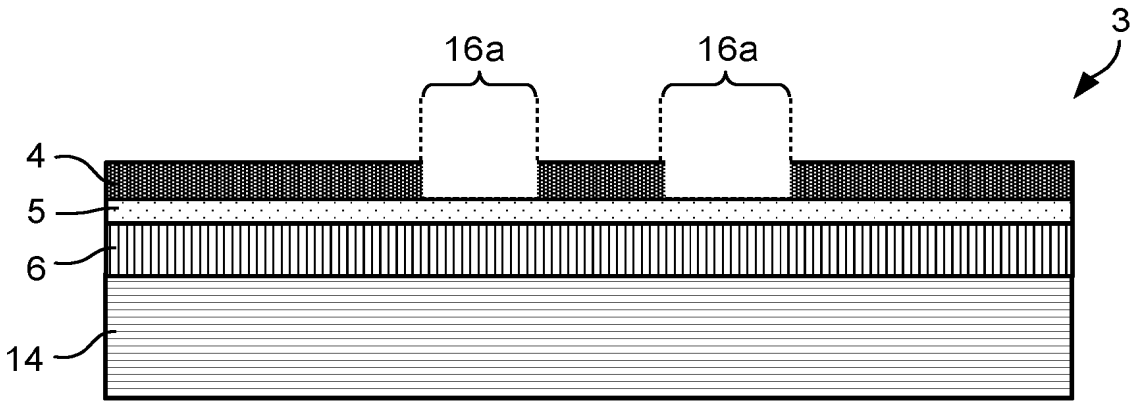


Fig. 8a

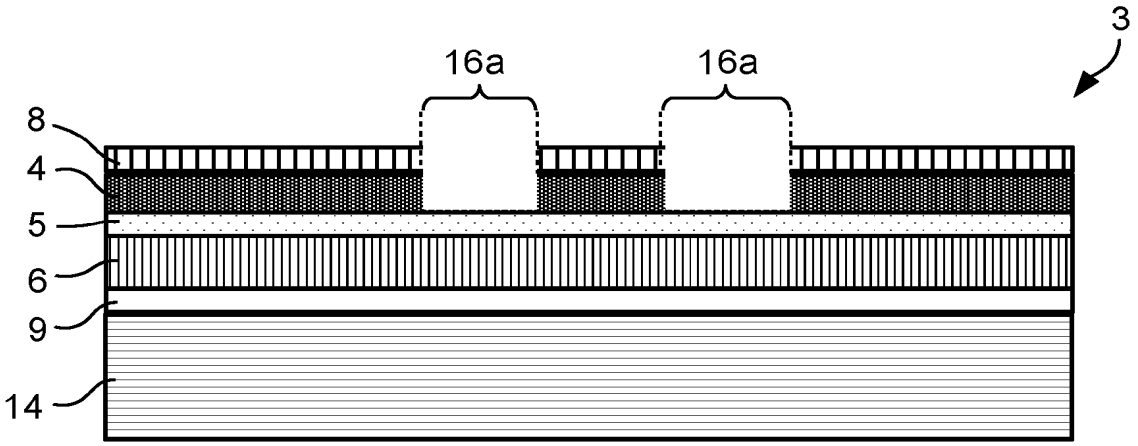


Fig. 8b

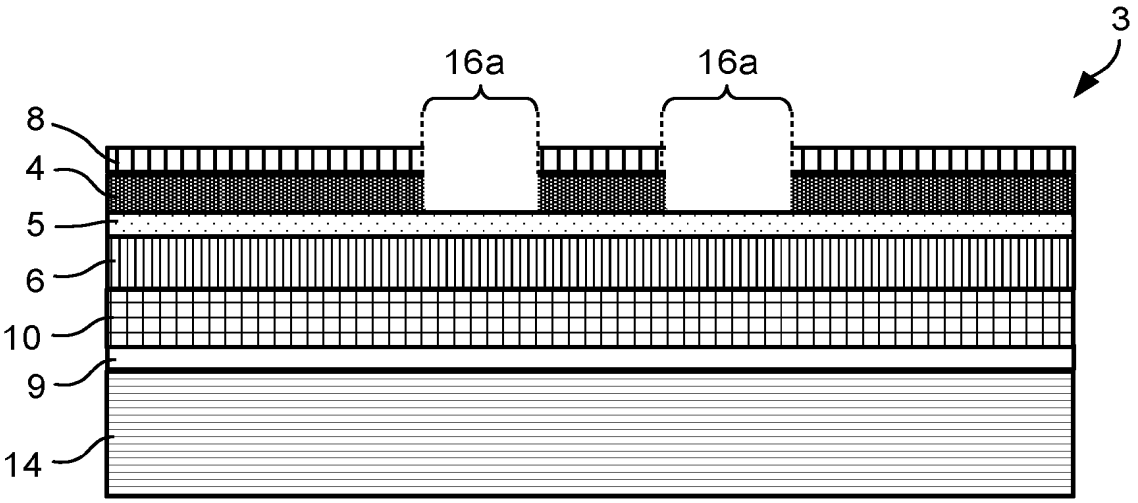


Fig. 8c

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

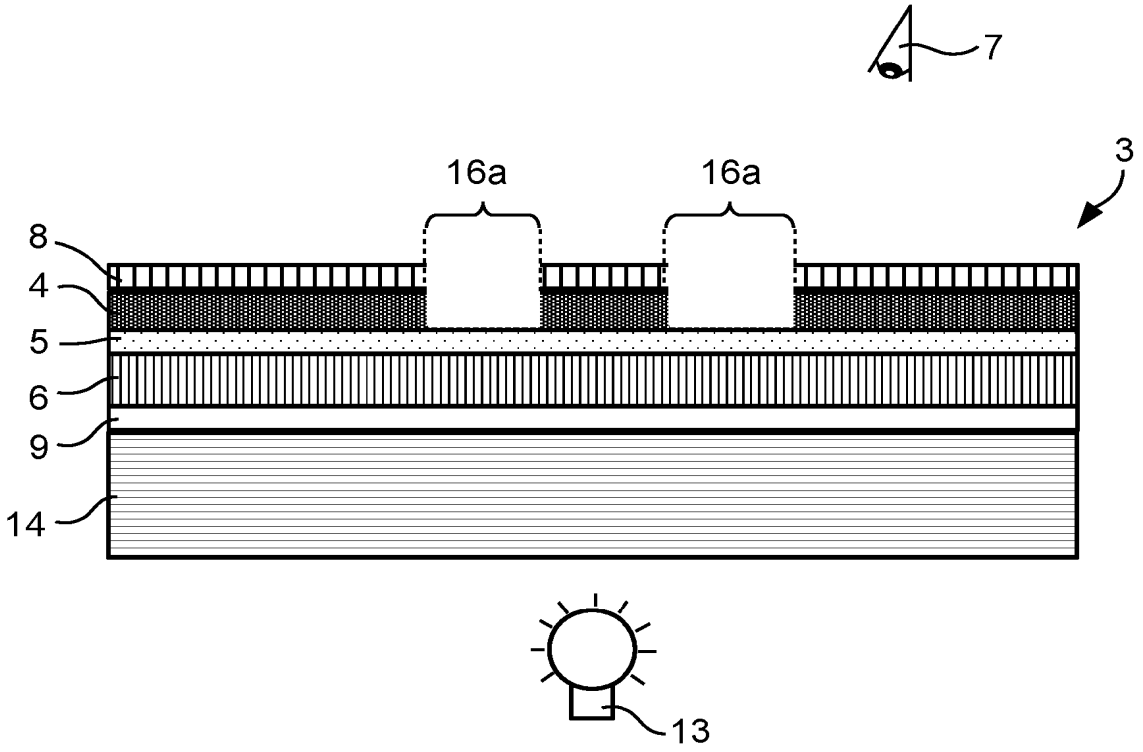


Fig. 8d

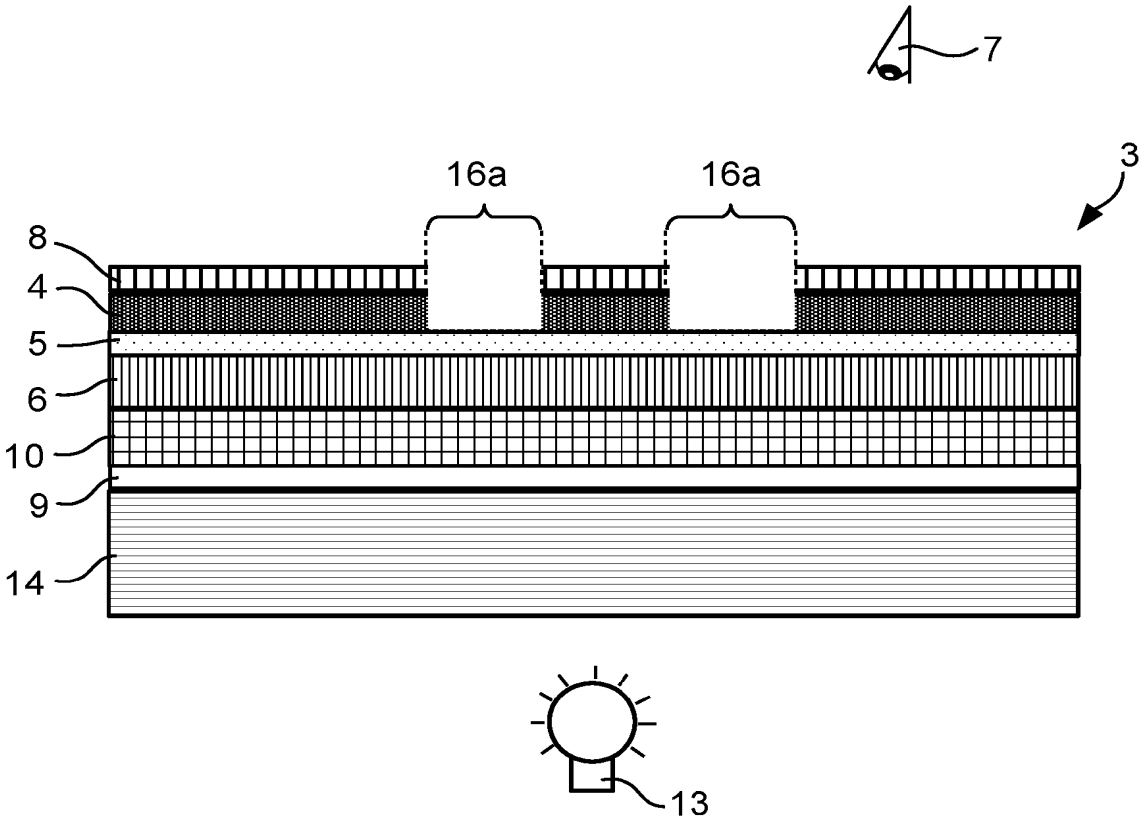


Fig. 8e

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

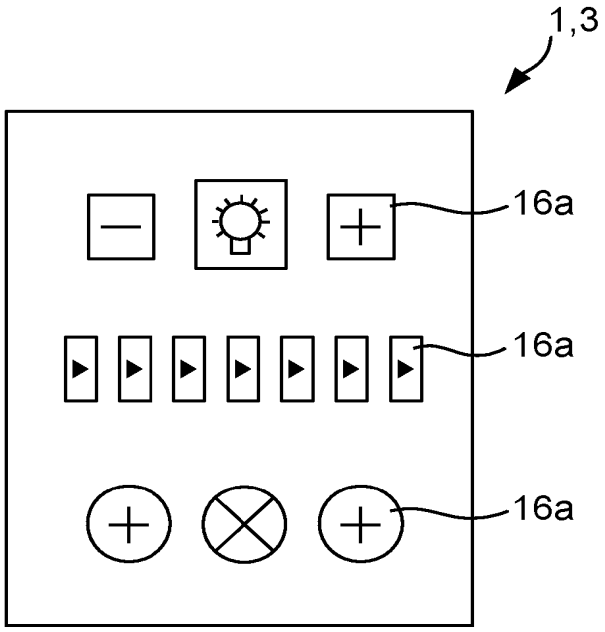


Fig. 9

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC ACKNOWLEDGEMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**12/10/2024 11:40:22 AM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	MARIE YODICE
PATENT CENTER #	68302441	FILING DATE	05/26/2022
CUSTOMER #	23869	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	AUTHORIZED BY	Steven T. Zuschlag

Documents

TOTAL DOCUMENTS: 8

DOCUMENT	PAGES	DESCRIPTION	SIZE (KB)
IDS_Transmittal_filed_1093-451_PCT_US.pdf	2	Transmittal Letter	999 KB
IDS-FormSB08a_filed_12-10-24_1093-451_PCT_US.pdf	4	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	1234 KB
FOR_10227430A1.pdf	10	Foreign Reference	2862 KB
FOR_DE20209576U1.pdf	12	Foreign Reference	2903 KB
FOR_DE102018123473A1.pdf	46	Foreign Reference	3446 KB
FOR_WO2019034361A2.pdf	62	Foreign Reference	3303 KB

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

FOR_DE102015109642A1.pdf	31	Foreign Reference	7989 KB
NPL_EP_Third_Party_Submission_11-21-24.pdf	5	Non Patent Literature	219 KB

Digest

DOCUMENT	MESSAGE DIGEST(SHA-512)
IDS_Transmittal_filed_1093-451_PCT_US.pdf	41B81256199415010EC2395BDCF3F105DF9B137E28B7170912800E843E0518BE4B9F8E5E57C06BAFFFCC6EA7FAFBEB3EDA008B6A012CBF9F64318AFE46E5A7D1
IDS-FormSB08a_filed_12-10-24_1093-451_PCT_US.pdf	466CD5A51296DC12A32306C55145DC542502C1355A6C1F1ACB31DFBF1B00CAFC54676316D245E308A40D6F7D66CE1F92A79A79B8831C88DCB6A92BCD72C102D0
FOR_10227430A1.pdf	69766B5A9FE4BA643B97EF4313D48B5F34A2631CA19872FD4075D5C570035A7AFAEA14ECDD9A16A3BEDC7E346E1E3EFD66A898CA99E5978390A087BCFD89DE66
FOR_DE20209576U1.pdf	397D1D6ED9C1D460C9E34DD536C430FA09DE317B7FFA7BB42379B94306EE7937D3B510F19DE2858EA9004D850F31AA2C246D65BB8F19EF2025BA896C2E4FAFB0
FOR_DE102018123473A1.pdf	EB6F94477A8BB1373C9A08A16D5E4A319CD93A84E9866A420DAFD36780AF6E1D1DFE436FABEEE2FE185DB6DC5B178C015F078EDEDB797D17E9579CFCA4EDF54D
FOR_WO2019034361A2.pdf	1B5F51531D8348C01026144A0D27B280914E59AA8C61511D1FC5E85EAFC9244687293FAA96AA988C523DEE4B2C365D218E4166EAADA465AFD87275C6685DBF38
FOR_DE102015109642A1.pdf	9674281397CAAB3275D017C70E059D8B6FEDEA196BB77A8E3AD229A0482978D4604A34A60983773E389997BD33B9E775DF0F83127CE57B40F96FFFBADD1E736C
NPL_EP_Third_Party_Submission_11-21-24.pdf	B775E076E772B1C7FBF39EECD9979FAB3679BF76566CE713836C797446F5299D75638307C709C80618222A80100AAE42598D317640226B3F4F83F22B784A2236

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

23869 7590 11/22/2024

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

EXAMINER
FLORES JR, DONALD M

ART UNIT	PAPER NUMBER
1781	

DATE MAILED: 11/22/2024

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/780,090	05/26/2022	Roman LASCH	1093-451 PCT/US	4565

TITLE OF INVENTION: DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1200	$0.00	$0.00	$1200	02/24/2025

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 40% the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 20% the amount of undiscounted fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Maintenance fees are due in utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due. More information is available at www.uspto.gov/PatentMaintenanceFees.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), by mail or fax, or via the USPTO patent electronic filing system.

By mail, send to: Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

By fax, send to: (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications. **Because electronic patent issuance may occur shortly after issue fee payment, any desired continuing application should preferably be filed prior to payment of this issue fee in order not to jeopardize copendency.**

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

23869 7590 11/22/2024

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being transmitted to the USPTO via the USPTO patent electronic filing system or by facsimile to (571) 273-2885, on the date below.

(Typed or printed name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/780,090	05/26/2022	Roman LASCH	1093-451 PCT/US	4565

TITLE OF INVENTION: DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1200	$0.00	$0.00	$1200	02/24/2025

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
FLORES JR, DONALD M	1781	428-216000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

❑ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/AIA/122 or PTO/SB/122) attached.

❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/AIA/47 or PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 _____
2 _____
3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document must have been previously recorded, or filed for recordation, as set forth in 37 CFR 3.11 and 37 CFR 3.81(a). Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE (B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ❑ Individual ❑ Corporation or other private group entity ❑ Government

4a. Fees submitted: ❑Issue Fee ❑Publication Fee (if required)

4b. Method of Payment: *(Please first reapply any previously paid fee shown above)*

❑ Electronic Payment via the USPTO patent electronic filing system ❑ Enclosed check ❑ Non-electronic payment by credit card (Attach form PTO-2038)

❑ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment to Deposit Account No. _____

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature _____ Date _____

Typed or printed name _____ Registration No. _____

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/780,090	05/26/2022	Roman LASCH	1093-451 PCT/US	4565

23869 7590 11/22/2024

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

EXAMINER	
FLORES JR, DONALD M	
ART UNIT	**PAPER NUMBER**
1781	

DATE MAILED: 11/22/2024

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(Applications filed on or after May 29, 2000)

The Office has discontinued providing a Patent Term Adjustment (PTA) calculation with the Notice of Allowance.

Section 1(h)(2) of the AIA Technical Corrections Act amended 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) to eliminate the requirement that the Office provide a patent term adjustment determination with the notice of allowance. See Revisions to Patent Term Adjustment, 78 Fed. Reg. 19416, 19417 (Apr. 1, 2013). Therefore, the Office is no longer providing an initial patent term adjustment determination with the notice of allowance. The Office will continue to provide a patent term adjustment determination with the Issue Notification Letter that is mailed to applicant approximately three weeks prior to the issue date of the patent, and will include the patent term adjustment on the patent. Any request for reconsideration of the patent term adjustment determination (or reinstatement of patent term adjustment) should follow the process outlined in 37 CFR 1.705.

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

OMB Clearance and PRA Burden Statement for PTOL-85 Part B

The Paperwork Reduction Act (PRA) of 1995 requires Federal agencies to obtain Office of Management and Budget approval before requesting most types of information from the public. When OMB approves an agency request to collect information from the public, OMB (i) provides a valid OMB Control Number and expiration date for the agency to display on the instrument that will be used to collect the information and (ii) requires the agency to inform the public about the OMB Control Number's legal significance in accordance with 5 CFR 1320.5(b).

The information collected by PTOL-85 Part B is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. The United States Patent and Trademark Office (USPTO) collects the information in this record under authority of 35 U.S.C. 2. The USPTO's system of records is used to manage all applicant and owner information including name, citizenship, residence, post office address, and other information with respect to inventors and their legal representatives pertaining to the applicant's/ owner's activities in connection with the invention for which a patent is sought or has been granted. The applicable Privacy Act System of Records Notice for the information collected in this form is COMMERCE/PAT-TM-7 Patent Application Files, available in the Federal Register at 78 FR 19243 (March 29, 2013).
https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2013-03-29/pdf/2013-07341.pdf

Routine uses of the information in this record may include disclosure to:

1) law enforcement, in the event that the system of records indicates a violation or potential violation of law;
2) a federal, state, local, or international agency, in response to its request;
3) a contractor of the USPTO having need for the information in order to perform a contract;
4) the Department of Justice for determination of whether the Freedom of Information Act (FOIA) requires disclosure of the record;
5) a Member of Congress submitting a request involving an individual to whom the record pertains, when the individual has requested the Member's assistance with respect to the subject matter of the record;
6) a court, magistrate, or administrative tribunal, in the course of presenting evidence, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations;
7) the Administrator, General Services Administration (GSA), or their designee, during an inspection of records conducted by GSA under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906, in accordance with the GSA regulations and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive, where such disclosure shall not be used to make determinations about individuals;
8) another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c));
9) the Office of Personnel Management (OPM) for personnel research purposes; and
10) the Office of Management and Budget (OMB) for legislative coordination and clearance.

If you do not furnish the information requested on this form, the USPTO may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings, abandonment of the application, and/or expiration of the patent.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Notice of Allowability	Application No. 17/780,090	Applicant(s) LASCH, Roman	
	Examiner Donald M Flores, Jr.	Art Unit 1781	AIA (FITF) Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☑ This communication is responsive to amendments filed 10 September 2024.
   ☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

3. ☑ The allowed claim(s) is/are 1-3,5 and 8-28 . As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information , please see **http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp** or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov.**

4. ☑ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

   Certified copies:

   a) ☑ All b) ☐ Some* c) ☐ None of the:

   1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
   2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .
   3. ☑ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____ .

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____ .

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☑ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date 10/10/2024 (1); 10/10/2024 (2).
3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material _____.
4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date. _____.
5. ☐ Examiner's Amendment/Comment
6. ☑ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
7. ☐ Other _____.

/DONALD M FLORES JR/ Examiner, Art Unit 1781	/MARIA V EWALD/ Supervisory Patent Examiner, Art Unit 1783

DETAILED ACTION

NOTICE OF PRE-AIA OR AIA STATUS

The present application, filed on or after March 16, 2013, is being examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

RESPONSE TO AMENDMENT

1. Claims 1-3, 5, and 8-28 are pending in the application. Claims 4, 6, 7, and 29-52 have been cancelled.

2. Amendments to the claims 1, 8-10, 12, 14, 16, and 28, filed on 10 September 2024, have been entered in the above-identified application.

DRAWINGS

3. The drawings were received on 10 September 2024. These drawings are acceptable.

ANSWERS TO APPLICANT'S ARGUMENTS

4. Applicant's arguments in the response filed 10 September 2024, regarding the objections to the claims and the drawings made of record, have been fully considered and are deemed persuasive. The objections have been withdrawn in view of applicant's arguments and amendments to the drawings and the claims.

5. Applicant's arguments in the response filed 10 September 2024, regarding the 35 U.S.C. §112 and §103 rejections made of record, have been fully considered and are deemed

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

persuasive. The rejections have been withdrawn in view of applicant's arguments and amendments to the claims.

ALLOWABLE SUBJECT MATTER

6. Claims 1-3, 5, and 8-28 are allowed.

7. The following is an examiner's statement of reasons for allowance:

8. **With regards to the closest prior art of record Plaia (EP 2172347 A):** Plaia teaches --*a decorative foil (transfer film)*--, wherein Plaia's decorative film comprises --*a transfer film comprising a carrier film and a transfer layer/film, wherein the carrier film is a polyethylene terephthalate film with a thickness of 7 to 23 µm, and wherein the transfer layer/film comprising, in order, a transparent release layer with a thickness of 0.01 to 0.5 µm, a transparent protective lacquer layer with a thickness of 0.8 to 3 µm, a decorative layer with a thickness of 8 to 500 nm, and a primer layer with a thickness ranging from 1 to 5 µm*-- (*figure 1, [0032], [0033], [0041]-[0043], [0068], and [0069] of Plaia*). However, Plaia does not teach --*a tear-off force between the carrier film and the all-over varnish layer has fluctuations in the force amplitude around its average in a range of from more than or equal to -0.5 cN to less than or equal to 0.5 cN*-- **{instant claim 1}** or --*the all-over varnish layer having a covering power of more than or equal to 99.5%, in the case of a decoration of a continuous solid surface and a decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, in the case of a decoration of a 10% halftone area*-- **{instant claim 8}**. Therefore, the claims as written overcome the prior art of record. Furthermore, no combination of Plaia with any other prior art of record would have provided sufficient motivation for a person having ordinary skill in the art at the time of the invention to have modified Plaia in such a

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

way as to meet the claimed invention. It is these teachings that makes the claim(s) allowable over the prior art of record.

Any comments considered necessary by applicant must be submitted no later than the payment of the issue fee and, to avoid processing delays, should preferably accompany the issue fee. Such submissions should be clearly labeled "Comments on Statement of Reasons for Allowance."

CONCLUSION

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Donald M. Flores, Jr. whose telephone number is (571) 270-1466. The examiner can normally be reached 7:30 to 17:00 M-F; Alternate Fridays off.

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at http://www.uspto.gov/interviewpractice.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Maria Veronica D. Ewald can be reached on (571) 272-8519. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of published or unpublished applications may be obtained from Patent Center. Unpublished application information in Patent Center is available to registered users. To file and manage patent submissions in Patent Center, visit: https://patentcenter.uspto.gov. Visit

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

https://www.uspto.gov/patents/apply/patent-center for more information about Patent Center and https://www.uspto.gov/patents/docx for information about filing in DOCX format. For additional questions, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/D.M.F./
Donald M. Flores, Jr.
Examiner, Art Unit 1781

/MARIA V EWALD/
Supervisory Patent Examiner, Art Unit 1783

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	**Art Unit**
	Donald M Flores, Jr.	1781

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

CLAIMS

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	02/21/2024	04/11/2024	11/12/2024						
1	1	÷	✓	=						
2	2	÷	✓	=						
3	3	÷	✓	=						
	4	-	-	-						
4	5	÷	✓	=						
	6	÷	✓	-						
	7	÷	✓	-						
25	8	÷	O	=						
5	9	÷	✓	=						
6	10	÷	✓	=						
7	11	÷	✓	=						
8	12	÷	✓	=						
9	13	÷	✓	=						
10	14	÷	✓	=						
11	15	÷	✓	=						
12	16	÷	✓	=						
24	17	÷	✓	=						
13	18	÷	✓	=						
14	19	÷	✓	=						
15	20	÷	✓	=						
16	21	÷	✓	=						
17	22	÷	✓	=						
18	23	÷	✓	=						
21	24	÷	✓	=						
19	25	÷	✓	=						
20	26	÷	✓	=						
22	27	÷	✓	=						
23	28	÷	✓	=						
	29	-	-	-						
	30	-	-	-						
	31	-	-	-						
	32	-	-	-						
	33	÷	N	-						
	34	÷	N	-						
	35	÷	N	-						
	36	÷	N	-						
	37	-	-	-						
	38	-	-	-						
	39	-	-	-						
	40	-	-	-						
	41	÷	N	-						
	42	-	-	-						

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	**Art Unit**
	Donald M Flores, Jr.	1781

CLAIM		DATE								
Final	Original	02/21/2024	04/11/2024	11/12/2024						
	43	-	-	-						
	44	-	-	-						
	45	-	-	-						
	46	-	-	-						
	47	-	-	-						
	48	÷	N	-						
	49	÷	N	-						
	50	-	-	-						
	51	-	-	-						
	52	-	-	-						

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	**Art Unit**
	Donald M Flores, Jr.	1781

CPC						
Symbol					**Type**	**Version**
B42D	/	25	/	373	F	2014-10-01
B05D	/	5	/	06	I	2013-01-01
B05D	/	7	/	58	I	2013-01-01
B42D	/	25	/	46	A	2014-10-01

CPC Combination Sets							
Symbol					**Type**	**Set**	**Ranking**	**Version**
	/		/					

/DONALD M FLORES JR/ Examiner, Art Unit 1781	12 November 2024	**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	25	
/MARIA V EWALD/ Supervisory Patent Examiner, Art Unit 1783	16 November 2024	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1,25	2

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20241112

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	**Art Unit**
	Donald M Flores, Jr.	1781

INTERNATIONAL CLASSIFICATION				
CLAIMED				
B42D	/	25	/	373

NON-CLAIMED				
B05D	/	7	/	00
B05D	/	5	/	06

US ORIGINAL CLASSIFICATION	
CLASS	**SUBCLASS**
428	216

CROSS REFERENCES(S)						
CLASS	**SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)**					

/DONALD M FLORES JR/ Examiner, Art Unit 1781	12 November 2024	**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	25	
/MARIA V EWALD/ Supervisory Patent Examiner, Art Unit 1783	16 November 2024	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1,25	2

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20241112

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	**Art Unit**
	Donald M Flores, Jr.	1781

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIMS

Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original
1	1	6	10	14	19	23	28		37		46				
2	2	7	11	15	20		29		38		47				
3	3	8	12	16	21		30		39		48				
	4	9	13	17	22		31		40		49				
4	5	10	14	18	23		32		41		50				
	6	11	15	21	24		33		42		51				
	7	12	16	19	25		34		43		52				
25	8	24	17	20	26		35		44						
5	9	13	18	22	27		36		45						

/DONALD M FLORES JR/ Examiner, Art Unit 1781	12 November 2024	**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	25	
/MARIA V EWALD/ Supervisory Patent Examiner, Art Unit 1783	16 November 2024	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1,25	2

U.S. Patent and Trademark Office

Part of Paper No.: 20241112

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	Art Unit
	Donald M Flores, Jr.	1781

CPC - Searched*		
Symbol	**Date**	**Examiner**
Y10T428/24975	11 April 2024	DMF, Jr.
B42D25/373	12 November 2024	DMF, Jr.
B05D7/58	12 November 2024	DMF, Jr.
B42D25/46	12 November 2024	DMF, Jr.

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	**Date**	**Examiner**

US Classification - Searched*			
Class	**Subclass**	**Date**	**Examiner**
428	216	11 April 2024	DMF, Jr.

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

Search Notes		
Search Notes	**Date**	**Examiner**
PE2E (cited reference search)	11 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (inventor & assignee search)	11 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search)	11 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search) - (CPC: [see search])	11 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search)	12 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search) - (CPC: [see search])	12 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search)	12 November 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search) - (CPC: [see search])	12 November 2024	DMF, Jr.

/DONALD M FLORES JR/ Examiner, Art Unit 1781	

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	Art Unit
	Donald M Flores, Jr.	1781

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner
B42D	52/ 373; 25/ 46	12 November 2024	DMF, Jr.
B05D	7/ 58	12 November 2024	DMF, Jr.

/DONALD M FLORES JR/ Examiner, Art Unit 1781	

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PE2E SEARCH - Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	British Equivalents	Time Stamp
L18	13491	(decoration facade decorative decalomania) near2 foil	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/11/12 10:20 AM
L19	4990	428/216.ccls.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/11/12 10:20 AM
L20	28631	Y10T428/24975.cpc.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/11/12 10:20 AM
L21	28	(L9 L10) AND L8	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY,	OR	ON	ON	2024/11/12 10:20 AM

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

			CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)				
L22	20	(protective near3 (lacquer varnish) near3 layer) WITH polymer WITH (molecular ADJ weight)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/11/12 10:21 AM
L23	55245	covering ADJ power	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/11/12 10:21 AM
L24	968	(peel ADJ off) AND L14	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK,	OR	ON	ON	2024/11/12 10:21 AM

			TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)				
L25	4	L8 AND L15	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/11/12 10:21 AM
L26	1	"20180215190".pn.	(US-PGPUB)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:18 AM
L27	1	"5827603".pn.	(USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:18 AM
L28	0	(((peel tear) ADJ off) "peel-off" "tear-off") AND (L27 L26)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:19 AM

PE2E SEARCH - Search History (Interference)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	British Equivalents	Time Stamp
N1	2160	(B42D25/373 OR B05D7/58 OR B42D25/46).cpc.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:14 AM
N2	3	((protective near3 (lacquer varnish) near3 layer) WITH polymer WITH (molecular ADJ weight))	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:14 AM
N3	1609	((decoration facade decorative	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:15 AM

		decalomania) near2 foil)					
N4	15	N1 AND N3	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:15 AM
N5	6217	(covering ADJ power)	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:15 AM
N7	18	N3 AND N5	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:15 AM
N8	24	(peel ADJ off) AND N3	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:16 AM
N9	0	N5 AND N8	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:16 AM
N10	126	(protective near3 (lacquer varnish) near3 layer) WITH polymer	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:17 AM
N11	3	N10 AND N3	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:17 AM
N12	8	N10 AND N1	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2024/11/12 11:17 AM

Doc code: IDS
Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	5827603	A	1998-10-27	Süss	

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20180215190	A	2018-08-02	Reuther	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	10-505801	JP	A	1998-06-09	LEONHARD KURZ GMBH & CO.		☒
	2	2018-530452	JP	A	2018-10-18	LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	Japanese Office Action dated September 24, 2024.	☒

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/DONALD M FLORES JR/	Date Considered	11/12/2024

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2024-10-10
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2026-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	LASCH	Examiner:	Donald M. Flores Jr.
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	1781
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	October 10, 2024
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **October 10, 2024.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In order to fulfill the requirements of candor and good faith set forth in 37 C.F.R. §1.56, Applicants submit herewith the following Information Disclosure Statement in accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.97 and §1.98.

U.S. PATENTS

INVENTOR	PATENT NO.	ISSUE DATE
Süss	5,827,603	October 27, 1998

U.S. PATENT PUBLICATIONS

APPLICANT	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Reuther	2018/0215190	August 2, 2018

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Japan	JP 10-505801	June 9, 1998

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

Inventor: LASCH
Information Disclosure Statement

Docket: 1093-451 PCT/US

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Japa	JP 2018-530452	October 18, 2018

Copies of the foreign references set forth herein are enclosed herewith for the convenience of the Examiner and a separate listing of same has been set forth on Applicants' Form PTO/SB/08a. Pursuant to the PTO's waiver under 37 C.F.R. §1.98(a)(2)(i) (1276 OG 55), copies of the U.S. patent references are not being submitted herewith.

The references were cited in an Office Action which issued in the corresponding Japanese application. Accordingly, a copy of the Japanese Office Action is enclosed. Note that the remaining references cited in the Japanese Office Action have already been made of record.

US 5,827,603 is the US equivalent of JP 10-505801.

US 2018/0215190 is the US equivalent of JP 2018-530452.

In view of the present submission, it is believed that the present application is in all respects complete and in condition for examination and favorable consideration which is earnestly solicited.

If the Examiner has any questions or comments relating to the present application, he or she is respectfully invited to contact Applicant's attorney at the telephone number set forth below.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby
2571924.1

/DONALD M FLORES JR/
11/12/2024

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2026-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	5827603	A	1998-10-27	Süss	

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20180215190	A	2018-08-02	Reuther	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	10-505801	JP	A	1998-06-09	LEONHARD KURZ GMBH & CO.		☒
	2	2018-530452	JP	A	2018-10-18	LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman LASCH
	Art Unit	1781
	Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	Japanese Office Action dated September 24, 2024.	☒

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman LASCH
	Art Unit	1781
	Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2024-10-10
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC ACKNOWLEDGEMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**10/10/2024 01:21:26 PM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	MARIE YODICE
PATENT CENTER #	67516660	FILING DATE	05/26/2022
CUSTOMER #	23869	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	AUTHORIZED BY	Steven T. Zuschlag

Documents

TOTAL DOCUMENTS: 5

DOCUMENT	PAGES	DESCRIPTION	SIZE (KB)
IDS_Transmittal_filed_10-10-2024_1093-451_PCT_US.pdf	2	Transmittal Letter	964 KB
IDS-FormSB08a_filed_10-10-2024_1093-451_PCT_US.pdf	4	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	1234 KB
FOR_JP2018530452A.pdf	30	Foreign Reference	939 KB
FOR_JP10505801A.pdf	13	Foreign Reference	8011 KB
NPL_JP_Office_Action_dated_09-24-2024_1093-451_PCT_US.pdf	10	Non Patent Literature	3495 KB

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Digest

DOCUMENT	MESSAGE DIGEST(SHA-512)
IDS_Transmittal_filed_10-10-2024_1093-451_PCT_US.pdf	7A1EFFC6ADB92100447A61306C9E2F87386FD31D08A7AC7D772FB872227CD9E0C8ACB708296900A85B2236A8A5D5B2AAF822182D14F876E5F5A0B82F32AEF3C5
IDS-FormSB08a_filed_10-10-2024_1093-451_PCT_US.pdf	386CF74FD9C76B375824BA62412F5B1A1E698C6878BD9BA81387BF71D857F8B388AFCBEB5373B2227078C6FED2A154C9F8FF1D0FC405F96701C9508C47FA076F
FOR_JP2018530452A.pdf	5A8FF54778670EF688CA3D974BB240B14CBA64144BE62401C6B3F5D24AC1E0C0792CEF5B77D64F613D8E737C0E6478BD61BAEA15459D677265D0195E3D7C1BBA
FOR_JP10505801A.pdf	6D79E380287788E89124D5053270D70BF8D39A6D5315D8FDA851F4908256157DC5E82D32DB0C4B9305651B6CC63FE8CB562DC848F6E4FE3BFC75DED5314DF5AC
NPL_JP_Office_Action_dated_09-24-2024_1093-451_PCT_US.pdf	D31714A0464C54AC2DD5F0AA271A857D44F438FC6FCCF5365F725083224020ADBC4BB649D205D07C6A8FB35E2F846691D57FA0FE5391A864CDD85214C79B71D6

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2018-530452
(P2018-530452A)
(43)公表日　平成30年10月18日(2018.10.18)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B32B 37/02	(2006.01)	B32B	37/02		2H186
B32B 7/12	(2006.01)	B32B	7/12		3B005
B05D 7/24	(2006.01)	B05D	7/24	301P	4D075
B05D 3/06	(2006.01)	B05D	7/24	301T	4F100
B05D 1/28	(2006.01)	B05D	3/06	Z	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 30 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2018-506116 (P2018-506116)
(86)(22)出願日　平成28年8月3日 (2016.8.3)
(85)翻訳文提出日　平成30年4月4日 (2018.4.4)
(86)国際出願番号　PCT/EP2016/068571
(87)国際公開番号　WO2017/021461
(87)国際公開日　平成29年2月9日 (2017.2.9)
(31)優先権主張番号　102015112909.4
(32)優先日　平成27年8月5日 (2015.8.5)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　507370644
レオンハード　クルツ　シュティフトゥング　ウント　コー．　カーゲー
ドイツ連邦共和国　フィールス　９０７６３　シュヴァーバッハ　シュトラーセ　４８２
(74)代理人　240000327
弁護士　弁護士法人クレオ国際法律特許事務所
(72)発明者　ロイター　ウヴェ
ドイツ連邦共和国　ニュルンベルク　９０４８２　マルタシュトラーセ　２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】多層膜の製造方法および製造装置

(57)【要約】
本発明は、ａ）キャリア層と、少なくとも１つの転写層と、を有する基体を提供する工程と、
ｂ）前記基体の転写層の少なくとも１つの第１部分領域にＵＶ硬化性接着剤を塗布し、前記転写層の少なくとも１つの第２部分領域には前記ＵＶ硬化性接着剤を塗布しない工程と、
ｃ）キャリア層および転写層を有するスタンプ箔の、前記少なくとも１つの第１部分領域において前記スタンプ箔の転写層が前記基体の転写層に塗布された前記接着剤と接触するように当該スタンプ箔を塗布する工程と、
ｄ）ＵＶ照射により前記ＵＶ硬化性接着剤を硬化する工程と、
ｅ）前記スタンプ箔の前記キャリア層を除去する工程と、
を備える多層膜の製造方法に関する。
また、本発明は、上記製造方法を実施するための装置に関し、さらには結果物としての多層膜に関する。

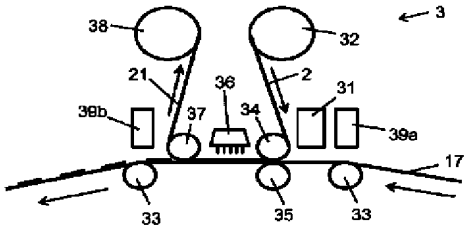


Fig. 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【特許請求の範囲】
【請求項１】
ａ）キャリア層（１１）と少なくとも１つの層を備える転写層とを有する基体（１７）を提供する工程と、
ｂ）前記基体（１７）の前記転写層の少なくとも第１領域にＵＶ硬化接着剤（１８）を塗布し、前記転写層の少なくとも第２領域には、前記ＵＶ硬化接着剤（１８）を塗布しない工程と、
ｃ）キャリア層（２１）および転写層を有するスタンプ箔（２）の、当該転写層が前記基体（１７）の前記転写層の少なくとも第１領域上に塗布された前記接着剤（１８）と接触するように当該スタンプ箔（２）を塗布する工程と、
ｄ）前記ＵＶ硬化接着剤（１８）にＵＶ照射を行う工程と、
ｅ）前記スタンプ箔（２）の前記キャリア層（２１）を除去する工程と、
を備えることを特徴とする、多層膜（１）の製造方法。
【請求項２】
前記基体（１７）と前記スタンプ箔（２）とは、前記スタンプ箔（２）の前記キャリア層（２１）と前記スタンプ箔（２）の前記転写層との剥離力が、前記基体（１７）の前記キャリア層（１１）と前記基体（１７）の前記転写層との剥離力よりも小さく、特には、前記スタンプ箔（２）の前記キャリア層（２１）と前記スタンプ箔（２）の前記転写層との剥離力が、前記基体（１７）の前記キャリア層（１１）と前記基体の前記転写層との剥離力より少なくとも１５％低いことを特徴とする、請求項１に記載の製造方法。
【請求項３】
前記接着剤（１８）は、スクリーン印刷またはフレキソグラフィで塗布することを特徴とする、請求項１または２に記載の製造方法。
【請求項４】
前記接着剤（１８）は、インクジェット印刷で塗布することを特徴とする、請求項１または２に記載の製造方法。
【請求項５】
前記接着剤（１８）の塗布において、ノズル密度が３００個／インチから１２００個／インチのインクジェットプリンタヘッドを用いることを特徴とする、請求項４に記載の製造方法。
【請求項６】
前記接着剤（１８）の塗布において、ノズル径が１５μｍから２５μｍであって許容範囲が±５μｍ以下、ノズルスペースが５０μｍから１５０μｍであって許容範囲が±５μｍ以下のインクジェットプリンタヘッド（３１）を用いることを特徴とする、請求項４または５に記載の製造方法。
【請求項７】
前記接着剤（１８）は、単位面積当たり、少なくとも０．５ｇ／m^2～２０ｇ／m^2の重量で、０．５μｍ～２０μｍの厚さ、好ましくは１μｍ～１５μｍの厚さで塗布することを特徴とする、請求項４～６のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項８】
接着剤の液滴は、６ｋＨｚ～１１０ｋＨｚの周波数で前記インクジェットプリンタヘッド（３１）から提供することを特徴とする、請求項４～７のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項９】
接着剤の液滴の体積は、２ｐｌから５０ｐｌであり、その許容範囲は±６％以下であることを特徴とする、請求項４～８のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項１０】
接着剤の液滴は、５ｍ／ｓから１０ｍ／ｓの飛散速度かつ±１５％以下の許容範囲で、前記インクジェットプリンタヘッド（３１）から提供されることを特徴とする、請求項４～９のいずれか１項に記載の製造方法。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【請求項１１】
前記接着剤（１８）は、４０℃から４５℃の温度範囲、かつ５ｍＰａ・ｓから２０ｍＰａ・ｓの粘度、好ましくは７ｍＰａ・ｓから１５ｍＰａ・ｓの粘度で前記転写層上に塗布することを特徴とする、請求項４～１０のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項１２】
前記接着剤（１８）の塗布の間における、前記インクジェットプリンタヘッド（３１）と前記基体（１７）との間隔が１ｍｍ以内であることを特徴とする、請求項４～１１のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項１３】
前記接着剤の塗布の間における前記インクジェットプリンタヘッド（３１）と前記基体（１７）との相対速度は、１０ｍ／分～３０ｍ／分であることを特徴とする、請求項４～１２のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項１４】
前記接着剤（１８）は、
２－フェノキシエチルアクリレート：　１０％～６０％、好ましくは２５％～５０％
４－（１－オキソ－２－プロペニル）モルフォリン：
５％～４０％、好ましくは１０％～２５％
エクソ－１，７，７－トリメチルビシクロ［２，２，１］－ヘプト－２－イルアクリレート：　１０％～４０％、好ましくは２０％～２５％
２，４，６－トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド：
５％～３５％、好ましくは１０％～２５％
ジプロピレングリコールジアクリレート：１％～２０％、好ましくは３％～１０％
ウレタンアクリレートオリゴマー：　１％～２０％、好ましくは１％～１０％
の体積％の組成成分であることを特徴とする、請求項４～１３のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項１５】
前記接着剤（１８）の密度は、１ｇ／ｍｌ～１．５ｇ／ｍｌであり、好ましくは１．０ｇ／ｍｌ～１．１ｇ／ｍｌであることを特徴とする、請求項４～１４のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項１６】
前記接着剤（１８）は、光学的に識別可能な形態、特に個別化された特徴を有する形態で塗布することを特徴とする、請求項１～１５のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項１７】
前記接着剤（１８）は、前記基体（１７）の前記転写層によって形成された光学的に識別可能な情報に関して、予め相対的に位置決めされた箇所に塗布することを特徴とする、請求項１～１６のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項１８】
前記光学的に識別可能な情報は、前記接着剤（１８）を塗布する前に、カメラ（３９ａ，３９ｂ），特にラインスキャンカメラによって検知し、前記接着剤（１８）の塗布は、検知した位置情報に応じて制御することを特徴とする、請求項１７に記載の製造方法。
【請求項１９】
前記接着剤（１８）は、前記スタンプ箔（２）の形成前に予備硬化することを特徴とする、請求項１～１８のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項２０】
前記接着剤（１８）の予備硬化は、前記接着剤（１８）を塗布した後、０．０２秒から０．０２５秒行うことを特徴とする、請求項１９に記載の製造方法。
【請求項２１】
前記接着剤（１８）の予備硬化はＵＶ光によって行い、そのエネルギーは、３８０ｎｍ～４２０ｎｍの波長域の光の少なくとも９０％であることを特徴とする、請求項１９または２０に記載の製造方法。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【請求項２２】
前記接着剤（１８）の前記予備硬化に対しては、グロスで２Ｗ／ｃｍ^{2}から５Ｗ／ｃｍ^{2}であり、正味で０．７Ｗ／ｃｍ^{2}から２Ｗ／ｃｍ^{2}の照射を行い、８ｍＪ／ｃｍ^{2}から１２ｍＪ／ｃｍ^{2}のエネルギーを取り込むことを特徴とする、請求項１９～２１のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項２３】
前記接着剤（１８）の前記予備硬化に対する照射時間は、０．０２秒から０．０５６秒であることを特徴とする、請求項１９～２２のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項２４】
前記接着剤（１８）の前記予備硬化における粘度は、５０ｍＰａ・ｓから２００ｍＰａ・ｓの範囲であることを特徴とする、請求項１９～２３のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項２５】
前記スタンプ箔（２）の基体（１７）への形成は、一対の圧力ローラー間で行うことを特徴とする、請求項１～２４のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項２６】
前記スタンプ箔（２）の前記基体（１７）への転写は、１０Ｎから８０Ｎの均一な圧力下で行うことを特徴とする、請求項１～２５のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項２７】
前記スタンプ箔（２）の前記基体（１７）への転写は、前記接着剤（１８）の予備硬化後、０．２秒から１．７秒の範囲で行うことを特徴とする、請求項１～２６のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項２８】
前記接着剤（１８）の硬化は、前記スタンプ箔（２）の転写層の基体への転写後、０．２秒から１．７秒の範囲で行うことを特徴とする、請求項１～２７のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項２９】
前記接着剤（１８）の前記硬化は、３８０ｎｍ～４２０ｎｍの波長域の光の少なくとも９０％のエネルギーのＵＶ光によって行うことを特徴とする、請求項１～２８のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項３０】
前記接着剤（１８）の前記硬化に対しては、グロスで１２Ｗ／ｃｍ^{2}から２０Ｗ／ｃｍ^{2}であり、正味で４．８Ｗ／ｃｍ^{2}から８Ｗ／ｃｍ^{2}である照射を行い、２００ｍＪ／ｃｍ^{2}から９００ｍＪ／ｃｍ^2、好ましくは２００ｍＪ／ｃｍ^{2}から４００ｍＪ／ｃｍ^{2}のエネルギーを取り込むことを特徴とする、請求項１～２９のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項３１】
前記接着剤（１８）の前記硬化に対する照射時間は、０．０４秒から０．１１２秒であることを特徴とする、請求項１～３０のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項３２】
前記スタンプ箔（２）の前記キャリア層（２１）の分離は、前記接着剤（１８）の硬化後、０．２秒から１．７秒の間で行うことを特徴とする、請求項１～３１のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項３３】
前記基体（１７）および／または前記スタンプ箔（２）は、厚さ３μｍから１００μｍ、好ましくは厚さ７μｍから２３μｍの、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリビニル、ポリイミド、ＡＢＳ、ＰＥＴ、ＰＣ、ＰＰ、ＰＥ、ＰＶＣ、ＰＳからなるキャリア層（１１，２１）を有することを特徴とする、請求項１～３２のいずれか１項に記載の製造方法。
【請求項３４】
前記基体（１７）および／または前記スタンプ箔（２）を用いる場合、そのキャリア層は、アクリレートコポリマー、特には水性のポリウレタンコポリマー、好ましくはワックス

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

フリーおよび／またはシリコーンフリーであり、厚さが０．０１μｍから２μｍ、好ましくは０．１μｍから０．５μｍであり、キャリア層（１１，２１）の表面上に配設する分離層（２１，２２）を有することを特徴とする、請求項１～３３のいずれか１項に記載の製造方法。

【請求項３５】

前記基体（１７）および／または前記スタンプ箔（２）を用いる場合、その転写層は、ニトロセルロース、ポリアクリレートあるいはポリウレタンからなるワニス層を有し、当該ワニス層の厚さは、０．１μｍから５μｍ、好ましくは１μｍから２μｍであり、前記ワニス層は、少なくとも１種の着色あるいは無色の色素、薄膜層システム、コレステリック液晶、染料、金属性ナノ粒子、非金属性ナノ粒子を含むことを特徴とする、請求項１～３４のいずれか１項に記載の製造方法。

【請求項３６】

前記基体（１７）および／または前記スタンプ箔（２）の転写層は、ポリアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリウレタン、およびそのコポリマーからなる複製層を有し、当該複製層によって、前記転写層中の表面レリーフが光学的な変調要素、特にはホログラム、キネグラム（登録商標）、トラストシール（登録商標）、好ましくは線型あるいは交差した正弦波調の回折格子、線型あるいは交差した単一あるいは多段の矩形状の回折格子、ゼロオーダーの回折構造、非対称のレリーフ構造、ブレーズド回折格子、等方性あるいは異方性のマット構造、光回折ナノ構造、光反射ナノ構造、光集光ナノ構造、二元系あるいは連続したフレネルレンズ、二元系あるいは連続したフレネル自由曲面、マイクロレンズ構造またはそれらの組み合わせを構成することを特徴とする、請求項１～３５のいずれか１項に記載の製造方法。

【請求項３７】

前記基体（１７）および／または前記スタンプ箔（２）の転写層は、アルミニウム、クロム、銀、金、銅からなる金属層を有することができ、その厚さは１０ｎｍから２００ｎｍ、好ましくは１０ｎｍから５０ｎｍであり、前記キャリア層（１１，２１）から離隔して対向するワニス層の表面上に形成されていることを特徴とする、請求項１～３６のいずれか１項に記載の製造方法。

【請求項３８】

前記基体（１７）および／または前記スタンプ箔（２）の転写層は、ポリアクリレートおよび／またはビニルアセテートからなるプライマー層（１６，２６）を有し、当該プライマー層の厚さは、０．１μｍから１．５μｍであり、好ましくは０．５μｍから０．８μｍであって、キャリア層（１１，２１）から離隔して対向する前記転写層の表面に形成されていることを特徴とする、請求項１～３７のいずれか１項に記載の製造方法。

【請求項３９】

前記プライマー層（１６，２６）はマイクロポーラスな構造であり、３８ｍＮ／ｍから４６ｍＮ／ｍ、好ましくは４１ｍＮ／ｍから４３ｍＮ／ｍの表面張力を有することを特徴とする、請求項３８に記載の製造方法。

【請求項４０】

請求項１～３９のいずれか１項に記載の製造方法に用いる多層膜（１）の製造装置（３）であって、

スタンプ箔（２）を提供するための供給ロールと、

基体（１７）の少なくとも一部にラジカル硬化型の接着剤（１８）を塗布するための印刷装置（３１）と、

前記基体（１７）上に、前記スタンプ箔（２）をプレスするためのローラー配設部と、

前記膜の搬送方向において、前記ローラー配設部の下流側に配置され、ＵＶ照射により前記接着剤を硬化させるＵＶ光源（３６）と、

前記スタンプ箔（２）のキャリア層（２１）を除去するために、前記膜の搬送方向において、前記ＵＶ光源（３６）の下流側に配置された除去ユニットと、

を備えることを特徴とする、多層膜（１）の製造装置（３）。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【請求項４１】
前記基体（１７）を提供するための追加の供給ロールを有し、前記印刷装置は、基体（１７）の搬送方向において前記追加の供給ロールの下流側に配設することを特徴とする、請求項４０に記載の製造装置（３）。
【請求項４２】
前記印刷装置は、インクジェットプリンタヘッド（３１）として形成することを特徴とする、請求項４０または４１に記載の製造装置（３）。
【請求項４３】
前記基体（１７）の光学的特徴を検知するための、第1画像取得装置（３９ａ）を、基体（１７）の搬送方向において、前記印刷装置（３１）の上流側に配設し、前記印刷装置（３１）を制御するための制御ユニットを介して前記印刷装置（３１）に接続したことを特徴とする、請求項４０～４２のいずれか1項に記載の製造装置（３）。
【請求項４４】
前記ローラー配設部は、圧力ローラー（３４）および対向圧力ローラー（３５）を有し、前記対向圧力ローラーを前記圧力ローラーに対して相対的に調整して、前記ローラー配設部のクリアランスを設定することを特徴とする、請求項４０～４３のいずれか1項に記載の製造装置（３）。
【請求項４５】
前記多層膜（１）の光学的特徴を検知するための第2画像取得装置（３９ｂ）を、基体（１７）の搬送方向において、前記除去装置の下流側に配設し、前記クリアランスを制御するための制御ユニットを介して前記ローラー配設部に接続したことを特徴とする、請求項４４に記載の製造装置（３）。
【請求項４６】
少なくとも1つの印刷ユニット（４２，４３，４４，４５）を有する印刷ライン（４）に統合したモジュールとして構成することを特徴とする、請求項４０～４５のいずれか1項に記載の製造装置（３）。
【請求項４７】
請求項１～３９のいずれか1項に記載の製造方法によって製造された多層膜（１）であって、キャリア層および転写層を有し、前記転写層は、少なくとも一部に接着層（１８）および他の層を部分的に含む装飾層を含むことを特徴とする、多層膜（１）。
【請求項４８】
前記他の層は、金属層であることを特徴とする、請求項４７に記載の多層膜（１）。
【請求項４９】
ホットスタンプ箔、コールドスタンプ箔、積層膜、型内装飾膜、深絞り膜としての請求項４７に記載の多層膜の使用方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、多層膜の製造方法および製造装置に関し、さらには当該製造方法および製造装置で製造した多層膜に関する。
【背景技術】
【０００２】
多層膜は、いわゆるドライニス塗りや塗装工程において種々の用途を有しており、特に、物体の装飾やセキュリティ要素の製造などにおいて、様々な用途を有している。多層膜は、通常、キャリア層および転写層を備えた複数の転写膜の形態で使用される。転写層は、物体に転写されて、当該物体を装飾する役割を有し、キャリア層は除去されて、廃棄される。
【０００３】
光学的デザインを考慮して一部に金属膜を含む多層膜は、装飾的な用途に加えて、電気的な性質なども有するようになる。このような一部に金属膜が形成された多層膜は、種々の

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

方法によって製造することができる。
【０００４】
１つの方法としては、転写膜を水溶性のワニス、特に多孔質であって色素含有量が高いワニスで印刷し、その後、金属膜を表面全体に蒸着させた後、水溶性ワニスを水洗することによって、転写膜上の水溶性ワニスが印刷されていない部分に金属を残存させる。
【０００５】
あるいは、転写膜上に金属膜を蒸着し、次いで、エッチング浴中で抵抗として作用するワニスを印刷する。金属膜は、エッチング浴中で化学的に除去され、金属膜はワニスが形成された部分において、転写膜上に残存する。
【０００６】
部分的な金属皮膜の形成は、ＵＶ照射とフォトレジストとを用いて行うこともできる。この場合、フォトレジストは、金属層の表面全体に形成され、マスクを介して照射される。このマスクは分離して存在させることもできるし、転写膜の層構造の一部とすることもできる。使用するフォトレジスト（ポジティブ型のレジストあるいはネガティブ型のレジスト）に依存して、レジストの照射領域あるいは非照射領域が除去され、残存した領域はエッチングに対するレジストとして機能する。
【０００７】
これらの方法は種々の制限を受ける。原理的に、これらの方法は、オフライン、すなわち蒸着および金属層の除去は、それぞれ別の装置および異なる工程で行う必要があり、統一的な１つのラインで行うことはできない。
【０００８】
また、もし、染色され、装飾された層を用いる場合、さらなる装飾的な層を、金属被覆に対して正確な位置に配置する可能性がないような場合でも、装飾的構造中の金属層は予め位置を画定しておく必要がある。ここでは、“位置合わせ”すなわちインセットという文言を使用する。実際、上述した部分的な金属膜の形成方法では、水洗する際に、結局、金属膜は、その形成する領域を予め決める必要がある。また、ワニス層を伴うエッチング法でも、予め金属膜を形成する領域を画定せずに当該金属膜を形成することはできない。このため、金属膜を、他の装飾膜を形成する以前に形成することは不可能である。
【０００９】
正確な位置合わせは、２以上の要素および／または層の互いの位置を正確に決定することを意味する。正確な位置合わせは、予め決められた許容範囲において変動するが、当該許容範囲は極めて小さい。また、要素および／または層の正確な位置合わせは、偽造に対する保護性を増大させる観点からも重要な特徴である。位置の正確な特定は、特に光学的に検知し得る登録マークによって行うことができる。この登録マークは、特に分離した要素、領域、層を代表するものである。“完全な登録”とは、許容範囲がゼロに近いか、実質的にゼロである場合に使用する文言である。
【００１０】
エッチング法による装飾領域の、経済的に価値のあるような部分的な金属被覆は、全ての金属に対して行うことができない。例えば、クロムは、そのような方法に適していない。
【００１１】
例えば、緑色の部分的に金属化された領域を実現する上では、部分的な金属化と、この金属部分を覆うような半透明層あるいは透明着色層の形成とを組み合わせることが望ましいが、上述した方法の場合、位置公差の設定、加工技術における条件の付与、または透明インクの色の重ね合わせ抜きでは実現することは難しい。
【００１２】
例えば、ホログラフィック要素を含む装飾層と部分的に金属化した部分との組み合わせは、上述した方法では技術的に困難である。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１３】

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

本発明の目的は、改良した多層膜を簡易かつ改良的に形成することが可能な方法および装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１４】

上記目的は、本願の請求項１の方法、請求項４０の装置および請求項４７の多層膜によって達成することができる。

【００１５】

多層膜の製造方法は、

ａ）キャリア層と、少なくとも１つの層を備える転写層と、を有する基体を提供する工程と、

ｂ）前記基体の前記転写層の少なくとも１つの第1領域にＵＶ硬化接着剤を塗布し、前記転写層の少なくとも１つの第２領域には、前記ＵＶ硬化接着剤を塗布しない工程と、

ｃ）キャリア層および転写層を有するスタンプ箔の、当該転写層が前記基体の前記転写層の少なくとも第1領域上に塗布された接着剤と接触するように当該スタンプ箔を塗布する工程と、

ｄ）ＵＶ照射により前記ＵＶ硬化性接着剤を硬化する工程と、

ｅ）前記スタンプ箔の前記キャリア層を除去する工程と、

を備える。

【００１６】

そのような方法を実施するために、多層膜の製造装置は、

スタンプ箔を提供するための供給ロールと、

基体の少なくとも一部にラジカル硬化型の接着剤を塗布するための印刷装置と、

前記基体上に、前記スタンプ箔をプレスするためのローラー配設部と、

ＵＶ照射により前記接着剤を硬化させるために、前記膜の搬送方向において、前記ローラー配設部の下流側に配置されたＵＶ光源と、

前記スタンプ箔のキャリア層を除去するために、前記膜の搬送方向において、前記ＵＶ光源の下流側に配置された除去ユニットと、

を備える。

【００１７】

これによって、キャリア層および転写層を有する多層膜が得られる。転写層は、少なくとも一部に接着層と、その他の層とを有する。その他の層は、接着層に対して相対的に決められた位置に形成されている。このような多層膜は、ホットスタンプ箔、コールドスタンプ箔、積層膜、インモールド装飾膜、深絞り膜などに使用することができる。

【００１８】

換言すれば、上記方法は、スタンピング転写膜を用いて、所望の形状を有し、基板としての基体上に、デジタル的に予め決定された領域を形成するものである。スタンプ箔の転写層は、接着剤が塗布された基体上のみに残存する。

【００１９】

スタンプ箔の転写層は、金属層を有する。金属層は、多層膜の層構造における所望の位置（層構造の垂直方向およびデザイン上の水平方向）に形成することができる。

【００２０】

金属層は、その全ての領域が金属から形成されていてもよいし、一部に金属が形成されていない領域が存在してもよい。このような金属が形成されていない領域は、接着層の印刷の解像度に比較してできるだけ小さくする。特に、金属領域は、規則的なあるいは不規則的な、微細に分散したグリッド要素、例えばドットや線状とすることができる。これによって、金属領域の半透明化を実現することができる。

【００２１】

スタンプ箔は、インラインで塗布することができ、したがって、１つの印刷ラインにおいて、他の装飾層に対して位置決めすることができる。多層膜を製造するために、機械的な技術としては、移動可能なモジュールを考えることができる。この移動可能なモジュール

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

は、要求に応じて、マルチカラー印刷装置の所望の位置において使用することができる。マルチカラー印刷装置上の異なる位置で複数の移動可能なモジュールを同時に使用することもできるし、同じ位置で順次に用いることもできる。

【００２２】

スタンプ箔の転写層、したがって金属膜は、装飾構造の所望の位置に配設することができる。多層膜上に、異なる色に染色した複数の金属領域を形成することができる。

【００２３】

多層膜の製造中に、１以上の移動可能なモジュールを所望の基板に対してオフラインで使用することもできる。このことは、多層膜の製造以前に、多層膜に対してスタンプ箔を形成できることを意味するものである。例えば、多層膜の製造以前に、基体に対して、特徴やモチーフを付与することができる。これらの特徴やモチーフは、独自なものであってもよいし、個人の好みのものであってもよいし、規則的に形成することもできる。多層膜の製造において、基体およびスタンプ箔は、組み合わせることができる。このことは、構造やデザイン上有利であるとともに、顧客の希望にも容易に合わせることができる。顧客は、もはや、異なる用途毎に、特別かつ完全に製造された多層膜を用いる必要がなくなり、これによって、多量の多層膜をストックしておく必要もなくなる。顧客は、用途や要求などに応じて、多層膜を形成する以前に、膜や基体上に１以上のスタンプ箔を形成することができる。

【００２４】

１以上の移動可能なモジュールは、例えば、スタンプステーション前後などの、多層膜の処理セクションにおいて柔軟に配設することができる。

【００２５】

１以上の移動可能モジュールは、スタンプステーションにおいて統合して用いることができる。

【００２６】

１以上の移動可能モジュールは、スタンプ箔を多層膜あるいは基体に塗布することもできるし、スタンプ箔を基板に塗布することもできる。スタンプ箔を基板に塗布する際は、多層膜の形成前後、あるいは基体の基板への形成前後に行うことができる。

【００２７】

基体は、機能性の転写層としてのスタンプ箔が形成されない段階では、基板として適用できる。スタンプ箔は、基体の露出した転写層に対して塗布することができ、基体上に予め存在している層に対して補完的に形成することができる。

【００２８】

また、スタンプ箔は、基体の露出した上面側、特に保護層を基板に形成した後の、当該保護層上に塗布することができ、基体上に予め存在している層に対して補完的に形成することができる。

【００２９】

原理的に、複数のスタンプ箔を塗布することができる。これらのスタンプ箔は、それらのデザイン上、互いに異なるようにすることが好ましい。スタンプ箔は、基体や多層膜上に、インラインやオフラインで形成することができる。スタンプ箔は、基板への塗布前後に塗布することができる。

【００３０】

基体は、表面全体が透明な層、あるいは一部が透明な層、半透明な層、不透明な層をモチーフあるいはパターン状に有することができる。スタンプ箔は、例えば、すでに存在している層に対して正確な位置合わせをし、あるいは正確な位置合わせをせずに、着色層あるいは金属層などの層を形成することができる。

【００３１】

これらの層は、例えば、基体あるいは完成した多層膜上に形成された、コード、モチーフ、あるいはパターンなどの個人を示すものであってもよいし、単に多層膜の装飾の一部であってもよい。このことは、基体がモチーフやパターン形状の装飾的な基幹の構成要素で

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

あることを示している。また、基体は、装飾を有していなくてもよく、この場合は、スタンプ箔の層によって装飾が行われる。基体は、１以上の保護層を有し、これらの保護層上にスタンプ箔の層を塗布することができる。

【００３２】

スタンプ箔の着色層あるいは金属層は、多層膜上において、例えば当該多層膜の有用な機能を示すものである。これは、基体が、電気的／電子的な機能の基幹機能を有することを示している。また、基体は機能を有していなくてもよい。この場合は、その機能は、スタンプ箔の層によって付与されることになる。このような機能の例としては、アンテナ、タッチ機能、加熱装置、ディスプレイ装置の構成要素、照明器具の構成要素、条導体などを挙げることができる。

【００３３】

金属層を有するスタンプ箔を用いれば、表面全体が金属化された転写層を製造可能なあらゆる金属による部分的金属化が実現可能である。

【００３４】

したがって、透明なワニス層の重なりが視認されることなく、金属化された部分を所望通りに染色することができる。また、ホログラフィック効果を付与することもできる。金属化された部分の表と裏を異なる色に染色することもできる。

【００３５】

金属層あるいはその他の装飾層の色、見え方などはスタンプ箔を変えることで変更することができるので、本発明の方法は柔軟性に富んでいる。

【００３６】

基体とスタンプ箔とは、スタンプ箔のキャリア層とスタンプ箔の転写層との剥離力が、基体のキャリア層と基体の転写層との剥離力よりも小さいことが好ましい。これは、スタンプ箔の転写層の非接着領域とともに、スタンプ箔のキャリア層が、基体の転写層にダメージを与えることなく剥離できることを意味する。

【００３７】

スタンプ箔のキャリア層とスタンプ層の転写層との剥離力が、基体のキャリア層と基体の転写層との剥離力より少なくとも１５％低いことが有利であり、３０％低いことが好ましく有利である。この剥離力は、引張試験機（Ｚｗｉｃｋ　ＧｍｂＨ＆Ｃｏ．ＫＧ，Ｕｌｍ社製のＺｗｉｃｋ　Ｚ００５）によって決定することができる。スタンプ箔あるいは基体は、下側のホルダーに平坦に接着する。その後、剥離すべき層を、引張試験機によって垂直に剥離する。剥離力は、ロードセルによって決定する。

【００３８】

好ましい態様において、接着層は、スクリーン印刷やフレキソグラフィによって塗布することができる。しかしながら、接着層は、インクジェット印刷によって塗布することが好ましい。

【００３９】

スタンプ箔の転写層の転写領域の構造は、接着剤の塗布の際に、好ましくはインクジェット印刷を用いてデジタル的に形成することができる。その結果、個々の画像面には、個人的なもの、個人の好みのものを表すことができる。また、印刷工程中に、インラインで、金属領域の形状を所望の形状に変化させることができる。

【００４０】

接着剤の塗布に対しては、１インチ当たり３００～１２００のノズルヘッドを有するものを用いることが好ましい。これによって、接着剤の高解像度塗布が可能となり、微細な膜構造の転写が可能となる。プリントヘッドが高解像度になると、転写層に対する１インチ当たりの接着剤の液滴の解像度も向上させることができる。

【００４１】

接着剤の塗布に際して、インクジェットプリントヘッドのノズル径は、１５μｍ～２５μｍであり、その誤差が±５μｍ以下であって、ノズルスペースが５０μｍ～１５０μｍであり、その誤差が±５μｍ以下であることが好ましい。小さいノズルスペース、特に印刷

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

方向に垂直な方向の小さいノズルスペースは、転写層上の接着剤の液滴を互いに十分に近接させることができ、場合によってはオーバーラップさせることができるようになる。したがって、塗布面全体に良好な接着効果を得ることができる。

【００４２】

接着層は、単位面積当たり、少なくとも０．５ｇ／ｍ^2～２０ｇ／ｍ^{2}の重量で、０．５μｍ～２０μｍの厚さ、好ましくは１μｍ～１５μｍの厚さを有することが好ましい。塗布する接着剤の量および厚さは、使用する基体に依存して変化させることができ、特に、基体の吸収力に依存させることができる。

【００４３】

接着剤の液滴は、６ｋＨｚ～１１０ｋＨｚの周波数でインクジェットプリンタヘッドから提供する。膜の通常の搬送速度は１０ｍ／分～３０ｍ／分なので、これによって、膜の搬送方向において、３６０ｄｐｉ～１２００ｄｐｉの解像度で液滴を塗布することができる。

【００４４】

±６％以下の許容差で、２ｐｌから５０ｐｌの体積を有する接着剤の液滴は、好ましくはインクジェットプリントヘッドから供給する。上述したような解像度及び搬送速度で、必要量の接着剤を均一に転写層に塗布することができる。

【００４５】

±１５％以下の許容差かつ５ｍ／ｓから１０ｍ／ｓの飛翔速度でインクジェットプリンタから接着剤が供給されることが好ましい。これによって、特に、プリンタヘッドから転写層へのドラフト中に、接着剤が偏向するのを最小化することができる。その結果、接着剤を転写層の所望の領域に塗布することができる。

【００４６】

接着剤は、４０℃～４５℃の温度範囲および／または５ｍＰａ・ｓ～２０ｍＰａ・ｓの粘度、好ましくは７ｍＰａ・ｓから１５ｍＰａ・ｓの粘度で転写層上に塗布する。プリンタヘッドの温度調節は、接着剤の粘度を所望の値にする。接着剤のサイズおよび形状は粘度に依存し、上述した値に設定することによって、接着剤を最適な状態で塗布することができるようになる。

【００４７】

接着剤が、プリンタヘッドから吐き出され、周囲の空気あるいは転写層に接触するや否や、接着剤は冷却され、その粘度が増大するようになる。これは、転写した接着剤液滴の流れ、拡散を防止するものである。

【００４８】

接着剤の塗布の間における、インクジェットプリンタヘッドと、基体との間隔が１ｍｍ以内であることが好ましい。これによって、接着剤のドラフトの影響を低減することができる。

【００４９】

接着剤の塗布の間におけるインクジェットのプリンタヘッドと基体との相対速度は、１０ｍ／分～３０ｍ／分であることが好ましい。

【００５０】

上記相対速度、特に上述したパラメータとの組み合わせにおいて、転写層上に塗布した接着層の解像度を所望のものとすることができる。

【００５１】

ここで用いる接着剤は、以下の組成を有することが好ましい（ここで％は、体積％を示すものである）。

２－フェノキシエチルアクリレート：　１０％～６０％、好ましくは２５％～５０％

４－（１－オキソ－２－プロペニル）モルフォリン：
５％～４０％、好ましくは１０％～２５％

エクソ－１，７，７－トリメチルビシクロ［２，２，１］－ヘプト－２－イルアクリレート：　１０％～４０％、好ましくは２０％～２５％

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

２，４，６－トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド：
５％～３５％、好ましくは１０％～２５％
ジプロピレングリコールジアクリレート：１％～２０％、好ましくは３％～１０％
ウレタンアクリレートオリゴマー：　１％～２０％、好ましくは１％～１０％

【００５２】

このような組成は、所望の特性を保障するものであり、特に、良好な塗布性を可能とする急速な硬化速度と粘度を実現するとともに、同時に安定かつ狙い通りの箇所に塗布することができるようになる。

【００５３】

使用する接着剤の密度は、１ｇ／ｍｌ～１．５ｇ／ｍｌであり、好ましくは１．０ｇ／ｍｌ～１．１ｇ／ｍｌである。

【００５４】

接着剤は、光学的に認識可能な形態で塗布することが有利であり、特に個別化された特徴を有する形態で塗布することが有利である。

【００５５】

これによって、任意のデザインを施すことが可能になり、例えば、シリアル番号や、保護すべき物体の情報、保持者の情報などをセキュリティ要素として付与することができる。

【００５６】

接着剤は、基体の転写層によって形成された光学的に識別可能な情報に関して、予め相対的に位置決めされた箇所に塗布することが有利である。

【００５７】

スタンプ箔の転写層の転写領域によって形成されたデザインは、基体の転写層のすでに存在するデザインに対して相対的に形成されるものである。基体のデザインは、接着剤の塗布位置を正確に制御するものであり、特定のマークが基体上に形成されている。

【００５８】

接着剤を塗布するに際して、光学的に認識可能な情報の位置は、カメラ、特にラインスキャンカメラによって検知し、接着剤の塗布位置は、検知した位置情報に基づいて制御する。

【００５９】

これによって、基体のデザインに僅かなずれが生じた場合においても、塗布位置を正確に特定することができる。

【００６０】

スタンプ箔を形成する前に、接着剤は予備的に硬化させておくことが好ましい。

【００６１】

接着剤の予備的な硬化は、塗布性能を改善させる効果がある。これによって、スタンプ箔の転写層を基体上にローラーによってプレスする以前に、接着剤の粘度を増大させることができ、塗布した接着剤の流動や液滴同士の過度の切迫を防止することができる。その結果、スタンプ箔の転写層の基体への塗布を、そのエッジ部分を画定した状態で行うことができ、転写層の高い表面特性を実現することができる。接着剤の液滴の僅かな切迫は、液滴同士を近接させ、さらにはそれらを結合させるためには好ましい。これは、例えば、モチーフの表面およびエッジ部分において、個々の液滴が光学的に認識することができないような場合には有利である。液滴を切迫させるに際しては、所望の解像度が低減しすぎないような程度で行うことが必要である。

【００６２】

接着剤の予備硬化は、接着剤を塗布した後、０．０２秒から０．０２５秒行うことが好ましい。予備硬化の結果として、接着剤の塗布後直ちに接着剤は、基体の転写層に固定され、その結果、接着剤の液滴の流動や拡散を防止することができ、高解像度の塗布を可能とすることができる。

【００６３】

予備硬化はＵＶ光によって行うことができ、そのエネルギーは、３８０ｎｍ～４２０ｎｍ

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

の波長域の光の少なくとも９０％である。この波長域は、上述した接着剤組成に対してラジカル硬化を実際に開始するものである。

【００６４】

接着剤の予備硬化に対しては、グロスで２Ｗ／ｃｍ^{2}から５Ｗ／ｃｍ^{2}であり、正味で０．７Ｗ／ｃｍ^{2}から２Ｗ／ｃｍ^{2}である照射を行い、８ｍＪ／ｃｍ^{2}から１１２ｍＪ／ｃｍ^{2}のエネルギーが取り込まれることが好ましい。これによって、接着剤は、所望の値まで粘度が増大するとともに完全に硬化することはない。結果として、接着剤は、スタンプ箔の転写層を基体に転写するに必要な特性を有することになる。

【００６５】

接着剤の予備硬化に対する照射時間は、０．０２秒から０．０５６秒である。基体が上述したような速度で搬送され、上述した条件での照射がなされることにより、予備硬化に必要なエネルギーの入力が確保されるようになる。

【００６６】

接着剤の予備硬化における粘度は、５０ｍＰａ・ｓから２００ｍＰａ・ｓの範囲であることが好ましい。このような粘度の増大は、転写層を基体に転写する際に、接着剤の液滴が切迫しないことを保障するものである。その結果、スタンプ箔の転写層は、接着剤の塗布解像度で、基体に実質的に転写されることになる。

【００６７】

スタンプ箔の転写層を基体の一部の領域に転写するに際しては、一対の圧力ローラー間で行うことが好ましい。基体の幅方向に全体に亘って線型に圧力が負荷されるので、均一かつ高品質な転写層の形成が可能となる。

【００６８】

スタンプ箔の基体への転写は、１０Ｎから８０Ｎの均一な圧力下で行うことが好ましい。この圧力は、基板の性質や、基体あるいはスタンプ箔のダメージや変形を考慮したものである。

【００６９】

スタンプ箔の基体への転写は、接着剤の予備硬化後、０．２秒から１．７秒の範囲で行うことが好ましい。この時間は、接着剤の過度な硬化を抑制した状態で、予備硬化反応を促進させることができ、密着性を損なうことがない。

【００７０】

接着剤の硬化は、スタンプ箔の転写層の基体への転写後、０．２秒から１．７秒の範囲で行うことが好ましい。通常の搬送速度では、ローラー配設部と硬化ステーションとの空間距離は十分な距離が確保されることになる。

【００７１】

硬化はＵＶ光によって行うことができ、そのエネルギーは、３８０ｎｍ～４２０ｎｍの波長域の光の少なくとも９０％である。この波長域は、上述した接着剤組成に対してラジカル硬化を実際に開始するものである。

【００７２】

接着剤の硬化に対しては、グロスで１２Ｗ／ｃｍ^{2}から２０Ｗ／ｃｍ^{2}であり、正味で４．８Ｗ／ｃｍ^{2}から８Ｗ／ｃｍ^{2}であり、２００ｍＪ／ｃｍ^{2}から９００ｍＪ／ｃｍ^2、好ましくは２００ｍＪ／ｃｍ^{2}から４００ｍＪ／ｃｍ^{2}のエネルギーが取り込まれることが好ましい。これによって、接着剤は、十分に硬化し、結果として、硬化後にスタンプ箔のキャリア層を分離する際に、転写層にダメージを与えることがない。

【００７３】

接着剤の硬化に対する照射時間は、０．０４秒から０．１１２秒である。通常の速度で搬送され、上述した条件での照射がなされることにより、硬化に必要なエネルギーの入力が確保されるようになる。

【００７４】

キャリア層の分離は、接着剤の硬化後、０．２秒から１．７秒の範囲で行うことが好ましい。通常の搬送速度の場合、硬化ステーションと分離ステーションとの空間距離は十分に

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

確保されることになる。
【００７５】
基体および／またはスタンプ箔は、厚さ３μｍから１００μｍ、好ましくは厚さ７μｍから２３μｍの、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリビニル、ポリイミド、ＡＢＳ、ＰＥＴ、ＰＣ、ＰＰ、ＰＥ、ＰＶＣ、ＰＳからなるキャリア層を有することが好ましい。キャリア層は、膜の製造、保存および加工の間、転写層を保護し、安定化させる。接着剤の予備硬化あるいは硬化の際には、ＵＶ光の照射は、キャリア層側から行う。したがって、キャリア層は、照射光の波長域において透明な材料から選択する。
【００７６】
基体および／またはスタンプ箔を用いる場合、そのキャリア層は、アクリレートコポリマー、特には水性のポリウレタンコポリマー、好ましくはワックスフリーおよび／またはシリコーンフリーの分離層を有することが好ましい。この分離層の厚さは、０．０１μｍから２μｍ、好ましくは、０．１μｍから０．５μｍであり、キャリア層の表面上に配設する。分離層は、転写層の基板への転写後において、キャリア層の転写層からの分離を容易にするとともに、ダメージを与えることなく分離することを可能とする。
【００７７】
基体および／またはスタンプ箔を用いる場合、その転写層は、ニトロセルロース、ポリアクリレートあるいはポリウレタンからなるワニス層を有することが好ましい。このワニス層の厚さは、０．１μｍから５μｍ、好ましくは１μｍから２μｍである。このワニス層は、透明、あるいは染色により半透明、不透明とすることができる。
【００７８】
ワニス層は、少なくとも１種の着色あるいは無色の色素、薄膜層システム、コレステリック液晶、染料、金属性ナノ粒子、非金属性ナノ粒子を含むことが好ましい。
【００７９】
基体および／またはスタンプ箔の転写層は、ポリアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリウレタン、およびそのコポリマーからなる複製層を有することが好ましく、これによって、転写層中の表面レリーフが光学的な変調要素、特にはホログラム、キネグラム（登録商標）、トラストシール（登録商標）、好ましくは線型あるいは交差した正弦波調の回折格子、線型あるいは交差した単一あるいは多段の矩形状の回折格子、ゼロオーダーの回折構造、非対称のレリーフ構造、ブレーズド回折格子、等方性あるいは異方性のマット構造、光回折ナノ構造、光反射ナノ構造、光集光ナノ構造、二元系あるいは連続したフレネルレンズ、二元系あるいは連続したフレネル自由曲面、マイクロレンズ構造またはそれらの組み合わせなどを考えることができる。
【００８０】
これによって、模倣及び操作が難しい種々の魅力的な光学的な効果を得ることができる。
【００８１】
また、基体および／またはスタンプ箔の転写層は、アルミニウム、クロム、銀、金、銅からなる金属層を有することができ、その厚さは１０ｎｍから２００ｎｍ、好ましくは１０ｎｍ～５０ｎｍとすることができる。
【００８２】
金属層に代えて、またはこれに加えてＨＲＩ（高屈折率）材料からなる層を設けることもできる。高屈折率材料としては、ＺｎＳ，ＴｉＯｘあるいはこれらのナノ粒子を付加したワニスなどを挙げることができる。
【００８３】
ワニス層および金属層は、転写層を基体に転写した後に、当該転写層に対して装飾性を付与することができる。異なるワニスおよび金属を組み合わせることによって、魅力的なデザインを実現することができる。
【００８４】
基体および／またはスタンプ箔の転写層は、ポリアクリレートおよび／またはビニルアセテートからなるプライマー層を有することが好ましい。その厚さは、０．１μｍから１．

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

５μｍであり、好ましくは０．５μｍから０．８μｍである。プライマー層は、接着剤の物理的および化学的特性を最適にすることができ、その結果、基板と転写層との接着性を基板とは独立に最適化することができる。また、プライマー層は、塗布した接着剤の流動や拡散、切迫などを防止した状態で、当該接着剤を所望の解像度で転写層上に残存させることができる。

【００８５】

プライマー層は、マイクロポーラスな構造であり、表面粗さが１００ｎｍから１８０ｎｍ、特には１２０ｎｍから１６０ｎｍである。接着剤は、部分的にプライマー層を貫通し、その高解像度性を保持する。

【００８６】

プライマー層の着色率は１．５ｃｍ^3／ｇから１２０ｃｍ^3／ｇであることが好ましく、特には１０ｃｍ^3／ｇから２０ｃｍ^3／ｇであることが好ましい。

【００８７】

計算のために、プライマー層の組成は以下のようにした（データはグラムである）。

４９００　有機溶媒エチルアルコール
１５０　　有機溶媒トルエン
２４００　有機溶媒アセトン
６００　　有機溶媒ガソリン　８０／１１０
１５０　　水
１２０　バインダーＩ：エチルメタクリレートポリマー
２５０　バインダーＩＩ：ビニルアセテートホモポリマー
５００　バインダーＩＩＩ：ビニルアセテートビニルラウレートコポリマー、固形分５０±１％
４００　バインダーＩＶ：イソブチルメタクリレート
２０　　色素多機能酸化シリコン、平均粒径３μｍ
５　　フィラー微粒子化アミドワックス、粒子径３μｍから８μｍ

【００８８】

この接着剤の着色率は、以下のようなものである。

$$PR = \sum_{1}^{x} \frac{(m_P \times f)_x}{(m_B + m_A)} = \frac{20g \times 750}{1020g + 0g} = 14.7\mathrm{cm}^3/\mathrm{g}$$

【００８９】

ここで、

ｍｐ＝２０ｇの多機能シリカ
ｆ＝ＯＡＶ／ｄ＝３００／０．４ｇ／ｃｍ^3＝７５０ｃｍ^3／ｇの多機能酸化シリコン（ＯＡＶ（ｏｉｌ　ａｂｓｏｒｐｔｉｏｎ　ｖａｌｕｅ）は、油分吸収値）
m_B＝１２０ｇのバインダーＩ＋２５０ｇのバインダーＩＩ＋（０．５×５００ｇ）のバインダーＩＩＩ＋４００ｇのバインダーＩＶ＝１０２０ｇ
m_A＝０ｇ

【００９０】

このように、プライマー層の組成を考慮すると、着色率のずれを簡単な方法で知ることができる。

【００９１】

プライマー層は、３８ｍＮ／ｍから４６ｍＮ／ｍ、好ましくは４１ｍＮ／ｍから４３ｍＮ／ｍの表面張力を有することが好ましい。このような表面張力によれば、接着剤の液滴が上述した接着剤システムから得ることができ、接着剤の流動を防止した状態で画定した形態で接着を行うことができる。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【００９２】
基体およびスタンプ箔の全ての層に、番号や連続番号を付けることができ、これによって、種々のデザインが可能となる。これらの層は、部分的に存在してもよいし、これらの層自体あるいは他の層と組み合わせてモチーフやデザインを構成してもよい。
【００９３】
本発明の装置は、多層膜の基体を提供するための供給ロールを有している。ラジカル性硬化接着剤を基体の少なくとも一部に塗布する印刷装置は、基体の搬送方向における供給ロールの下流側に配設するのが好ましい。
【００９４】
本発明の装置は、基体を案内するための手段を有している。この案内手段は、基体が印刷装置および／またはローラーに向けて搬送するように構成されている。案内手段は、供給ロールの次段階あるいは供給ロールに代えて配設する。
【００９５】
基体の光学的特徴を検知するための第１画像取得装置を、基体の搬送方向における印刷装置の上流側に配設することが好ましい。この第１画像取得装置は、印刷装置を制御するための制御ユニットを介して印刷装置に接続される。これによって、既に説明したように、接着剤の塗布を正確に行うことができるようになるので、基体のデザイン的特徴に関連して、スタンプ箔の転写層の転写を正確に行うことができるようになる。
【００９６】
ローラー配設部としては、一対のローラーを有しており、これらは適切な圧力を負荷できるように、最適なクリアランスを有している。
【００９７】
クリアランスは、塗布した接着剤の切迫度合および液滴のサイズを考慮して制御する。
【００９８】
多層膜の光学的特徴を検知するための第２画像取得装置を、基体の搬送方向における除去装置の下流側に配設ことが好ましい。この第２画像取得装置は、クリアランスを制御するための制御ユニットを介してローラー配設部に接続される。
【００９９】
第２画像取得装置は、ラインスキャンカメラであることが好ましい。この装置は、品質制御のために用いるものである。この第２画像取得装置によって、接着剤の液滴が切迫しすぎていないか、小さすぎないか、あるいはクリアランスが適当に調節されているかを検知し、接着剤の所望の解像度を得るようにしている。
【０１００】
本発明の装置は、少なくとも１つの印刷ユニットを有する印刷ラインに統合したモジュールとして構成することが好ましい。
【０１０１】
これによって、スタンプ箔の転写層の転写前後における印刷工程において、基体をインラインで装飾することができる。
【図面の簡単な説明】
【０１０２】
【図１】図１は、多層膜の一例を示す断面図である。
【図２】図２は、多層膜の基体を装飾するためのスタンプ箔の断面図である。
【図３】図３は、図１に示す多層膜を製造する方法の一例を示す工程図の断面図である。
【図４】図４は、図１に示す多層膜を製造する装置の一例を示す概略図である。
【図５】図５は、スタンプローラーのクリアランスと、接着剤の液滴との依存性を示す概略図である。
【図６】図６は、図４に示す装置を印刷ライン中に組み込んだ際の概略図である。
【図７】図７は、多層膜を基板上に形成する際の、図４に示す装置の概略を示す図である。
【発明を実施するための形態】

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【０１０３】
次に、本発明を実施の形態に基づいて詳細に説明する。
【０１０４】
図１は、物体の装飾、セキュリティ要素への応用などに使用することができる多層膜１を示す。
【０１０５】
多層膜１は、キャリア層１１、分離層１２、多層構造とすることが可能な保護ワニス層１３、多層構造とすることが可能な装飾層１４、ワニス層１５、さらに多層構造とすることが可能であり、多層膜を基板上に形成する際に接着剤として機能するプライマー層１６を有している。
【０１０６】
キャリア層１１は、好ましくは、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリビニル、ポリイミド、ＡＢＳ、ＰＥＴ、ＰＣ、ＰＰ、ＰＥ、ＰＶＣ、ＰＳからなり、その厚さは３μｍから１００μｍである。キャリア層１１は、膜の製造、保管、加工中に、多層膜１の各層を保護し、安定化する。
【０１０７】
分離層１２は、好ましくはアクリレートコポリマー、特には水性のポリウレタンから形成されていることが好ましく、さらには、ワックスフリー、シリコーンフリーであることが好ましい。その厚さは、０．０１μｍから２μｍであり、好ましくは０．１μｍから０．５μｍであり、キャリア層１１の表面上に形成する。
【０１０８】
分離層１２は、多層膜の基板への転写後において、多層膜１の各層からキャリア層１１の分離を容易にするとともに、ダメージを与えることなく分離することを可能とする。
【０１０９】
保護ワニス層１３は、好ましくはニトロセルロース、ポリアクリレート、ポリウレタンコポリマーから構成し、その厚さは０．１μｍから５μｍ、好ましくは１μｍから２μｍであり、分離層１２の、キャリア層１１から離隔した表面上に配設される。
【０１１０】
装飾層１４は、多層構造として構成される。装飾層１４は、金属層、高屈折率層、ワニス層、複製層や、これらの組み合わせを含むことができる。
【０１１１】
ワニス層は、ニトロセルロースやポリアクリレート、ポリウレタンからなり、その厚さは０．１μｍから５μｍ、好ましくは、１μｍから２μｍである。このワニス層は、透明、あるいは染色により半透明、不透明とすることができる。
【０１１２】
ワニス層は、少なくとも１種の着色あるいは無色の色素、薄膜層システム、コレステリック液晶、染料、金属性ナノ粒子、非金属性ナノ粒子を含むことが好ましい。
【０１１３】
本発明の複製層は、ポリアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリウレタン、およびそのコポリマーからなり、これによって、光学的な変調要素、特にはホログラム、キネグラム（登録商標）、トラストシール（登録商標）、好ましくは線型あるいは交差した正弦波調の回折格子、線型あるいは交差した単一あるいは多段の矩形状の回折格子、ゼロオーダーの回折構造、非対称のレリーフ構造、ブレーズド回折格子、等方性あるいは異方性のマット構造、光回折ナノ構造、光反射ナノ構造、光集光ナノ構造、二元系あるいは連続したフレネルレンズ、二元系あるいは連続したフレネル自由曲面、マイクロレンズ構造またはそれらの組み合わせなどを導入することができる。
【０１１４】
これによって、特に模倣や誤魔化しが困難な種々の目に見える光学的効果を実現することができる。
【０１１５】

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

一般に、好ましくは、アルミニウム、及び／又はクロム、及び／又は銀、及び／又は金、及び／又は銅からなり、厚さ１０ｎｍから２００ｎｍ、好ましくは１０ｎｍから５０ｎｍの金属層を形成することができる。また、金属層は、金属色素及び／又は、プリント法による例えば金属フレークなどの金属粒子を有するワニスを用いて、特に１０ｎｍから２００ｎｍの厚さに形成することもできる。

【０１１６】

金属層の代わりに、あるいは金属層に加えて、ＨＲＩ（高屈折率）の材料からなる層を形成することもできる。このようなＨＲＩ材としては、ＺｎＳ、ＴｉＯｘなどの金属酸化物、あるいはこれらのナノ粒子を備えたワニスである。

【０１１７】

ワニス層及び金属層ともに、装飾層１４に所望の装飾効果を生成する。特に、異なるワニスと金属とを組み合わせることにより、魅力的なデザインを実現することができる。

【０１１８】

ワニス層１５は、選択的なものであり、構造的にはワニス層１３に相当する。

【０１１９】

プライマー層１６は、好ましくはポリアクリレートおよび／またはビニルアセテートコポリマーからなり、その厚さは０．１μｍから１．５μｍ、好ましくは０．５μｍから０．８μｍである。しかしながら、一般には、熱溶融型の接着剤、コールドシール接着剤、反応性接着剤などを、用いる基板の種類に応じて選択する。

【０１２０】

多層膜１の製造に関しては、最初に、分離層１２および保護ワニス層１３がキャリア層１１上に形成される。選択的には、装飾層１４の他の１以上の層を形成することもできる。次いで、装飾層１４の少なくとも１層、好ましくは一部金属化した層をコールドスタンプ箔２をスタンプして形成し、その後、装飾層の他の層を順次形成する。

【０１２１】

コールドスタンプ箔２の例は、図２に示されている。コールドスタンプ箔は、キャリア層２１、分離層２２、保護ワニス層２３、金属層２４、プライマー層２５を有している。

【０１２２】

キャリア層２１、分離層２２、保護ワニス層２３、プライマー層２５は、多層膜１のキャリア層１１、分離層１２、保護ワニス層１３、プライマー層１６に相当するものである。しかしながら、分離層１２の剥離力は、分離層２２の剥離力よりも大きい。

【０１２３】

金属層２４は、全面蒸着あるいはスパッタリングによって形成することができ、好ましくは、アルミニウム、クロム、銀、金、銅などから形成し、厚さは１０ｎｍから２００ｎｍ、好ましくは１０ｎｍから５０ｎｍである。また、金属層は、金属色素、あるいは金属フレークなどの金属粒子を有するワニスを用いて、印刷法により形成することができる。ワニスの厚さは、１０ｎｍから２０００ｎｍである。

【０１２４】

図３に示す多層膜１の製造工程において、基体１７は、少なくともキャリア層１１、分離層１２および保護ワニス層１３を有している。装飾層１４の１以上の層は、基体１７に含まれている。

【０１２５】

接着層１８は、基体１７の、キャリア層１１から離隔した側の表面上に部分的に形成されている。これによって、保護ワニス層２３、金属層２４、プライマー層２５からなるスタンプ箔２の転写層２６において、モチーフあるいはデザインを形成する。

【０１２６】

接着層の塗布は、図４に示す装置３により、インクジェットプリンタヘッド３１の手段によって行う。

【０１２７】

インクジェットプリンタヘッド３１は、好ましくはピエゾドロップオンデマンド型のプリ

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ンタヘッドとして形成することができる。プリンタヘッド３１は、高品質な塗布を行うために、特別な物理的解像度、液滴サイズ、ノズルスペースを有する必要がある。

【０１２８】

ノズルは、複数の列状に配列し、そのピッチは、３００ｎｐｉ（個／インチ）から１２００ｎｐｉ（個／インチ）である。このような印刷方向と直交する方向にノズルを狭ピッチで配設することにより、接着剤の液滴は、印刷方向と直交する方向において互いに近接するか、あるいは接着剤の品質に応じて接触するようになる。ｎｐｉは印刷した膜のｄｐｉ（ドット／インチ）に相当する。

【０１２９】

一定の塗布結果を得るためには、ノズル径が１５μｍから２５μｍであって、その許容範囲が±５μｍである場合、好ましいノズルスペースは５０μｍから１５０μｍである。

【０１３０】

グレースケールの技術を用いることにより、同一の液滴に対してグレーシェードを生成することができる。グレーシェードは、既に印刷された液滴に対して同一サイズの液滴を吹き付けることによって生成することができる。基体１７上における接着剤の量は印刷中のグレーシェードに似た挙動を示す。

【０１３１】

接着剤の量は、基体１７の表面における吸収性に依存して変化する。膜上の接着剤の量は、好ましくは１．２ｇ／ｍ^{2}から１２．６ｇ／ｍ^{2}であり、これによって、基板４に対して完全な膜を形成することができる。塗布した接着剤の厚さは、１．２０５μｍから１２．６５５μｍである。

【０１３２】

基体１７を接着剤１８に対して最適な濡れ性を有するようにするためには、その表面張力は３８ｍＮ／ｍから４６ｍＮ／ｍの範囲であることが必要であり、特に４１ｍＮ／ｍから４３ｍＮ／ｍの範囲において最適なインクトラップを保証する。

【０１３３】

印刷方向において高解像度で液滴を形成するには、インクジェットプリンタヘッド３１のピエゾアクチュエーターを６ｋＨｚから１１０ｋＨｚで駆動させる必要があり、これによって、１０ｍ／分から３０ｍ／分の印刷基板の搬送速度（すなわち基体１７の搬送速度）において、３６０ｄｐｉから１２００ｄｐｉの解像度で印刷することができる。

【０１３４】

液滴を放出する際のインクジェットプリンタヘッド３１のノズルチャンバ内の圧力は、好ましくは１ｂａｒから１．５ｂａｒであり、この範囲を超えてはならない。この範囲を超えると、ピエゾアクチュエーターに対してダメージを与えてしまう。残時間においては、ノズルの開口部における圧力を約－５ｍｂａｒから－２５ｍｂａｒの負の圧力に設定して、インクの漏れを防止する。

【０１３５】

接着剤の液滴を微細に保持するために、基体１７からインクジェットプリンタヘッド３１までの距離は１ｍｍを超えてはならない。

【０１３６】

液滴の体積は、２ｐｌから５０ｐｌであり、その許容範囲は±６％以下である。この場合、基体１７上において必要かつ均一な量の接着剤を塗布することができる。

【０１３７】

液滴の落下速度は、好ましくは５ｍ／秒から１０ｍ／秒であり、許容範囲は±１５％である。これによって、全ての接着剤の液滴を正確に順次に配設することができる。個々の液滴の落下速度の違いがあまりにも大きいと、乱れた印刷画像となってしまう。

【０１３８】

液滴のサイズは、接着剤の粘度に依存する。接着剤を最適に印刷するには、粘度は５ｍＰａ・ｓから２０ｍＰａ・ｓであることが好ましく、特には１０ｍＰａ・ｓから１５ｍＰａ・ｓである。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【０１３９】
接着剤の粘度を一定に保持するためには、インクジェットプリンタヘッド３１すなわち接着剤供給システムを加熱しなければならない。上述した粘度を得るには、接着剤温度を４０℃から４５℃とする。
【０１４０】
接着剤の液滴の飛散および基体１７への衝突によって、当該液滴は冷却されて、粘度は約２０ｍＰａ・ｓから５０ｍＰａ・ｓにまで増大する。このような粘度の増大は、基体１７上での接着剤の流動および拡散を抑制するものである。
【０１４１】
スタンプ箔２は、供給ロール３２から供給される。基体１７およびスタンプ箔２は、偏向ローラー３３を介して互いに平行に案内される。これによって、スタンプ箔および基体１７の、キャリア層１１，２１から離隔した側の面同士が互いに対向するようになる。スタンプローラー３４および対向する圧力ローラー３５によって、スタンプ箔２は、基体１７にプレスされる。
【０１４２】
スタンプローラー３４は、平滑な面を有する固体のプラスチックあるいはゴムからなり、その硬さは、７０°ショアＡから９０°ショアＡである。
【０１４３】
対向圧力ローラー３５は、６０°ショアＡから９５°ショアＡの範囲の硬さを有する材料、好ましくは８０°ショアＡから９５°ショアＡの範囲、および／または４５０ＨＶ（ビッカース硬さ）１０から５２０ＨＶ　１０、好ましくは４６５ＨＶ　１０から５００ＨＶ　１０の範囲の硬さを有する材料から形成する。このような材料としては、プラスチック、シリコーン、アルミニウムや鋼などの金属を挙げることができる。スタンプローラー３４および対向圧力ローラー３５の半径は１ｃｍから３ｃｍである。
【０１４４】
スタンプローラー３４によって線型的な圧力が基板に作用するが、その範囲は、基板の性質に依存して１０Ｎから８０Ｎの範囲とすることが好ましい。
【０１４５】
接触圧力を調整するために、スタンプローラー３４および対向圧力ローラー３５は、互いの方向に移動可能できるように構成されており、これによって、ローラー間のクリアランスを調整することができる。
【０１４６】
接着剤１８は、ＵＶ光源３６による照射によって十分に硬化させることができる。
【０１４７】
光源３６６は、ＬＥＤ　ＵＶランプとして形成することが好ましく、これによって、接着剤内部のラジカル鎖を十分に反応させることができる。
【０１４８】
ＵＶ光源３６からの距離を１ｍｍから２ｍｍとすることによって、十分な硬化を行うことができるとともに、ＵＶ光源３６とスタンプ箔２との接触を避けることができる。ＵＶ光源３６の照射窓は、機械の長さ方向において２０ｍｍから４０ｍｍとする。
【０１４９】
ＵＶ光の強度は、１２Ｗ／ｃｍ^{2}から２０Ｗ／ｃｍ^{2}の範囲とすることが好ましく、これによって、１０ｍ／分から３０ｍ／分の搬送速度（あるいはより高い搬送速度）で、接着剤の硬化を十分に行うことができる。
【０１５０】
上述した要件を考慮することにより、この方法における接着剤は、約４．８Ｗ／ｃｍ^{2}から８．０Ｗ／ｃｍ^{2}の正味のＵＶ照射強度で照射されることになる。これは、０．１１２秒（１０ｍ／分の搬送速度で、２０ｍｍの窓幅の場合）から０．０４０秒（３０ｍ／分の搬送速度で、２０ｍｍの窓幅）の照射時間で、約５３７ｍＪ／ｃｍ^{2}から８９６ｍＪ／ｃｍ^{2}の強度のエネルギーが照射されたことに相当する。なお、この範囲は、要求される硬

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

化条件に依存して変化する。
【０１５１】
これらの値は、理論的に可能である。ＵＶ光源３６の最大強度が２０Ｗ／ｃｍ^{2}で、搬送速度が１０ｍ／分と低い場合、膜は十分に加熱されるようになるので、正味の照射強度は、搬送速度に依存して２００ｍＪ／ｃｍ^{2}から４００ｍＪ／ｃｍ^{2}の範囲に存在することになる。
【０１５２】
十分に硬化した後、スタンプ箔２は接着剤１８に完全に接着し、接着剤１８は基体１７に完全に接着するようになる。次いで、スタンプ箔のキャリア層は、除去ローラー３７によって除去され、スプール３８に巻回されるようになる。スタンプ箔２の、金属層２４を有する転写層２６は、そのまま接着剤で被覆された基体１７上に残存する。したがって、所望のデザインを得ることができる。
【０１５３】
装置３は、２以上のラインスキャンカメラ３９ａ，３９ｂを有している。カメラ３９ａは、装置の入り口側に設けられ、基体１７の光学的特徴、例えば、デザイン的な要素やマークを検知するようにしている。このような検知によって、プリンタヘッド３１を動作させ、当該特徴部分に対して接着剤のパターンを正確に形成する。
【０１５４】
カメラ３９ｂは、装置３の出口側に位置し、スタンプ箔２の転写の品質を検知するものである。ローラー３４，３５間のクリアランス、したがって接触圧力は特に重要であり、図５に示すように、所定の直径の接着剤の液滴が堆積される（図５Ａ）。もし、クリアランスが大きすぎると、接着剤の液滴は十分に切迫せず、液滴の大きさは小さくなりすぎる（図５Ｂ）。クリアランスが小さすぎると、接着剤の液滴は切迫しすぎて接着剤の液滴は大きくなりすぎてしまう（図５Ｄ）。クリアランスが適切であると、所望の大きさの液滴を得ることができる（図５Ｃ）。
【０１５５】
カメラ３９ｂを使用することにより、接着剤の液滴の大きさを測定することができ、液滴の大きさが設定値と異なった場合は、ローラー３４、３５のクリアランスを調整して良好な転写品質が常に得られるようにする。
【０１５６】
図６に示すように、装置３は、印刷ライン４中に組み込むことができる。その結果、基体１７へのスタンプ箔２の転写は、印刷工程においてインラインで行うことができる。基体１７のキャリア層１１は、第１プール４１から供給され、その後、第１印刷ユニット４２，４３で、基体１７に対してコーティングを施す。
【０１５７】
次いで、装置３において、スタンプ箔２の転写を行い、多層膜１の装飾層１４を少なくとも部分的に形成する。装飾層１４の残りの層は、下流側に配設された印刷ユニット４４，４５で基体１７上に転写する。その結果、多層膜１が完成し、スプール４６に対して巻回する。
【０１５８】
図７に示すように、装置３は、多層膜１を基板５１に対して形成する直前あるいは直上に配設することができる。基体１７は、好ましくはスプールから供給する。しかしながら、基体のキャリア層のみをスプールから供給することもできる。また、スプールと装置３との間に、さらに印刷ユニットを配設し、基体のキャリア層上に装飾層および／または保護層を形成することもできる。
【０１５９】
既に説明しているが、装置３内において、基体１７上にスタンプ箔２を形成することができる。多層膜１を製造した後は、多層膜１はスタンプ装置５に搬送される。スタンプ装置５では、多層膜１を基板５１の少なくとも一部に形成する。
【０１６０】

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

装置３およびスタンプ装置５間には、スタンプ箔２を転写するための追加の装置を配設することができる。これによって、顧客の個々の要求に応えることができるようになる。装置３、特に追加の装置３は、スタンプ装置５の下流側に配設する。

【符号の説明】

【０１６１】

１	多層膜
１１	キャリア層
１２	分離層
１３	保護ワニス層
１４	装飾層
１５	ワニス層
１６	プライマー層
１７	基体
１８	接着剤
２	コールドスタンプ箔
２１	キャリア層
２２	分離層
２３	保護ワニス層
２４	金属層
２５	プライマー層
２６	転写層
３	装置
３１	インクジェットプリンタヘッド
３２	供給ロール
３３	偏向ローラー
３４	スタンプローラー
３５	対向圧力ローラー
３６	ＵＶ光源
３７	除去ローラー
３８	スプール
３９ａ，３９ｂ	ラインスキャンカメラ
４	印刷ライン
４１	第１スプール
４２，４３	第１印刷ユニット
４４，４５	下流側に配設した印刷ユニット
４６	追加のスプール
５	スタンプ装置
５１	基板

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【 図１ 】

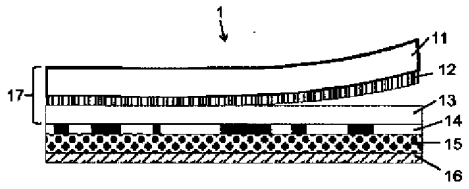


Fig. 1

【 図２ 】

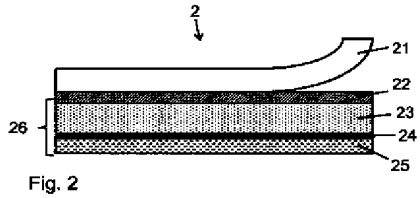


Fig. 2

【 図３ 】

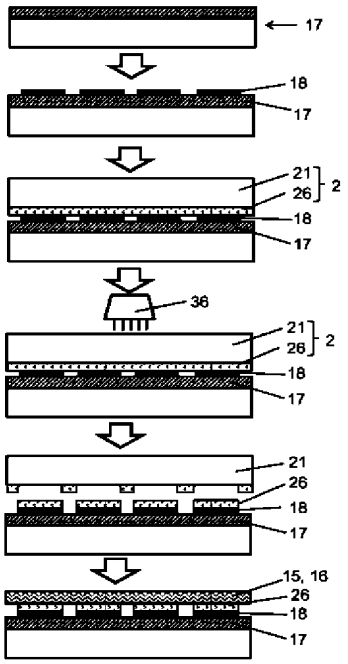


Fig. 3

【 図４ 】

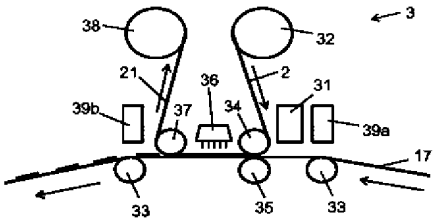


Fig. 4

【 図５ 】

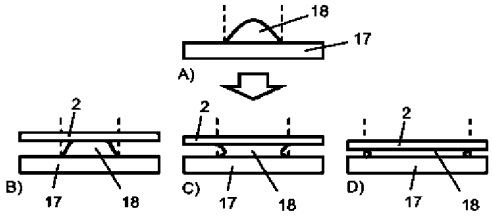


Fig. 5

【 図６ 】

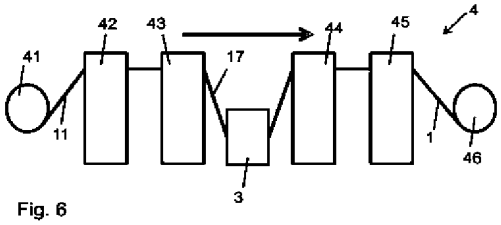


Fig. 6

【 図７ 】

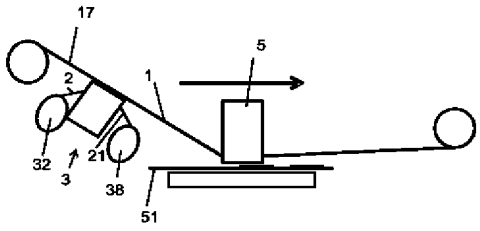


Fig. 7

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/068571

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B32B7/12 B32B7/06 B32B15/08 B32B15/20 B32B27/28
B32B27/30 B32B27/32 B32B27/36 B32B27/40 B32B3/10
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B32B B44C B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/048563 A2 (OVD KINEGRAM AG [CH]; STREB CHRISTINA [CH]; ESCHENMOSER FELIX ALEX [CH]) 3 May 2007 (2007-05-03)	1-49
Y	figures 2a-2b page 13, line 24 - page 14, line 8 page 14, line 31 - page 15, line 8 page 10, lines 5-18,21-24 page 9, lines 1-5 the whole document	3-24,26, 27, 29-32, 34,35, 38,39
X	DE 100 13 410 A1 (OVD KINEGRAM AG ZUG [CH]) 20 September 2001 (2001-09-20)	47-49
Y	figure 4 column 10, line 59 - column 11, line 20 column 4, line 67 - column 5, line 4 claims 1-18 the whole document	3-24,26, 27, 29-32, 34,35, 38,39

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 November 2016	21/11/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Yildirim, Zeynep

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

page 1 of 2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/068571

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 163 394 A1 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]) 17 March 2010 (2010-03-17) paragraphs [0043], [0107] paragraphs [0041], [0073] paragraphs [0133], [0134] paragraphs [0064], [0065] the whole document -----	3-24,26, 27, 29-32, 34,35, 38,39

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/068571

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007048563 A2	03-05-2007	EP 1940618 A2	09-07-2008
		US 2009250158 A1	08-10-2009
		WO 2007048563 A2	03-05-2007
DE 10013410 A1	20-09-2001	AT 410316 T	15-10-2008
		AU 5221601 A	24-09-2001
		CN 1418151 A	14-05-2003
		DE 10013410 A1	20-09-2001
		EP 1263610 A1	11-12-2002
		ES 2315280 T3	01-04-2009
		JP 4925543 B2	25-04-2012
		JP 2003526550 A	09-09-2003
		WO 0168383 A1	20-09-2001
EP 2163394 A1	17-03-2010	DE 102008047096 A1	25-03-2010
		EP 2163394 A1	17-03-2010

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/068571

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B32B7/12 B32B7/06 B32B15/08 B32B15/20 B32B27/28
B32B27/30 B32B27/32 B32B27/36 B32B27/40 B32B3/10
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B32B B44C B42D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2007/048563 A2 (OVD KINEGRAM AG [CH]; STREB CHRISTINA [CH]; ESCHENMOSER FELIX ALEX [CH) 3. Mai 2007 (2007-05-03)	1-49
Y	Abbildungen 2a-2b Seite 13, Zeile 24 - Seite 14, Zeile 8 Seite 14, Zeile 31 - Seite 15, Zeile 8 Seite 10, Zeilen 5-18,21-24 Seite 9, Zeilen 1-5 das ganze Dokument	3-24,26, 27, 29-32, 34,35, 38,39

X	DE 100 13 410 A1 (OVD KINEGRAM AG ZUG [CH]) 20. September 2001 (2001-09-20)	47-49
Y	Abbildung 4 Spalte 10, Zeile 59 - Spalte 11, Zeile 20 Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 4 Ansprüche 1-18 das ganze Dokument	3-24,26, 27, 29-32, 34,35, 38,39

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. November 2016	21/11/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Yildirim, Zeynep

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

Seite 1 von 2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/068571

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 163 394 A1 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]) 17. März 2010 (2010-03-17) Absätze [0043], [0107] Absätze [0041], [0073] Absätze [0133], [0134] Absätze [0064], [0065] das ganze Dokument -----	3-24,26, 27, 29-32, 34,35, 38,39

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/068571

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007048563 A2	03-05-2007	EP 1940618 A2	09-07-2008
		US 2009250158 A1	08-10-2009
		WO 2007048563 A2	03-05-2007
DE 10013410 A1	20-09-2001	AT 410316 T	15-10-2008
		AU 5221601 A	24-09-2001
		CN 1418151 A	14-05-2003
		DE 10013410 A1	20-09-2001
		EP 1263610 A1	11-12-2002
		ES 2315280 T3	01-04-2009
		JP 4925543 B2	25-04-2012
		JP 2003526550 A	09-09-2003
		WO 0168383 A1	20-09-2001
EP 2163394 A1	17-03-2010	DE 102008047096 A1	25-03-2010
		EP 2163394 A1	17-03-2010

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI			テーマコード(参考)
B05D	***3/12***	***(2006.01)***	B05D	1/28		
B44C	***1/165***	***(2006.01)***	B05D	3/12	E	
B41M	***5/00***	***(2006.01)***	B44C	1/165	G	
			B41M	5/00	100	
			B41M	5/00	120	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

Fターム(参考) 2H186 AA02 AB11 AB20 AB23 AB26 AB33 AB39 AB44 AB45 AB46
AB47 AB49 AB64 BA08 DA07 FA08 FA16 FA18 FB04 FB36
FB38 FB44 FB46
3B005 EB07 EB09 FA00 FB23 FB42 FB44 FB45 FC08Z FC09Z FC12Z
FD01Z FF01 FF10 FG20Z
4D075 AC06 AC09 AC41 AC42 AC43 AC45 AC88 AC91 AC92 AC94
AC96 BB05Z BB20Z BB42Z BB43Z BB46Z BB85X BB91Z BB93Z BB94Z
BB95Z CA47 CA48 DA04 DB35 DB36 DB37 DB38 DB43 DB48
DB50 DB53 DC38 EA21 EA35 EB22 EB24 EB51 EB56
4F100 AB01B AB10B AB13B AB17B AB24B AB25B AJ06B AJ11 AK03A AK04A
AK12A AK15A AK22 AK25 AK25B AK25C AK41A AK42A AK45A AK49A
AK51 AK51B AK74A AR00A AT00A BA03 BA07 BA10A BA10C BA41C
CB00C DC21C DE01B EC04 EH46 EJ08 EJ19 EJ54 HB31 JA13C
JB14C JL14A JM02 YY00C

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	LASCH	Examiner:	Donald M. Flores Jr.
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	1781
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	October 10, 2024
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **October 10, 2024.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In order to fulfill the requirements of candor and good faith set forth in 37 C.F.R. §1.56, Applicants submit herewith the following Information Disclosure Statement in accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.97 and §1.98.

U.S. PATENTS

INVENTOR	PATENT NO.	ISSUE DATE
Süss	5,827,603	October 27, 1998

U.S. PATENT PUBLICATIONS

APPLICANT	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Reuther	2018/0215190	August 2, 2018

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Japan	JP 10-505801	June 9, 1998

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Japa	JP 2018-530452	October 18, 2018

Copies of the foreign references set forth herein are enclosed herewith for the convenience of the Examiner and a separate listing of same has been set forth on Applicants' Form PTO/SB/08a. Pursuant to the PTO's waiver under 37 C.F.R. §1.98(a)(2)(i) (1276 OG 55), copies of the U.S. patent references are not being submitted herewith.

The references were cited in an Office Action which issued in the corresponding Japanese application. Accordingly, a copy of the Japanese Office Action is enclosed. Note that the remaining references cited in the Japanese Office Action have already been made of record.

US 5,827,603 is the US equivalent of JP 10-505801.

US 2018/0215190 is the US equivalent of JP 2018-530452.

In view of the present submission, it is believed that the present application is in all respects complete and in condition for examination and favorable consideration which is earnestly solicited.

If the Examiner has any questions or comments relating to the present application, he or she is respectfully invited to contact Applicant's attorney at the telephone number set forth below.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby
2571924.1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公表特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公表番号

特表平10－505801

(43)公表日　平成10年(1998)６月９日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	ＦＩ	
Ｂ４１Ｍ　5/40		Ｂ４１Ｍ　5/26	Ｂ
Ｂ４１Ｊ　31/00		Ｂ４１Ｊ　31/00	Ｃ
Ｂ４４Ｃ　1/17		Ｂ４４Ｃ　1/17	Ｅ
			Ｎ

審査請求　未請求　　予備審査請求　有　　（全 13 頁）

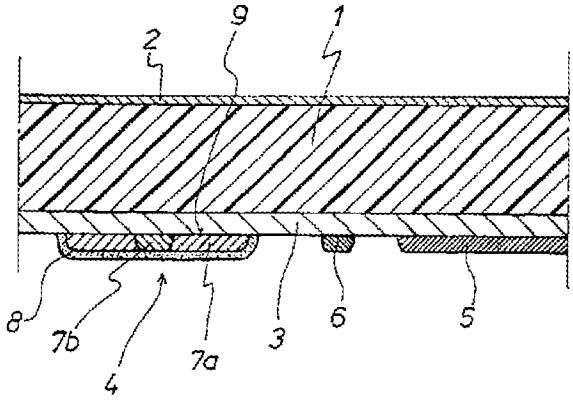
(21)出願番号　特願平8－510505
(86)(22)出願日　平成７年(1995)８月31日
(85)翻訳文提出日　平成９年(1997)３月24日
(86)国際出願番号　ＰＣＴ／ＤＥ９５／０１１９４
(87)国際公開番号　ＷＯ９６／０９１７４
(87)国際公開日　平成８年(1996)３月28日
(31)優先権主張番号　Ｐ４４３３８５８．９
(32)優先日　1994年９月22日
(33)優先権主張国　ドイツ（ＤＥ）

(71)出願人　レオナード　クルツ　ゲーエムベーハー　ウント　コンパニー
ドイツ連邦共和国　ディー－90763　フュルス　シュヴァバッヒェル　ストラーセ　482
(72)発明者　シュス，ヨアヒム
ドイツ連邦共和国　ディー－90768　フュルス　エミルノルデストラーセ　43
(74)代理人　弁理士　柳田　征史　（外１名）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　転写箔

(57)【要約】
単一の箔から支持体上にホットスタンピングによる装飾要素の転写および熱転写プリント法による個人同定用情報の転写の双方を可能にする転写箔。該転写箔は、転写箔で知られているような装飾層構造と、熱転写層とを併有しており，それらがキャリアフィルム上の別々の領域に配置されている。



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【特許請求の範囲】

１．キャリアフィルムと、特定の領域が熱および／または圧力によりキャリアフィルムから脱離できるようになっており且つ支持体上に転写されることのできる少なくとも１つの着色層とを含む転写箔であって、キャリアフィルム（１）の同じ側の別々の領域に、転写箔では既知の装飾層構造（４）と、熱プリンドヘッドにより熱転写プリントされるのに適した熱転写層（５）とを併有し、且つ、キャリアフィルム（１）が厚さ３．５から１９μｍのプラスチックフィルムであることを特徴とする転写箔。

２．キャリアフィルム上にレジスターマーク（６）が設けられていることを特徴とする請求の範囲第１項記載の転写箔。

３．装飾層構造（４）および熱転写層（５）がストリップ状に配置されていることを特徴とする請求の範囲第１項または請求の範囲第２項記載の転写箔。

４．支持体に転写されることのできる連続的な透明保護ラッカー層（３）が、キャリアフィルム（１）と装飾層構造（４）および熱転写層（５）との間に設けられていることを特徴とする請求の範囲第１項～請求の範囲第３項のいずれか記載の転写箔。

５．キャリアフィルム（１）が、その装飾層構造（４）および熱転写層（５）のある側と反対側に抗摩擦層（２）を有することを特徴とする請求の範囲第１項～請求の範囲第４項のいずれか記載の転写箔。

６．キャリアフィルム（１）がポリエチレンテレフタレートフィルムであることを特徴とする請求の範囲第１項～請求の範囲第５項のいずれか記載の転写箔。

７．キャリアフィルム（１）が、５．５から１２μｍの厚さを有することを特徴とする請求の範囲第１項～請求の範囲第６項のいずれか記載の転写箔。

８．装飾層構造（４）が、キャリアフィルムを起点として、保護ラッカー層（３）、装飾形状を成す少なくとも１つのラッカー層（７ａ，７ｂ）、および接着剤層（８）を含むことを特徴とする請求の範囲第１項～請求の範囲第７項のいずれか記載の転写箔。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【発明の詳細な説明】

転写箔

本発明は、キャリアフィルムと、特定の領域が熱および／または圧力によりキャリアフィルムから脱離できるようになっていて支持体に転写されることのできる少なくとも１つの着色層とを含む転写箔に関する。

いわゆる転写箔（ホットスタンピングホイル）は、支持体表面を装飾するのに多用されている。転写箔は、キャリアフィルムを有し、その上に装飾層構造が設けられ、この装飾層構造が、熱および／または圧力によりキャリアフィルムから脱離することができ、支持体に転写され得るようになっている。転写箔の装飾層構造は、一般的に複数の比較的安定なラッカー層から成り、特別の接着剤層により支持体に固着される。この場合、ラッカー層はプリント法によりキャリアフィルムに施着される。このようにして、適当な装飾を得ることが可能となり、転写箔で装飾された支持体が得られる。

転写箔の装飾層構造を転写するためには、充分に高い圧力と適した温度で操作を行い、転写されるべき装飾層構造の領域が確実に脱離されなければならない。装飾層構造は比較的高い安定性を要するからである。このことは比較的安定な道具を用いなければならないということを意味する。例えば熱プリンターの分野で知られているような方法で転写箔を処理することはできない。熱プリンターのプリントヘッドは、装飾層構造を転写箔から支持体に転写させるのに必要な温度と圧力に達しないからである。

熱転写プリントにより適当な支持体（主として紙）に装飾、特に書き込みを行うことも既知である。この場合においては、キャリアフィルムから支持体に適当な熱転写層が転写される。ここで、従来から知られている熱転写によると比較的短い温度パルスと低圧力の操作が可能となり、微細な分解度を有するヘッドを構成することができ、このようなヘッドは各種のドットの配置に関して連続的に変化することができ、例えば数字や文字を作成することもできる。

転写箔は、最近、広範囲のいろいろな支持体に証明用の変造不能な特徴を施すのに多用されている。例えば、転写箔の装飾層構造に光学的回折効果を有する微

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

細構造を形成して、ホットスタンピング（箔押し）法により支持体［例えば、有価値書類や証書類、クレジットカード、パス（許可証）や身分証明書など］に転写させることが知られている。このような用途においては、有価値書類に、該書類の全てに共通な証明用の特徴を設けることだけが所望されない場合がある。とりわけ、パスや身分証明書の保有者の名前を記述したり、識別番号を施すことにより、有価値書類の個人の同定または固別化が望まれる多くの場合があり、このような場合においては、個人同定用の追加情報（名前、識別番号など）は書類毎に簡単に変更可能であるが、該書類に施着されてしまった後はその偽造が実質的に防止され得るようにしなければならない。

そのような目的のために、最初の作業において、従来から知られたような転写箔により証明用の特徴を有価値書類に設け、次いで、第２の作業において、熱転写プリント法により、単語、数字の組み合せなどを施すことにより個人同定情報を与えるようにすることが考えられる。しかしなから、そのような方法は、転写箔により証明用の特徴が施着される第１のステーションから熱転写プリント作業を行う第２のステーションに保護用または証明用有価値書類を移送するための比較的複雑な装置を必要とするという欠点がある。さらに、ホットスタンピング工程および熱転写プリント工程において正確な整合（心合せ）行わなければならないという問題があり、さもないと、各種の証明用特徴に好ましくないずれが生じて、互いに重なり合ったり不満足な状態となり廃品を生み出してしまうことになる。

そこで本発明の目的は、有価値書類に、転写箔により装飾要素を設け、さらに、それとは別に、熱転写プリントにより個人同定用のマークを設けることにより装置の費用を軽減し得る方法を提供することにある。

この目的を達成するために、本発明は、本明細書の冒頭部で述べたタイプの転写箔であるが、キャリアフィルムの同じ側の別々の領域に、転写箔の分野において知られているような装飾層構造に加えて、熱転写プリントに適した熱転写層を設けること、および、キャリアフィルムが厚さ３．５～１９μｍのプラスチックフィルムであることを特徴とする転写箔を調製しまたは使用することを提供する

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ものである。

かくして、本発明による転写箔の特徴は、初めてキャリアフィルムが異なる転写法に適した複数の転写層を併有する、すなわち、ホットスタンピング法用の装飾層構造に加えて、熱転写プリント法用の熱転写層を有することにある。装飾層構造と熱転写構造とは互いに別々の領域に設けられる。ここで、「別々の（separate）」とは、各領域が互いに間隙をもって配置されていることを意味しなければならないわけではなく、互いにそれぞれの境界が明らかであればよく、互いに隣接していることもできる。このようなタイプの転写箔を使用すれば、別々の転写箔を用いて基体にホットスタンピングにより装飾を施し、それとは別に熱転写プリントを施す必要性は無くなる。それとは反対に、同一の転写箔を用いて装飾とプリントを行い、これにより、２つの別々の転写箔を使用する場合に比べて装置の費用を大幅に軽減させることができる。

例えば、転写用のスタンピングパンチまたはダイと熱転写プリント操作用のプリントヘッドとを適切に配備、例えば、転写箔の移動方向に並べて配備すれば、ホットスタンピング操作と熱転写プリント操作を実質的に同時に行うようなことも可能である。

本発明におけるように装飾層構造と熱転写層が転写箔内でストリップ形状で配置されていると、ホットスタンピングパンチと熱転写プリントヘッドを上記のように配備するのが容易になる。

さらに、キャリアフィルム上にレジスターマークを設けると、ホットスタンピングパンチに対して装飾層構造を、また、熱プリントヘッドに対して熱転写を正しく整合させることができ、これによって、転写箔が確実に正しい位置に動かされて装飾層構造および熱転写層の転写が行われる。

また、本発明に従い、キャリアフィルムと装飾層構造および熱転写層との間に連続的で透明な保護ラッカー層を設けると、基体に転写される装飾層構造と熱転写プリント操作により作製される個人同定用マークとに対して特に良好な保護が得られる。この保護ラッカー層は、装飾層構造および熱転写層を物理的な影響から保護する。また、この保護ラッカー層は連続的であるので、偽造も困難になる。ある領域を変更しようとするには実際問題として保護ラッカー層を破壊しなけ

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

れ

ばならず、これは少なくとも適当な機器（例えば拡大鏡）で識別できるようになるからである。

所与の熱プリントヘッドを用いる場合には特に、キャリアフィルムは、その装飾層構造と熱転写層がある側とは反対側に、熱転写箔の分野で知られているような抗摩擦層を有することが望ましい。

本発明に従う転写箔を製造することに関して特に問題となるのは、適当なキャリアフィルムを選択することである。きれいで明瞭な熱転写プリントを得るにはキャリアフィルムは厚すぎず固すぎない方がよい。一方、実際には熱転写プリント法とは異なる温度と圧力で操作される転写箔のキャリアフィルムとして使用され得るように充分な熱的安定性と物理的強度を有していなければならない。このような要求を満たすために、本発明に従えばキャリアフィルムとしてポリエチレンテレフタレートフィルムを用いると有利であることが見出されている。

キャリアフィルムは、５．５から１２μｍの厚さを有することが好ましい。

既に述べたように、本発明において用いる装飾層構造は、転写箔の分野において知られているような構造体であり、そして、（キャリアフィルムを起点として）保護ラッカー層、装飾形状を成す少なくとも１つのラッカー層、および接着剤層を含むことが望ましい。装飾層構造（これ自体は転写箔では一般的である）を使用することにより、きわめて多数のいろいろなデザイン形状を本発明の転写箔に与えることができる。例えば、装飾層構造は、ラッカー層にいろいろな色を用いることによって描かれるパターン、ロゴまたはそれらの類似物を含むことができる。さらに、装飾層構造は光学的効果を奏するような構造にしてもよく、この場合には、該装飾層構造の少なくとも特定の領域がメタライズ（金属被覆）されていなければならない。装飾層構造がどのようなものかは転写箔の分野において、また、証明書類の分野においても一般的に知られているので、ここでは詳述しない。本発明の転写箔の更なる特徴や利点は、添付図面（転写箔の部分断面図）に示す実施例に関する以下の説明から明らかであろう。ここで、図面は転写箔の構造を原理的に説明するためのものであり、それぞれの層の厚さは真のスケール

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

を示すものではない。

実施例の転写箔は、キャリアフィルム１を含み、これは、例えば、厚さ３．５～１９μｍ、好ましくは５．７～１２μｍのポリエチレンテレフタレートフィルムである。

該キャリアフィルムの片側には抗摩擦層２が設けられており、これは、キャリアフィルムがプリントヘッドやスタンピングパンチに付着するのを防止するためのものである。

図示する実施例においては、キャリアフィルム１の抗摩擦層のある側と反対側に、連続的な透明保護ラッカー層３が設けられているが該層は省略することもできる。さらに、保護ラッカー層３とキャリアフィルム１との間に、転写箔の分野で知られているような分離層ないしは脱離層を設けることもできるが、保護ラッカー層に用いられる材料がキャリアフィルム１から好適な脱離性を有するようなラッカーである場合にはそのような層を省略することもできる。

図に示す実施例において、保護ラッカー層３は、３種類の異なるエレメント、すなわち、装飾層構造（全体を４で示す）、熱転写層５およびレジスターマーク６を有する。

図に明示するように、キャリアフィルム１の表面の別々の領域に、装飾層構造４と熱転写層５とがそれぞれ配置されており、図示する実施例においては、装飾層構造４のある領域と熱転写層５のある領域との間には間隙が存在する。現実には、それらの領域は、互いに隣接するように配置することもできる。

熱転写層５は、通常、単一の層のみから成り、また、レジスターマーク６も単一のラッカー層のみから形成されるが、装飾層構造４は、通常、複数の層を含み、すなわち、装飾形状を成す（図示の実施例では所与のパターンを形成するラッカー７ａおよびラッカー７ｂから構成される）少なくとも１つのラッカー層と、装飾層構造体４を支持体に固定するように機能する接着剤層８とを含む。

装飾層構造４は、転写箔の分野において知られているような広範囲のいろいろな方法に従って設計することができる。例えば、ラッカー層７ａおよび７ｂは、色彩のみが異なるようにして装飾効果を与えることができる。また、ラッカー層

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

７ａおよび７ｂの透明度が異なるようにすることも可能である。さらに、例えば、ラッカー層７ａ，７ｂと保護ラッカー層３との間にインターフェイス９を設けて、所与の光学的効果を生じさせる、例えば光の回折が行われるような立体構造にす

ることもできる。この場合、インターフェイス９はメタライズされて明瞭な光学的効果が引き起こされるようにすることが望ましい。

本発明に従い転写箔において装飾層構造４に熱転写層５を組み合わせることにより個人同定（individualization）が可能となる。例えば、装飾層構造４を形成している装飾的な像、会社のロゴまたはその他の証明用の特徴を、許可証（パス）または身分証明書、ラベル、有価値書類または証券証書などに施着し、次に、それらのそれぞれに熱転写層により個人同定用のマークを与えることができる。ここで、本発明の転写箔を用いる場合には、ホットスタンピング（箔押し）装置において装飾層構造４を一般に連続的に施着し、且つ、それとは別に、熱プリンター装置において熱転写層により個人同定用のマークを施着する。そのような方法において、装飾層構造４はホットスタンピング法により、全体として、または特定の領域のみが支持体（サブストレート）上に転写されることができるが、望ましいのは、装飾層構造４それ自体が既に明瞭な形状を成していることにより全体として転写され得るようにすることである。装飾層構造４および（個人同定用のマークを形成する機能を有する）熱転写層５の正確な整合はレジスターマーク６によって行われ、このマークは通常は支持体に転写されない。

支持体としては広範な材料が使用可能であり、例えば、ＰＶＣ，ＰＣ，ＰＥＴ等から成るプラスチックカードが使用できる。プラスチック、紙製ラベル、有価値書類または証券を装飾しておくこともできる。

以下に、キャリアフィルム１に配置される各層の組成例を示す。

抗摩擦層２：厚さ０．１～１．０μｍ

メチルエチルケトン	８００
シクロヘキサノン	１２０
セルロースアセトプロピオネート（ｍｐ：２１０℃）	６５

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ポリフッ化ビニリデン（ｄ＝１．７ｇ／ｃｍ^3） １５

保護ラッカー層３：厚さ０．４～２．０μｍ

メチルエチルケトン ３００

酢酸エチル ３００

シクロヘキサノン １００

アクリレートコポリマー（ｍｐ：１８０℃） １２０

コロホニイ樹脂（ｍｐ：１６０℃） １００

シリコーン変性ポリエステル（d(25°)＝１．２５） ５

ポリエチレンワックス

（軟化点：１４０℃、キシレン中に２０％分散） ７５

熱転写層５：厚さ１．０～４．０μｍ

メチルエチルケトン ２００

トルエン １５０

酢酸ブチル １００

エチレンビニルアセテートコポリマー（ｍｐ：１００℃） ８０

マレイン酸樹脂（ｍｐ：９５℃） １２０

ケトン樹脂（ｍｐ：１１０℃） １２０

分散用添加剤（高分子コポリマー、４０％；アミン数：２０） ２０

SiO_2 １０

顔料（無機および／または有機） ２００

（無機顔料としてはカーボンブラックまたは酸化鉄を用いることができ、また、有機顔料としてはモノアゾ顔料またはフタロシアニン顔料を用いることができる。）

装飾ラッカー７ａ，７ｂ：厚さ：１．０～１０μｍ

メチルエチルケトン ３００

酢酸エチル １００

酢酸ブチル ５０

シクロヘキサノン ８０

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

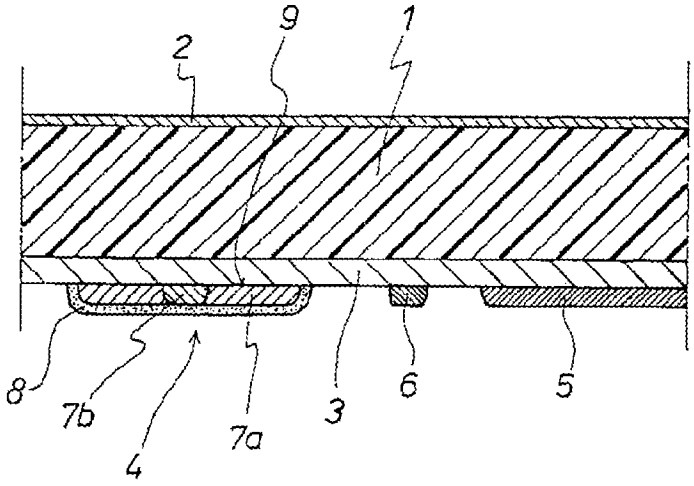
ポリエチルメタアクリレート（Ｔｇ＝５０℃）	７０
塩化ビニル／酢酸ビニルコポリマー	
（軟化点１１５℃、酸価：１０～１５）	７０
ポリエステル樹脂（軟化点１０３℃）	６０
分散用添加剤（高分子コポリマー、４０％、アミン数：２０）	３０
SiO_2	１０
顔料（無機および／または有機）	２３０

（ここで用いることのできる無機顔料の例は二酸化チタンおよび酸化鉄顔料である。使用可能な有機顔料は、フタロシアニン、キナクリドンおよびアゾ顔料である）

接着層８：厚さ０．５～３．０μｍ

メチルエチルケトン	５００
トルエン	２８０
塩化ビニルターポリマー（Ｔｇ＝８９℃）	１２０
ブチルメタアクリレート／メチルメタアクリレートコポリマー	
（Ｔｇ＝６５℃）	７０
SiO_2	３０

【図１】



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 95/01194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B41M5/38 B41M5/035 B41M5/03 B44C1/17

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B41M B44C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,5 250 133 (KAWAMURA TOMONORI ET AL) 5 October 1993 see column 1, line 64 - column 2, line 41 ---	1
A	DE,A,34 01 677 (OIKE KOGYO KK) 25 July 1985 see page 3, line 33 - page 4, line 22 see page 6, line 22 - line 24 ---	1,5,6
A	US,A,3 961 121 (WARSAGER RUBIN) 1 June 1976 -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 November 1995	08.12.1995

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	McConnell, C

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter nal Application No
PCT/DE 95/01194

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5250133	05-10-93	JP-A- 5124244	21-05-93
DE-A-3401677	25-07-85	NONE	
US-A-3961121	01-06-76	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, MW, SD, SZ, UG), AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

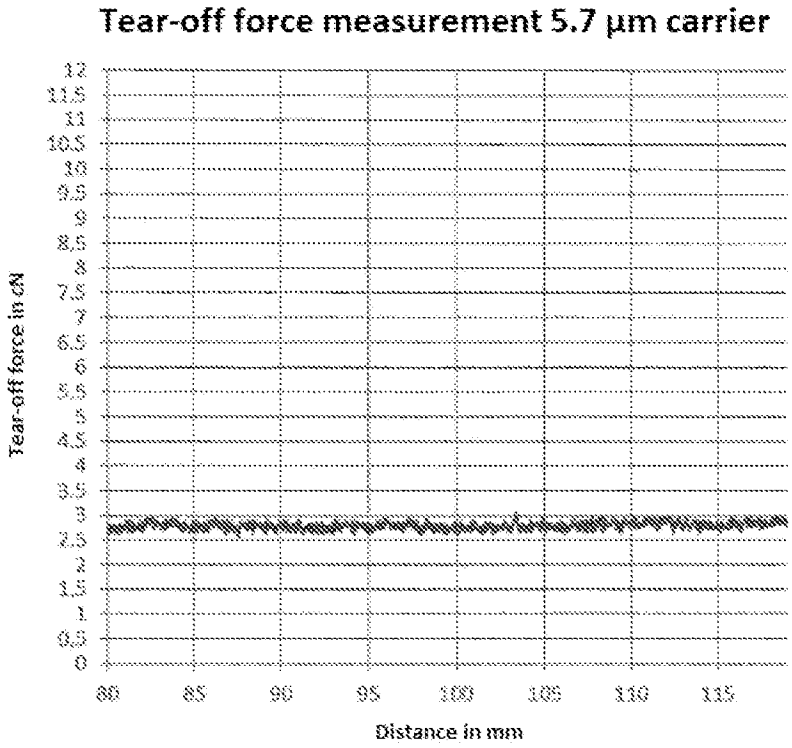


Fig. 9a

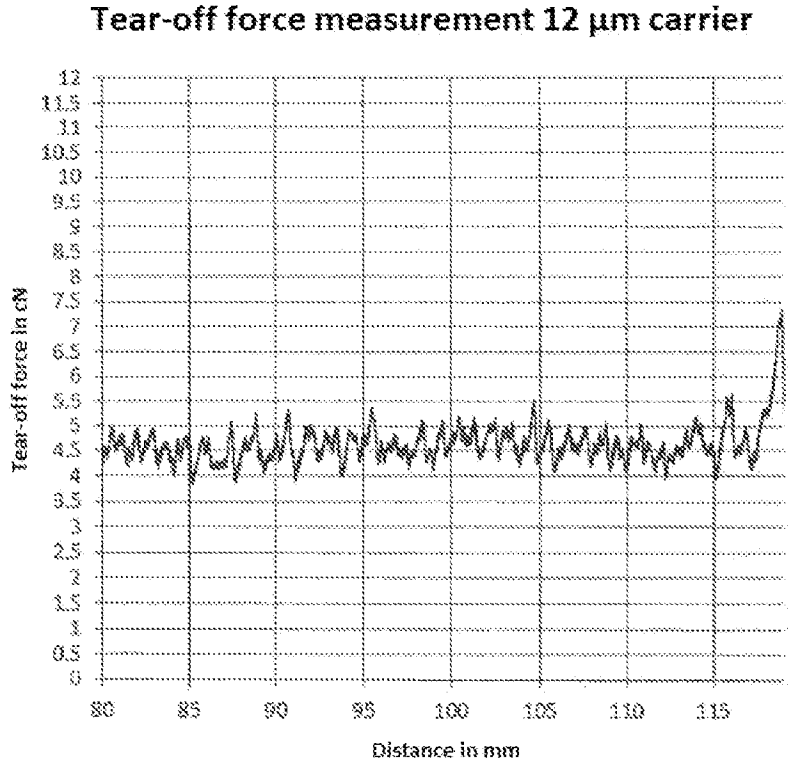


Fig. 9b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC ACKNOWLEDGEMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**09/10/2024 02:05:06 PM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	MARIE YODICE
PATENT CENTER #	67112025	FILING DATE	05/26/2022
CUSTOMER #	23869	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	AUTHORIZED BY	Steven T. Zuschlag

Documents

TOTAL DOCUMENTS: 2

DOCUMENT	PAGES	DESCRIPTION	SIZE (KB)
Amendment_filed_09-10-2024_1093-451_PCT_US.pdf	10	Amendment/Request for Reconsideration-After Non-Final Rejection	3891 KB
Replacement_Sheet_Fig9a-b_1093-451_PCT_US.pdf	1	Drawings-only black and white line drawings	370 KB

Digest

DOCUMENT	MESSAGE DIGEST(SHA-512)
Amendment_filed_09-10-	FD711517E911A65D460B614DE581FDC35C91F24F115D54E9E

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

2024_1093-451_PCT_US.pdf	4B813676F8D4B70C9CA2C5F2273E7DA2180514E0DA057B30492F331402ACF0A14455C76C8BA0944
Replacement_Sheet_Fig9a-b_1093-451_PCT_US.pdf	0FF451E3C2520F25BDB706AC917CF0A9242879E8F1E0B77CED136D631317785E43C2B328F002AA018D9BF15C67D304DA19E5BA4256A25D83BE76B971C426CA94

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC PAYMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**09/10/2024 02:05:06 PM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	MARIE YODICE
PATENT CENTER #	67112025	AUTHORIZED BY	Steven T. Zuschlag
CUSTOMER #	23869	FILING DATE	05/26/2022
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH

Payment Information

PAYMENT METHOD	PAYMENT TRANSACTION ID	PAYMENT AUTHORIZED BY
CARD / 1212	**E202490E06446509**	**Steven T. Zuschlag**

FEE CODE	DESCRIPTION	ITEM PRICE($)	QUANTITY	ITEM TOTAL($)
1252	EXTENSION FOR RESPONSE WITHIN SECOND MONTH	640.00	1	640.00
			TOTAL AMOUNT:	**$640.00**

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	LASCH	Examiner:	Flores Jr., Donald M.
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	1781
Confirmation No.:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	September 10, 2024
Title:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **September 10, 2024**.
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

AMENDMENT

Sir:

In response to the Non-Final Office Action dated April 16, 2024, please amend the application in accordance with 37 C.F.R. §1.121, as follows:

Amendments to the Drawings begin on page 2 of this paper.

Amendments to the Claims are reflected in the listing of the claims which begin on page 3 of this paper.

Remarks/Arguments begin on page 8 of this paper.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

AMENDMENTS TO THE DRAWINGS

Please replace Sheet 4/7 of the drawings with the enclosed "Replacement Sheet" showing amended FIGS. 9a and 9b.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

LISTING OF CLAIMS

This listing of claims will replace all prior versions, and listings, of claims in the application:

1. (**Currently Amended**) A decorative foil comprising a carrier film and an all-over varnish layer,

wherein the carrier film has a thickness in the range of from 3.0 μm to 10.0 μm, and

wherein a tear-off force between the carrier film and the all-over varnish layer has fluctuations in the force amplitude around its average in a range of from more than or equal to -0.5 cN to less than or equal to 0.5 cN.

2. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 1, wherein the all-over varnish layer has a thickness in the range of from 1.0 μm to 2.5 μm.

3. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 1, wherein the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 3 μm to less than or equal to 7 μm and/or wherein the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 7 μm to less than or equal to 10 μm.

4. (Canceled)

5. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 1, wherein the decorative foil has a transmissibility for UV radiation in the wavelength range of from 250 nm to 400 nm in the range of from 5% to 70%.

6. (**Canceled**)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

7. **(Canceled)**

8. **(Currently Amended)** A ~~The~~ decorative foil comprising a carrier film and an all-over varnish layer,

wherein the carrier film has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm, and

~~according to claim 1,~~ wherein the all-over varnish layer has a covering power of more than or equal to 99.5%, in the case of a decoration of a continuous solid surface and a decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, in the case of a decoration of a 10% halftone area.

9. **(Currently Amended)** The decorative foil according to claim 1, wherein the all-over varnish layer comprises ~~has~~ at least one detachment layer and/or at least one protective varnish layer and/or at least one decorative layer and/or at least one primer layer and/or at least one adhesive layer and/or at least one color layer.

10. **(Currently Amended)** The decorative foil according to claim 9, wherein at least one detachment layer of the at least one detachment layers comprises a material or a combination of materials selected from: waxes, silicones, polyurethanes and/or polymers~~, preferably acrylate copolymer, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers~~.

11. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one detachment layer of the at least one detachment layers has a thickness in the range of from 0.01 µm to 0.50 µm.

12. **(Currently Amended)** The decorative foil according to claim 9, wherein at least one detachment layer of the at least one detachment layers is formed transparent or ~~and/or~~ translucent or ~~and/or~~ opaque or ~~and/or~~ dyed or ~~and/or~~ at least partially dyed or ~~and/or~~ crystal clear.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

13. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layer comprises a material or a combination of materials selected from: polymers.

14. (**Currently Amended**) The decorative foil according to claim 13, wherein the polymers of the at least one protective varnish layer of the at least one protective ~~all-over~~ varnish layer have a molar mass in the range of from 1,000 g/mol to 100,000 g/mol.

15. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layers has a thickness in the range of from 0.5 μm to 3 μm.

16. (**Currently Amended**) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layers is formed transparent or ~~and/or~~ translucent or ~~and/or~~ opaque or ~~and/or~~ dyed or ~~and/or~~ at least partially dyed or ~~and/or~~ crystal clear.

17. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 1, wherein the force for tearing the all-over varnish layer off the carrier film lies in a range of from 2 cN to 8 cN.

18. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one layer generating an optically variable effect.

19. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one replication varnish

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

layer with a surface structure molded into at least one replication varnish layer of the at least one replication varnish layers.

20. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one reflective layer.

21. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one thin-film layer element for generating a color shift effect dependent on the viewing angle.

22. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one color layer formed patterned in the form of a second item of information.

23. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers comprises at least one metallic layer and/or at least one dielectric layer.

24. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has a thickness in the range of from 8 nm to 500 nm.

25. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 23, wherein at least one metallic layer of the at least one metallic layers comprises a material or a combination of materials selected from: aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium and/or an alloy comprising at least two of these metals.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

26. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 23, wherein at least one dielectric layer of the at least one dielectric layers comprises a material or a combination of materials selected from: metal oxide, polymer, varnish and/or HRI material.

27. (Previously Presented) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one primer layer of the at least one primer layers has a thickness in the range of from 0.1 µm to 2 µm.

28. (**Currently Amended**) The decorative foil according to claim 9, wherein at least one primer layer of the at least one primer layers is formed transparent or ~~and/or~~ translucent or ~~and/or~~ opaque or ~~and/or~~ dyed or ~~and/or~~ at least partially dyed or ~~and/or~~ crystal clear.

Claims 29-32 (Canceled)

Claims 33-52 (**Canceled**)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

REMARKS/ARGUMENTS

The Non-Final Office Action dated April 16, 2024 has been carefully considered. In response to the Office Action, Applicant has amended the Drawings and has amended Claims 1, 8-10, 12, 14, 16 and 28, and canceled Claims 6, 7 and 33-52, which, when considered with the remarks set forth below are considered to place the case with Claims 1-3, 5 and 5-28 in condition for allowance.

Allowable Subject Matter

The Office Action indicates that Claims 6, 7 and 8 have been deemed allowable if rewritten in independent form and amended to overcome the rejections under 35 U.S.C. §112 set forth in the Office Action.

As will be discussed further below, the limitations from allowable Claim 6 have been incorporated into independent Claim 1 and Claim 6 has been canceled. The language of former Claim 6 has been amended to overcome the rejections under 35 U.S.C. §112 set forth in the Office Action. Claim 7 has been deleted. Claim 8 has been rewritten in independent form.

As a result, it is believed that all of Claims 1-3, 5 and 8-28 are now in condition for allowance.

Election/Restrictions

The Office Action acknowledges Applicant's election of Group I, Claims 1-3 and 5-28 in response to the previous Restriction Requirement. Accordingly, the method Claims 33-36, 41, 48 and 49 have been canceled.

Drawings Objection

The Office Action sets forth an objection to FIGS. 9A and 9B of the drawings for including non-English text. In response, Applicant submits herewith a "Replacement Sheet" for

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Sheet 4/7 of the drawings showing amended FIGS. 9A and 9B with English text. No new matter has been added. As a result, it is believed that the objection to the drawings have been overcome.

Claim Objections

Claims 7, 9 and 14 have been objected to based on informalities. In response, Applicant has canceled Claim 7 and has amended Claims 9 and 14 as suggested by the Examiner. As a result, it is believed that the objection to Claims 7, 9 and 14 have been overcome.

Claim Rejections – 35 USC §112

Further in the Office Action, Claims 6, 7, 10, 12, 16 and 28 have been rejected under 35 U.S.C. §112 as being indefinite.

With respect to Claim 6, the Examiner believes that the claims should read "a tear-off force between the carrier film and the all-over varnish layer has fluctuations." In response, Applicant has amended Claim 6 as suggested by the Examiner.

With respect to the rejection of Claim 7, Applicant has canceled Claim 7.

With respect to the rejection of Claim 10, Applicant has amended Claim 10 to delete all of the features following the broad recitation "polymers."

With respect to the rejection of Claims 12, 16 and 28, the Examiner is interpreting all of the "and/or" terms as being "and" terms. In response, Applicant has amended Claims 12, 16 and 28 to replace the "and/or" terms with "or." No new matter has been added.

As a result, it is believed that the §112 rejections of the claims have been overcome.

Claim Rejections – 35 USC §103

Claims 1-3, 5, 9-13 and 15-28 have been rejected under 35 U.S.C. §103 as being unpatentable over European Patent No. EP 2 172 347 to Plaia. Claim 14 has been rejected as

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

being unpatentable over the Plaia reference further in view of U.S. Patent Application Publication No. 2018/0272779 to Imakura et al.

As mentioned above, rejected independent Claim 1 has been amended to include the limitations from allowable Claim 6. All the remaining rejected claims now depend from a claim having allowable subject matter. As a result, it is believed that the prior art rejections of the claims have been overcome.

Conclusion

In view of the foregoing amendment and remarks, favorable consideration, and allowance of the application with Claims 1-3, 5 and 5-28 are respectfully solicited. If the Examiner believes that a telephone interview would assist in moving the application toward allowance, the Examiner is respectfully invited to contact the Applicant's attorney at the telephone number listed below.

The Commissioner is hereby authorized to charge payment of any fees associated with this communication, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 08-2461.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791
(516) 822-3550
STZ/mby
2562478.1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

DocCode - SCORE

Placeholder Sheet for Supplemental Content

Application Number: 17780090 Document Date: 09/10/2024

The presence of this form indicates that the following document type was received in electronic format on the date identified above. This document is stored separately from the typical case contents which are stored in image format.

Since this was an electronic submission, there is no physical artifact folder, no artifact folder is recorded and no paper documents or physical media exist.

- Drawing

At the time of document entry (noted above):

- USPTO employees may access this supplemental content via Docket Application Viewer (DAV) or Supplemental Content Viewer (SCV).
- External customers may access this supplemental content via Patent Center.

Form Revision Date: March 1, 2024

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/SB/06 (09-11)
Approved for use through 1/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 17/780,090	Filing Date 05/26/2022	☐ To be Mailed

ENTITY: ☑ LARGE ☐ SMALL ☐ MICRO

APPLICATION AS FILED - PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA		RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A		N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A		N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A		N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*		x $100 =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*		x $480 =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $310 ($155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).				
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))					
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.				TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED - PART II

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)			
AMENDMENT	09/10/2024	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 25	Minus	** 34	= 0		x $100 =	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 2	Minus	*** 3	= 0		x $480 =	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))							
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
							TOTAL ADD'L FEE	0

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)			
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=		x $0 =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=		x $0 =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))							
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
							TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.	LIE
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".	/BRENDA MURPHY/
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".	
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.	

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/780,090	05/26/2022	Roman LASCH	1093-451 PCT/US	4565

23869 7590 04/16/2024

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

EXAMINER	
FLORES JR, DONALD M	

ART UNIT	PAPER NUMBER
1781	

MAIL DATE	DELIVERY MODE
04/16/2024	PAPER

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Office Action Summary	Application No. 17/780,090	Applicant(s) LASCH, Roman	
	Examiner Donald M Flores, Jr.	Art Unit 1781	AIA (FITF) Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☑ Responsive to communication(s) filed on 23 March 2024.

☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2a)☐ This action is **FINAL.** 2b) ☑ This action is non-final.

3)☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

4)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims*

5) ☑ Claim(s) 1-3,5-28,33-36,41 and 48-49 is/are pending in the application.

5a) Of the above claim(s) 33-36,41 and 48-49 is/are withdrawn from consideration.

6) ☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

7) ☑ Claim(s) 1-3,5-7 and 9-28 is/are rejected.

8) ☑ Claim(s) 8 is/are objected to.

9) ☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement

* If any claims have been determined allowable, you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov.**

Application Papers

10)☐ The specification is objected to by the Examiner.

11)☑ The drawing(s) filed on 26 May 2022 is/are: a)☑ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☑ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

a)☑ All b)☐ Some** c)☐ None of the:

1.☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☑ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

** See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☑ Notice of References Cited (PTO-892)

2) ☑ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08a and/or PTO/SB/08b) Paper No(s)/Mail Date See Continuation Sheet.

3) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date _____.

4) ☐ Other: _____.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Continuation of Attachment(s) 2) Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08a and/or PTO/SB/08b) Paper No(s)/Mail Date: 1/10/2023; 6/30/2023; 7/5/2023; 1/4/2024 (1); 1/4/2024 (2); 3/11/2024 (1); 3/11/2024 (2)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

DETAILED ACTION

NOTICE OF PRE-AIA OR AIA STATUS

The present application, filed on or after March 16, 2013, is being examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

STATUS OF CLAIMS

1. Claims 1-3, 5-28, 33-36, 41, 48, and 49 are pending in the application, claims 33-36, 41, 48, and 49 are withdrawn from consideration. Claims 4, 29-32, 37-40, 42-47, and 50-52 have been cancelled.

ELECTION/RESTRICTIONS

2. Applicant's election without traverse of claims 1-3 and 5-28 in the reply filed on 26 March 2024 is acknowledged.

3. Claims 33-36, 41, 48, and 49 are withdrawn from further consideration pursuant to 37 CFR 1.142(b) as being drawn to a nonelected inventions, there being no allowable generic or linking claim. Election was made **without** traverse in the reply filed on 26 March 2024.

PRIORITY

4. Acknowledgment is made of applicant's claim for foreign priority under 35 U.S.C. 119 (a)-(d). The certified copy has been filed in this application on 26 May 2022.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

DRAWINGS

5. The drawings are objected to because Figure 9A and Figure 9B both include a non-English title, a non-English Y-axis, and a non-English X-axis. Corrected drawing sheets in compliance with 37 CFR 1.121(d) are required in reply to the Office action to avoid abandonment of the application. Any amended replacement drawing sheet should include all of the figures appearing on the immediate prior version of the sheet, even if only one figure is being amended. The figure or figure number of an amended drawing should not be labeled as "amended." If a drawing figure is to be canceled, the appropriate figure must be removed from the replacement sheet, and where necessary, the remaining figures must be renumbered and appropriate changes made to the brief description of the several views of the drawings for consistency. Additional replacement sheets may be necessary to show the renumbering of the remaining figures. Each drawing sheet submitted after the filing date of an application must be labeled in the top margin as either "Replacement Sheet" or "New Sheet" pursuant to 37 CFR 1.121(d). If the changes are not accepted by the examiner, the applicant will be notified and informed of any required corrective action in the next Office action. The objection to the drawings will not be held in abeyance.

CLAIM OBJECTIONS

6. Claims 7, 9, and 14 are objected to because of the following informalities:

7. **With Regards to Claim 7:** Instant claim 7 recites --*at least one color layer of the at least one color layers*-- in line 5, which appears to be a typographical error; recommend correcting this to read as "at least one color layer~~ of the at least one color layers~~".

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

8. **With Regards to Claim 9:** Instant claim 9 recites the limitation --*the all-over varnish layer has at least one*-- in line 4, which appears to be a typographical error; recommend correcting this to read as "the all-over varnish layer comprises[[has]] at least one".

9. **With Regards to Claim 14:** Instant claim 14 recites the limitation --*the polymers of the all-over varnish layer have a molar mass*-- in lines 4 to 6, which appears to be a typographical error; recommend correcting this to read as "the polymers of the at least one protective varnish layer of the all-over varnish layer have a molar mass". (In the instant case, claims 1, 9, and 13 from which claim 14 depend only ever recite that said "at least one protective varnish layer" comprises said "polymers".)

Appropriate correction is required.

CLAIM REJECTIONS - 35 USC § 112

10. The following is a quotation of 35 U.S.C. 112(b):

> (b) CONCLUSION.—The specification shall conclude with one or more claims particularly pointing out and distinctly claiming the subject matter which the inventor or a joint inventor regards as the invention.

> The following is a quotation of 35 U.S.C. 112 (pre-AIA), second paragraph:
> The specification shall conclude with one or more claims particularly pointing out and distinctly claiming the subject matter which the applicant regards as his invention.

11. **Claims 7, 12, 16, and 28 are rejected under 35 U.S.C. 112(b) or 35 U.S.C. 112 (pre-AIA), second paragraph**, as being indefinite for failing to particularly point out and distinctly claim the subject matter which the inventor or a joint inventor (or for applications subject to pre-AIA 35 U.S.C. 112, the applicant), regards as the invention.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

12. **With Regards to Claim 6:** Claim 6 recites the limitation "the tear-off force" in line 4. There is insufficient antecedent basis for this limitation in the claim.

13. Furthermore, the claimed is also rendered indefinite because it can have two conflicting interpretations: **(1)** said tear-off force is with respect to the carrier film and the all-over varnish layer; **(2)** said tear-off force with respect to the all-over varnish layer and some other surface; or **(3)** said tear-off force is with respect to the carrier film and some other surface. For the purposes of examination it is the decision of the examiner that the former interpretation applies, wherein the claim will be treated to read as "a[[the]] tear-off force between the carrier film and the all-over varnish film has fluctuations".

14. **With Regards to Claim 7:** Instant claim 7 recites --*the all-over varnish layer has at least one color layer on at least one surface*--. The claim is rendered indefinite because it can have two conflicting interpretations: **(1)** said "at least one color layer" is part of said "all-over varnish layer" and comprises at least one surface thereof; or **(2)** said "at least one color layer" is not part of said "all-over varnish layer" and is disposed on at least one surface of the all-over varnish layer. For the purpose of examination, it is the decision of the examiner to treat the limitation under the latter interpretation, wherein the limitation will be treated to read as "the decorative foil further comprises ~~the all-over varnish layer has~~ at least one color layer on at least one surface of the decorative foil".

15. **With Regards to Claim 10:** A broad range or limitation together with a narrow range or limitation that falls within the broad range or limitation (in the same claim) may be considered indefinite if the resulting claim does not clearly set forth the metes and bounds of the patent protection desired. *See MPEP §2173.05(c)*. In the present instance, claim 10 recites the broad recitation --*polymers*--, and the claim also recites --*acrylate*

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

copolymer, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers-- which is the narrower statement of the range/limitation.

The claim(s) are considered indefinite because there is a question or doubt as to whether the feature introduced by such narrower language is (a) merely exemplary of the remainder of the claim, and therefore not required, or (b) a required feature of the claims.

16. **With Regards to Claim 12:** Instant claim 12 recites --*is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear*-- in lines 4 to 6. As written, the claim is rendered indefinite because a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made, would not be adequately apprised as to the intended scope of the claimed invention (*i.e.*, how could it be "crystal clear" and "opaque"). For the purposes of examination, it is the decision of the examiner to treat the limitation to read as "is formed transparent, ~~and/or~~ translucent, ~~and/or~~ opaque, ~~and/or~~ dyed, ~~and/or~~ at least partially dyed, and ~~and/or~~ crystal clear".

17. **With Regards to Claim 16:** Instant claim 16 recites --*is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear*-- in lines 5 to 6. As written, the claim is rendered indefinite because a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made, would not be adequately apprised as to the intended scope of the claimed invention (*i.e.*, how could it be "crystal clear" and "opaque"). For the purposes of examination, it is the decision of the examiner to treat the limitation to read as "is formed transparent, ~~and/or~~ translucent, ~~and/or~~ opaque, ~~and/or~~ dyed, ~~and/or~~ at least partially dyed, and ~~and/or~~ crystal clear".

18. **With Regards to Claim 28:** Instant claim 28 recites --*is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear*--

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

in lines 4 to 5. As written, the claim is rendered indefinite because a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made, would not be adequately apprised as to the intended scope of the claimed invention (*i.e.*, how could it be "crystal clear" and "opaque"). For the purposes of examination, it is the decision of the examiner to treat the limitation to read as "is formed transparent~~, and/or~~ translucent~~, and/or~~ opaque~~, and/or~~ dyed~~, and/or~~ at least partially dyed, and ~~and/or~~ crystal clear".

CLAIM REJECTIONS - 35 USC § 103

19. The following is a quotation of 35 U.S.C. 103 which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> A patent for a claimed invention may not be obtained, notwithstanding that the claimed invention is not identically disclosed as set forth in section 102, if the differences between the claimed invention and the prior art are such that the claimed invention as a whole would have been obvious before the effective filing date of the claimed invention to a person having ordinary skill in the art to which the claimed invention pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

20. **Claims 1-3, 5, 9-13, and 15-28 are rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over Plaia (EP 2172347 A2).**

21. **Regarding Claim 1:** Plaia discloses a transfer film (*ref. #40; which is considered equivalent to the claimed "decorative foil"*) comprising: a carrier film (*ref. #42*) and a transfer layer/film (*ref. #41; which is considered equivalent to the claimed "all-over varnish layer"*), and that said transfer layer/film comprises, in this order, a transparent release layer (*ref. #43*) having a thickness ranging from 0.01 to 0.5 μm, a transparent protective lacquer layer (*ref. #44*) having a thickness ranging from 0.8 to 3 μm, a decorative layer (*ref. #45*) having a thickness ranging from 8 to 500 nm (0.008 to 0.5 μm), and a primer layer

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(*ref. #46*) having a thickness ranging from 1 to 5 μm (*figure 1, [0032], [0033], [0041]-[0043], and [0068] of Plaia*). Plaia also discloses that the carrier film is a polyethylene terephthalate (PET) film with a thickness in the range from 7 to 23 μm (*[0069] of Plaia*); which overlaps the presently claimed range of --*3.0 μm to 10.0 μm*--. Plaia differs from the claims by failing to disclose an anticipatory example or a range that is *sufficiently specific* to anticipate the claimed range. However, it has been held that overlapping ranges are sufficient to establish *prima facie obviousness*. Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention to have selected from the overlapping portion of the range taught by Plaia, because overlapping ranges have been held to establish *prima facie obviousness*. *See MPEP §2144.05*.

22. **Regarding Claim 2:** Plaia disclose that said all-over varnish layer (*"transfer layer/film"*) comprises, in this order, a transparent release layer (*ref. #43*) having a thickness ranging from 0.01 to 0.5 μm, a transparent protective lacquer layer (*ref. #44*) having a thickness ranging from 0.8 to 3 μm, a decorative layer (*ref. #45*) having a thickness ranging from 8 to 500 nm (0.008 to 0.5 μm), and a primer layer (*ref. #46*) having a thickness ranging from 1 to 5 μm (*figure 1, [0032], [0033], [0041]-[0043], and [0068] of Plaia*). A person having ordinary skill in the art, at the time the invention was made, could have calculated that the thickness of the all-over varnish layer would could range from 1.818 μm [= (0.01 μm) + (0.8 μm) + (0.008 μm) + (1 μm)] to 9 μm [= (0.5 μm) + (3 μm) + (0.5 μm) + (5 μm)]; which overlaps the presently claimed range of --*1.0 μm to 2.5 μm*--. Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention to have selected from the overlapping portion of the range taught by Plaia,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

because overlapping ranges have been held to establish *prima facie obviousness*. *See MPEP §2144.05*.

23. **Regarding Claim 3:** Plaia discloses that the carrier film has a thickness ranging from 7 μm to 23 μm, and that the total thickness of the all-over varnish layer (*see calculations above*) can range from 1.818 to 9 μm (*figures 1, [0032], [0033], [0041]-[0043], [0068], and [0069] of Plaia*). As such, a person having ordinary skill in the art, at the time the invention was made, could have calculated the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness for: **(1)** when the carrier film has a thickness in the range of from more than or equal to 3 μm to less than or equal to 7 μm (*e.g.*, at 7 μm) to range from 0.778 [= (7 μm)/(1.818 μm)] to [= (7 μm)/(1.818 μm)]; and/or **(2)** when the carrier film has a thickness in the range of from more than or equal to 7 μm to less than or equal to 10 μm (*e.g.*, at 7 μm and at 10 μm) to range from 0.778 [= (7 μm)/(1.818 μm)] to 5.50 [= (10 μm)/(1.818 μm)]; which anticipates the claimed ranges of --*1.8:1 to 7.0:1*-- and --*4.1:1 to 10.0:1*--. Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention to have selected from the overlapping portion of the range taught by Plaia, because overlapping ranges have been held to establish *prima facie obviousness*. *See MPEP §2144.05*.

24. **Regarding Claim 5:** Plaia discloses that the decorative foil has a transmissibility for UV radiation in the wavelength range of from 250 nm to 400 nm in the range of from 5% to 70% (*[0038] of Plaia*); which is *sufficiently specific* to anticipate the claimed range of --*5% to 70%*--. *See MPEP §2131.03(II)*.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

25. **Regarding Claim 9:** Plaia discloses that the all-over varnish layer has at least one detachment layer, and/or at least one protective varnish layer, and/or at least one decorative layer, and/or at least one primer layer (*figure 1 and [0068] of Plaia*).

26. **Regarding Claim 10:** Plaia discloses that the at least one detachment layer comprises a material or a combination of materials selected from polymers (*e.g.*, acrylate copolymer) (*[0070] of Plaia*).

27. **Regarding Claim 11:** Plaia discloses that the at least one detachment layer has a thickness in the range of 0.01 to 0.5 µm (*[0032] of Plaia*); which is *sufficiently specific* to anticipate the claimed range of --*0.01 µm to 0.50 µm*--. *See MPEP §2131.03(II)*.

28. **Regarding Claim 12:** Plaia discloses that the at least one detachment layer is formed transparent (*[0068] and [0070] of Plaia*).

29. **Regarding Claim 13:** Plaia discloses that the at least one protective varnish layer comprises a material or a combination of materials selected from polymers (*[0071] of Plaia*).

30. **Regarding Claim 15:** Plaia discloses that the at least one protective varnish layer has a thickness in the range of 0.8 µm to 3 µm (*[0041] of Plaia*); which is *sufficiently specific* to anticipate the claimed range of --*0.5 µm to 3 µm*--. *See MPEP §2131.03(II)*.

31. **Regarding Claim 16:** Plaia discloses that the at least one protective varnish layer can be transparent, crystal clear, dyed, or at least partially dyed (*[0041] of Plaia*).

32. **Regarding Claim 17:** Plaia discloses that the force for tearing the all-over varnish layer off the carrier film lies in a range of from 20 cN/cm to 30 cN/cm (2 cN/mm to 3 cN/mm) (*[0017] of Plaia*); which anticipates the claimed range of --*2 cN to 8 cN*--. Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

invention to have selected from the overlapping portion of the range taught by Plaia, because overlapping ranges have been held to establish *prima facie obviousness*. *See MPEP §2144.05*. (In the instant case, the claimed range was measured in the millimeter scale for the instant invention (*figures 9A, 9B, and [Pg. 35: li. 21 to Pg. 36: li. 8*). As such, the range disclosed by Plaia when converted from cm^{-1} to mm^{-1} would be 2 cN to 3 cN, which overlaps the claimed range of 2 cN to 8 cN.)

33. **Regarding Claim 18:** Plaia discloses that the at least one decorative layer has at least one layer generating an optically variable effect (*[0047] of Plaia*).

34. **Regarding Claim 19:** Plaia discloses that the at least one decorative layer has at least one replication varnish layer (*"transparent lacquer layer"*) with a molded surface structure (*[0047]-[0048] and [0118] of Plaia*).

35. **Regarding Claim 20:** Plaia discloses that the at least one decorative layer has at least one reflective layer (*[0047]-[0048] of Plaia*).

36. **Regarding Claim 21:** Plaia discloses that the at least one decorative layer has at least one thin-film layer element for generating a color shift effect dependent on the viewing angle (*[0047] of Plaia*).

37. **Regarding Claim 22:** Plaia discloses that the at least one decorative layer has at least one color layer formed patterned in the form of a second item of information (*[0047]-[0049] of Plaia*).

38. **Regarding Claim 23:** Plaia discloses that the at least one decorative layer comprises at least one metallic layer and/or at least one dielectric layer (*[0042] and [0049] of Plaia*).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

39. **Regarding Claim 24:** Plaia discloses that the at least one decorative layer has a thickness in the range of 8 nm to 500 nm (*[0042] of Plaia*); which is *sufficiently specific* to anticipate the claimed range of *--8 nm to 500 nm--*. *See MPEP §2131.03(II)*.

40. **Regarding Claim 25:** Plaia discloses that the at least one metallic layer comprises a material or a combination of materials selected from aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium, and/or an alloy comprising at least two of these metals (*[0044] of Plaia*).

41. **Regarding Claim 26:** Plaia discloses that the at least one dielectric layer comprises a material or a combination of materials selected from: metal oxide, polymer, varnish, and/or HRI material (*[0045] of Plaia*).

42. **Regarding Claim 27:** Plaia discloses that the at least one primer layer has a thickness in the range of 1 μm to 5 μm (*[0033] of Plaia*); which anticipates the claimed range of *--0.1 μm to 2 μm--*. Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention to have selected from the overlapping portion of the range taught by Plaia, because overlapping ranges have been held to establish *prima facie obviousness*. *See MPEP §2144.05*.

43. **Regarding Claim 28:** Plaia discloses that the at least one primer layer is formed dyed (*[0034] of Plaia*).

44. **Claim 14 is rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over Plaia (EP 2172347 A2) as applied to claims 1, 9, and 13 above, and further in view of Imakura et al. (US 2018/0272779 A1).**

45. Plaia is relied upon as described above.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

46. **Regarding Claim 14:** Plaia discloses that the at least one protective varnish layer comprises a material or a combination of materials selected from polymers (*[0071] of Plaia*).

47. Plaia fails to disclose that --*the polymers of the <u>at least one protective varnish layer of the</u> all-over varnish layer have a molar mass in the range of 1,000 g/mol to 100,000 g/mol*--.

48. Imakura discloses a transfer film comprising a protective layer (*ref. #3*), the protective layer comprising both polymers having a mass average molecular weight in the range of 400 or more and 20000 or less (*figure 1, [0013], and [0030]-[0038] of Imakura*).

49. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention to have incorporated the polymer of Imakura as the polymer of the at least one protective varnish layer of the all-over vanish layer of the decorative foil disclosed by Plaia in order to have --*the polymers of the <u>at least one protective varnish layer of the</u> all-over varnish layer have a molar mass in the range of 1,000 g/mol to 100,000 g/mol*--. One of ordinary skill in the art would have been motivated to have incorporated the polymer of Imakura as the polymer of the at least one protective varnish layer of the all-over vanish layer of the decorative foil disclosed by Plaia, since it has been held to be within the general skill of a worker in the art to select a known material on the basis of its suitability for the intended use. *See MPEP §2144.07*.

ALLOWABLE SUBJECT MATTER

50. Claim 8 is objected to as being dependent upon a rejected base claim, but would be allowable if rewritten in independent form including all of the limitations of the base claim and any intervening claims.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

51. Claims 6 and 7 would be allowable if rewritten to overcome the rejection(s) under 35 U.S.C. 112(b) or 35 U.S.C. 112 (pre-AIA), 2nd paragraph, set forth in this Office action and to include all of the limitations of the base claim and any intervening claims.

CONCLUSION

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Donald M. Flores, Jr. whose telephone number is (571) 270-1466. The examiner can normally be reached 7:30 to 17:00 M-F; Alternate Fridays off.

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at http://www.uspto.gov/interviewpractice.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Maria Veronica D. Ewald can be reached on (571) 272-8519. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of published or unpublished applications may be obtained from Patent Center. Unpublished application information in Patent Center is available to registered users. To file and manage patent submissions in Patent Center, visit: https://patentcenter.uspto.gov. Visit https://www.uspto.gov/patents/apply/patent-center for more information about Patent Center and https://www.uspto.gov/patents/docx for information about filing in DOCX format. For additional questions, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative, call

800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/DONALD M FLORES JR/
Donald M. Flores, Jr.
Examiner, Art Unit 1781

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Notice of References Cited	Application/Control No. 17/780,090	Applicant(s)/Patent Under Reexamination LASCH, Roman	
	Examiner Donald M Flores, Jr.	Art Unit 1781	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date YYYY-MM-DD	Name	CPC Classification	US Classification
*	A	US-20180272779-A1	2018-09-27	IMAKURA; Yoshihiro	B41M5/50	1/1
	B					
	C					
	D					
	E					
	F					
	G					
	H					
	I					
	J					
	K					
	L					
	M					

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date YYYY-MM-DD	Country	Name	CPC Classification
	N	EP-2172347-A2	2010-04-07	EP	PLAIA U	B44C1/1712
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	[NPL-1] Plaia (EP 2172347 A2); 7 April 2010 (EPO machine translation to English). (Year: 2010)
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in YYYY-MM-DD format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	**Art Unit**
	Donald M Flores, Jr.	1781

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

CLAIMS

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	02/21/2024	04/11/2024							
	1	÷	✓							
	2	÷	✓							
	3	÷	✓							
	4	-	-							
	5	÷	✓							
	6	÷	✓							
	7	÷	✓							
	8	÷	O							
	9	÷	✓							
	10	÷	✓							
	11	÷	✓							
	12	÷	✓							
	13	÷	✓							
	14	÷	✓							
	15	÷	✓							
	16	÷	✓							
	17	÷	✓							
	18	÷	✓							
	19	÷	✓							
	20	÷	✓							
	21	÷	✓							
	22	÷	✓							
	23	÷	✓							
	24	÷	✓							
	25	÷	✓							
	26	÷	✓							
	27	÷	✓							
	28	÷	✓							
	29	-	-							
	30	-	-							
	31	-	-							
	32	-	-							
	33	÷	N							
	34	÷	N							
	35	÷	N							
	36	÷	N							
	37	-	-							
	38	-	-							
	39	-	-							
	40	-	-							
	41	÷	N							
	42	-	-							

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	**Art Unit**
	Donald M Flores, Jr.	1781

CLAIM		DATE								
Final	Original	02/21/2024	04/11/2024							
	43	-	-							
	44	-	-							
	45	-	-							
	46	-	-							
	47	-	-							
	48	÷	N							
	49	÷	N							
	50	-	-							
	51	-	-							
	52	-	-							

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	Art Unit
	Donald M Flores, Jr.	1781

CPC - Searched*		
Symbol	Date	Examiner
Y10T428/24975	11 April 2024	DMF, Jr.

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

US Classification - Searched*			
Class	Subclass	Date	Examiner
428	216	11 April 2024	DMF, Jr.

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

Search Notes		
Search Notes	Date	Examiner
PE2E (cited reference search)	11 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (inventor & assignee search)	11 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search)	11 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search) - (CPC: [see search])	11 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search)	12 April 2024	DMF, Jr.
PE2E (text limited search) - (CPC: [see search])	12 April 2024	DMF, Jr.

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner

/DONALD M FLORES JR/ Examiner, Art Unit 1781	

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Doc code: IDS
Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	2 745 913	CA	A1	2010-07-01	OVD KINEGRAM AG		☒
	2	2011 129 653	RU	A	2013-01-27	OVD KINEGRAM AG		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	Russian Office Action dated February 2, 2024.	☒

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/DONALD M FLORES JR/	Date Considered	04/11/2024

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2024-03-11
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2026-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.P./

Doc code: IDS
Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20180272779	A1	2018-09-27	IMAKURA et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	101049773	CN	A	2007-10-10	XINGYONG COMPOSITE MATERIALS CO., LTD.		☓
	2	202271680	CN	U	2012-06-13	SHAOXING HUCAI LASER MATERIAL TECHNOLOGY CO LTD		☒
	3	104999823	CN	A	2015-10-28	REN FUHAI		☒

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2024-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /Case EGR/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman LASCH
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

	4	205364877	CN	U	2016-07-06	YANGZHOU XIANGHUA NEW MAT TECH CO LTD		☒
	5	205836293	CN	U	2016-12-28	YANGZHOU XIANGHUA NEW MAT TECH CO LTD		☒
	6	201726417	TW	A	2017-08-01	DAINIPPON PRINTING CO LTD		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	Taiwanese Third Party Submission of May 30, 2023.	☒

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/DONALD M FLORES JR/	Date Considered	04/11/2024

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2024-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /DMF/ Case EGR 2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2023-06-30
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2024-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.E.G./ Case EGR 2006-00011

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2024-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.E.G./ Case EGY 2006-00011

Doc Code:IDS.3P
Document Description: Third-Party Submission Under 37 CFR 1.290

PTO/SB/429(08-12)
Approved for use through 07/31/2015. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

THIRD-PARTY SUBMISSION UNDER 37 CFR 1.290	Application Number	17780090

U.S. PATENTS

Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date (YYYY-MM-DD)	First Named Inventor

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date (YYYY-MM-DD)	First Named Inventor
1	20190001735		2019-01-03	Anja Cathomen
2	20180272779		2018-09-27	Yoshihiro IMAKURA
3	20140349038		2014-11-27	Heinz Pudleiner

FOREIGN PATENTS AND PUBLISHED FOREIGN PATENT APPLICATIONS

Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[1]	Publication Date (YYYY-MM-DD)	Applicant, Patentee or First Named Inventor	T[5]
1	2172347	EP	A2	2010-04-07	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG	☒

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./ Case PGR

THIRD-PARTY SUBMISSION UNDER 37 CFR 1.290	Application Number	17780090

2	205836293U	CN		2016-12-28	YANGZHOU XIANGHUA NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD	☒
3	205364877U	CN		2016-07-06	YANGZHOU XIANGHUA NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD	☒
4	202271680U	CN		2012-06-13	SHAOXING HUCAI LASER MATERIAL TECHNOLOGY CO.,LTD.	☒
5	101049773	CN		2007-10-10	XINGYONG COMPOSITE MATERIALS CO., LTD.	☒
6	104999823	CN		2015-10-28	REN FUHAI	☒

NON-PATENT PUBLICATIONS (e.g., journal article, Office action)

Cite No	Author (if any), title of the publication, page(s) being submitted, publication date, publisher (where available), place of publication (where available).	T[5]	E[6]
		☐	☐

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.A.F./ Case PGR

THIRD-PARTY SUBMISSION UNDER 37 CFR 1.290	Application Number	17780090

STATEMENTS

The party making the submission is not an individual who has a duty to disclose information with respect to the above-identified application under 37 CFR 1.56.

This submission complies with the requirements of 35 U.S.C. 122(e) and 37 CFR 1.290.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.290(f) has been submitted herewith.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.290(f) is not required because this submission lists three or fewer total items and, to the knowledge of the person signing the statement after making reasonable inquiry, this submission is the first and the only submission under 35 U.S.C 122(e) filed in the above-identified application by the party making the submission or by a party in privity with the party.

☒ This resubmission is being made responsive to a notification of non-compliance issued for an earlier filed third-party submission. The corrections in this resubmission are limited to addressing the non-compliance. As such, the party making this resubmission: (1) requests that the Office apply the previously-paid fee set forth in 37 CFR 1.290(f), or (2) states that no fee is required to accompany this resubmission as the undersigned is again making the fee exemption statement set forth in 37 CFR 1.290(g).

Signature	/Chih Huai Chiu/		
Name/Print	Chih Huai Chiu	Registration Number (if applicable)	75299

Examiner Signature	/DONALD M FLORES JR/	Date Considered	04/11/2024

*EXAMINER: Signature indicates all documents listed above have been considered,except for citations through which a line is drawn. Draw line through citation if not considered. Include a copy of this form with next communication to applicant. 1. If known, enter kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16. See MPEP 901.04(a). 2. Enter the country or patent office that issued the document, by two-letter code under WIPO standard ST.3. See MPEP 1851. 3. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 4. If known, enter the kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 . See MPEP 901.04(a). 5. Check mark indicates translation attached. 6. Check mark indicates evidence of publication attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 2 172 347 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:
B44C 1/17 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09011629.4**

(22) Anmeldetag: **11.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **12.09.2008 DE 102008047095**

(71) Anmelder: **Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG**
90763 Fürth (DE)

(72) Erfinder: **Plaia, Ulrike, Dr.**
90587 Veitsbronn (DE)

(74) Vertreter: **Zinsinger, Norbert et al**
Louis - Pöhlau - Lohrentz
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(54) Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren

(57) Die Erfindung betrifft Transferfolien, deren Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, sowie geeignete Kaltfolientransferverfahren. Die erfindungsgemäßen Transferfolien weisen eine thermoplastische Grundierungsschicht und/oder eine Wachs-freie und/oder Silikon-freie Ablöseschicht auf.

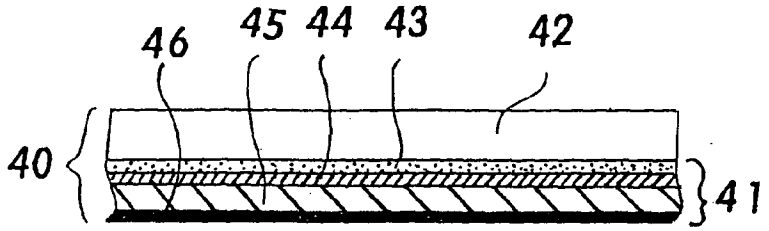


FIG. 1

EP 2 172 347 A2

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren.

[0002] Beim Kaltfolientransfer, auch Kaltfolienprägen oder Coldfoiling bezeichnet, wird üblicherweise eine Transferfolie, bestehend aus einer Trägerfolie, optional einer Trennschicht, und einer von der Trägerfolie ablösbaren Transferlage, in einem Druckwerk mit einem Substrat zusammengeführt, das zuvor in einem Klebstoffauftragswerk an seiner zur Transferfolie zeigenden Oberfläche mit einer vollflächigen oder musterförmigen Kaltkleberschicht versehen wurde. In den mit der Kleberschicht beschichteten Bereichen des Substrats wird die Transferlage der Transferfolie am Substrat fixiert und von der Trägerfolie abgelöst. Die verbrauchte Transferfolie, umfassend die Trägerfolie, die optionale Trennschicht und gegebenenfalls nicht auf das Substrat übertragene Reste der Transferlage, wird aufgewickelt, während das mit Transferlage beschichtete Substrat weitertransportiert wird, um gegebenenfalls nachfolgend weitere Bearbeitungsschritte, Beschichtungs- oder Bedruckungsvorgänge, Umwendevorgänge, Stanz- oder Schneidevorgänge und dergleichen durchzuführen. Das Druckwerk zur Folienapplikation ist üblicherweise aus einer glatten Druckwalze und einer ebenfalls glatten Gegendruckwalze gebildet, welche das Substrat und die Transferfolie gegeneinander pressen, wobei die mit der Transferfolie in Kontakt kommende Druckwalze insbesondere mit einem komprimierbaren Gummituch oder Drucktuch bespannt ist.

[0003] Die EP 0 578 706 A beschreibt ein Foliendruckverfahren und eine Folientransfermaschine, welche zum Kaltfolienbeschichten von Oberflächen von Substraten mittels Transferfolien eingesetzt werden. Dabei ist ein Klebstoffauftragswerk zum musterförmigen Auftrag eines Klebers auf ein Substrat, ein Druckwerk zur Folienapplikation und ein Presswerk zum Fixieren der applizierten Transferlagenbereiche auf dem Substrat unter Aufbringung von hohem Druck vorgesehen.

[0004] Die EP 1 880 848 A2 offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transfer von Schichten einer Transferfolie auf einen Bedruckstoff bzw. ein Substrat mittels einer Kaltprägeeinrichtung, wobei ein Folienapplikationsmodul in einer Bogendruckrotationsmaschine eingesetzt ist. Eine Wendeeinrichtung ermöglicht das Umwenden des Bedruckstoffs und ein beidseitiges Bedrucken und/oder Beprägen des Bedruckstoffs. Dem Folienapplikationsmodul sind insbesondere weitere Beschichtungs- oder Bedruckeinheiten vor- und/oder nachgeschaltet.

[0005] Aus der DE 103 49 963 A1 ist es bekannt, ein Kaltfolientransferverfahren unter Verwendung eines strahlungsvernetzenden Klebers durchzuführen. Dabei wird insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so dass weder eine Wärmeeinwirkung noch eine erhöhte Druckeinwirkung zur Fixierung der Transferlage auf mit Kleber beschichteten Bereichen eines Substrats erforderlich ist.

[0006] Die UV-Belichtung des Klebers erfolgt in der Praxis nach einem Zusammenführen von Transferfolie und Substrat oder von Transferlage und Substrat. Dabei ist es erforderlich, dass entweder die Transferfolie, die Transferlage oder das zu beschichtende Substrat für die eingesetzte UV-Strahlung zur Vernetzung des Klebers zumindest teilweise durchlässig ist. Um eine Transferfolie flexibel in Kombination mit unterschiedlichsten Substraten einsetzen zu können, wird üblicherweise die Transferfolie insgesamt oder lediglich die Transferlage mit einer Durchlässigkeit für die UV-Strahlung bereitgestellt, wobei derzeit Transferfolien oder Transferlagen mit einer Durchlässigkeit von < 10 % für UV-Strahlung im Bereich von 250 nm bis 400 nm eingesetzt werden.

[0007] Als Kaltkleber werden in Kaltfolientransferverfahren aber bekanntermaßen auch konventionelle, ohne Druckeinwirkung und Bestrahlung aushärtende Kleber oder unter Druckeinwirkung aushärtende Kleber eingesetzt.

[0008] Es hat sich allerdings gezeigt, dass die Verklebung zwischen der Transferlage und dem Substrat häufig mangelhaft ist, so dass sich Bereiche der Transferlage wieder ganz oder teilweise vom Substrat ablösen.

[0009] Weiterhin hat es sich gezeigt, dass die Bedruckbarkeit der auf das Substrat geprägten Transferlage aufgrund der üblicherweise auf Wachs-Basis ausgebildeten Ablöseschicht mangelhaft ist bzw. auf die Transferlage nachfolgend aufgedruckte Schichten schlecht haften.

[0010] Es ist daher eine erste Aufgabe der Erfindung, die in einem Kaltfolientransferverfahren gebildete Verklebung zwischen einer Transferlage einer Transferfolie und einem Substrat zu verbessern.

[0011] Weiterhin ist es eine zweite Aufgabe der Erfindung, eine Transferfolie anzugeben, die in einem Kaltfolientransferverfahren einsetzbar ist und eine Transferlage mit einer verbesserten Bedruckbarkeit aufweist.

[0012] Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein geeignetes Kaltfolientransferverfahren zur Verarbeitung solcher Transferfolien anzugeben.

[0013] Die erste Aufgabe wird für eine erste Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage, gelöst, indem die Transferlage ausgehend von der Trägerfolie eine transparente Ablöseschicht, eine optionale transparente Schutzlackschicht, mindestens eine Dekorschicht und mindestens eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber umfasst, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

[0014] Die erfindungsgemäße erste Transferfolie weist dabei insbesondere auf ihrer der Trägerfolie abgewandten Seite eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber auf, der beim Kaltfolientransfer als Haftvermittlerschicht zu einem Kaltkleber, insbesondere einem unter UV-Bestrahlung vernetzenden Kleber, auf einem Substrat wirkt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Dabei hat es hat sich überraschend gezeigt, dass durch eine Kombination einer auf der Transferlage angeordneten Grundierungsschicht aus thermoplastischem Kleber mit einem, auf dem Substrat angeordneten Kaltkleber, insbesondere einem unter UV-Bestrahlung vernetzenden Kleber, eine besonders feste Verbindung zwischen der Transferlage und dem Substrat und/oder der Grundierungsschicht ausbildbar ist. Dies ist insofern erstaunlich, da es sich bei thermoplastischen Klebern, auch Heißkleber genannt, und Kaltklebern, insbesondere unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebern, um Stoffe handelt, deren Klebwirkungen auf völlig unterschiedlichen chemisch-physikalischen Grundlagen basieren.

[0015] Die erfindungsgemäße erste Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren ähnelt in ihrem Aufbau somit einer Heißprägefolie.

[0016] Die Verwendung einer Transferfolie in Form einer Heißprägefolie, die eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage aufweist, in einem Kaltfolientransferverfahren, bei welchem die Transferlage mittels eines Kaltklebers, insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf einem Substrat fixiert wird, ist ideal. Heißprägefolien weisen bekanntermaßen eine Heißkleberschicht auf, die beim Heißprägevorgang erhitzt wird und - meist unter zusätzlicher Beaufschlagung mit Druck - eine Klebeverbindung mit dem zu beprägenden Substrat eingeht. Nach dem Abkühlen ist die Transferlage mittels der Heißkleberschicht am Substrat fixiert, so dass die Trägerfolie abgezogen werden kann. Der Einsatz einer solchen Heißprägefolie in einem Kaltfolientransferverfahren, das ohne Wärmeeinwirkung arbeitet, ist bisher nicht in Erwägung gezogen worden.

[0017] Die zweite Aufgabe wird für eine zweite Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage, gelöst, indem die Transferlage ausgehend von der Trägerfolie eine transparente polymere Ablöseschicht, eine optionale transparente Schutzlackschicht, mindestens eine Dekorschicht und mindestens eine Grundierungsschicht umfasst und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

[0018] Bei einer Transferfolie müssen generell die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie und die Kraft zum Herauslösen von Bereichen aus der Transferlage unter Transferbedingungen in Summe geringer ausgebildet sein als die Haftkraft zwischen Substrat und Transferlage, welche durch die Art des eingesetzten Kaltklebers und dessen Verbund mit dem Substrat einerseits und der Grundierungsschicht andererseits beeinflusst wird. Nur dann kann/können sich beim Transfer die Transferlage oder Bereiche der Transferlage von der Trägerfolie ablösen und am Substrat haften bleiben. Vor dem Transfer muss allerdings die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie so hoch sein, dass eine sichere Handhabung der Transferfolie gewährleistet ist, ohne dass die Transferlage sich von der Trägerfolie löst, beispielsweise beim Abspulen der Transferfolie von einer Vorratsrolle und/oder beim Transport der Transferfolie, gegebenenfalls über Umlenkeinrichtungen, in eine Kaltfolientransfereinheit. Um die Transferfolie auf- und wieder abwickeln zu können, hat es sich dabei insbesondere bewährt, auf der der Transferlage abgewandten Seite der Trägerfolie eine geeignete Antihaftschicht vorzusehen.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Kaltfolientransferverfahren findet der Transfer der Transferlage auf das Substrat in einem Temperaturbereich von 10 bis 40 °C, vorzugsweise von 15 bis 35 °C, statt. Die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, ist in dem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C im Vergleich zu einer herkömmlichen Heißprägefolie gering. Bei einer herkömmlichen Heißprägefolie wird die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie so eingestellt, dass sie in dem Temperaturbereich von 10 bis 40 °C wesentlich, mindestens um einen Faktor 2-3, höher ist als bei der erfindungsgemäßen Transferfolie, da sich ansonsten die Transferlage der Heißprägefolie in unerwünschter Weise bereits vor dem Heißprägeschritt, z.B. bei Lagerung oder Transport, ablösen könnte. Bei einer herkömmlichen Heißprägefolie wird eine Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm erst im Arbeits-Temperaturbereich, d.h. bei etwa 120 bis 180 °C erreicht.

[0020] Die Ablösekraft gibt die Kraft an (üblicherweise in der Einheit Kraft/Länge), die aufzuwenden ist, um zwei Schichten voneinander zu lösen; zwischen der Ablösekraft einer ersten Schicht von einer zweiten Schicht und der Haftung zwischen der ersten und der zweiten Schicht besteht eine positive Korrelation. Die Bestimmung der erforderlichen Ablösekraft zwischen der Trägerfolie und der Transferlage der erfindungsgemäßen zweiten Transferfolie, wurde nach der FINAT-Testmethode Nr. 3 (FTM3, low speed release force) ermittelt.

[0021] Im Vergleich zu einer herkömmlichen Transferlage mit einer Ablöseschicht auf Wachs-Basis oder Silikon-Basis wurden bei einer Transferlage mit einer polymeren Ablöseschicht, insbesondere auf Basis eines Acrylat-Copolymers, der zweiten Transferfolie Ablösekräfte von der Trägerfolie gemessen, die um bis zu 250 %, insbesondere um bis zu 150 %, höher lagen. Jedoch war die Transferlage immer noch hinreichend ablösbar und im Gegensatz zu Transferlagen von Transferfolien, die Ablöseschichten auf Wachs-Basis oder Silikon-Basis aufweisen, sehr gut überdruckbar, wobei eine sehr gute Haftung der getrockneten oder ausgehärteten Druckfarbe auf der Transferlage erzielt werden konnte.

[0022] Hinsichtlich der zweiten Transferfolie ist es bevorzugt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber gebildet ist, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist, wie dies auch bei der ersten Transferfolie definiert wurde.

[0023] Umgekehrt ist es hinsichtlich der ersten Transferfolie bevorzugt, wenn die Ablöseschicht eine polymere Ablö-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

seschicht ist und in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt, wie dies auch bei der zweiten Transferfolie definiert wurde.

[0024] Für jede erfindungsgemäße Transferfolie ist es besonders bevorzugt, wenn die Ablöseschicht frei von Wachs und/oder frei von Silikon ausgebildet ist. Insbesondere weist eine erfindungsgemäße Transferfolie keine herkömmliche Ablöseschicht auf Wachs- oder Silikonbasis auf, welche bisher bewirkte, dass Transferlagen von Transferfolien, die damit ausgestattet waren, nur eingeschränkt oder gar nicht mit konventionellen Druckfarben, insbesondere UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken, bedruckbar waren. Besonders bevorzugt ist für die erfindungsgemäßen Transferfolien der Einsatz einer Ablöseschicht auf Basis eines Acrylat-Copolymers.

[0025] Die Haftung von Druckfarben auf Transferlagenbereichen der Transferfolie, die mittels Kaltfolientransfers auf ein Substrat übertragen wurden, wurde ca. 1 Stunde nach dem Bedrucken mittels des folgenden Tesatests bei Raumtemperatur bestimmt:

Ein Testmuster in Form eines Substrats mit der darauf kalt aufgebrachten Transferlage und einer Bedruckung auf zumindest Bereichen der Transferlage wurde auf einer ebenen Oberfläche angeordnet. Ein 13 bis 16 cm langer Streifen Tesafilm 4104 wurde darauf aufgeklebt, so dass etwa 5 bis 7 cm des Tesafilms über den Rand des Substrats überstanden. Nachfolgend wurde der Tesafilm mit dem Daumen drei- bis viermal angedrückt und schließlich in einem Winkel von > 90° vom Testmuster abgezogen. Der Test galt als bestanden, wenn 90% der Druckfarbe auf dem Testmuster verblieb oder das Testmuster selbst zerrissen ist.

[0026] Bedruckungen einer Transferlage mit konventionellen Druckfarben, insbesondere mit den bereits oben genannten UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken, hafteten ausgezeichnet auf der Transferlage, so dass der Test als sehr gut bestanden gewertet werden konnte.

[0027] Die Ablöseschicht einer erfindungsgemäßen Transferfolie ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie sich von der Trägerfolie ablöst und vollständig auf der Transferlage verbleibt. Dabei ist die Haftung der Ablöseschicht an der Trägerfolie im Temperaturbereich von 15 bis 35°C niedriger als die Haftung der Ablöseschicht an den daran angrenzenden übrigen Schichten der Transferlage; das bedeutet, dass die Ablösekraft der Ablöseschicht von der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie ist. Vorzugsweise ist die Ablösekraft der Ablöseschicht von der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht im Temperaturbereich von 15 bis 35°C mindestens 1,5 mal größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie.

[0028] Die Ablöseschicht kann aber auch derart ausgebildet sein, dass die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie in einem Temperaturbereich von 15 bis 35°C größer, insbesondere mindestens 1,5 mal größer, als die Ablösekraft der Ablöseschicht von einer daran angrenzenden Schicht der Transferlage, insbesondere der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht, ist. In diesem Fall verbleibt die Ablöseschicht beim Abziehen der Trägerfolie von der Transferlage vollständig oder teilweise auf der Trägerfolie. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Transferfolie zwischen der Ablöseschicht und der mindestens einen Dekorschicht eine Schutzlackschicht aufweist, die gut bedruckbar ist. Nach dem Abziehen der Trägerfolie und der zumindest teilweise daran haftenden Ablöseschicht von der Transferfolie bildet die Schutzlackschicht die oberste, außen liegende Schicht der Transferlage und kann mit konventionellen Druckfarben bedruckt werden.

[0029] Die Ablöseschicht einer kalttransferierten Transferlage einer erfindungsgemäßen Transferfolie ist vorzugsweise mit einer Oberflächenspannung im Bereich von 45 bis 60 mN/m, insbesondere im Bereich von 50 bis 55 mN/m, ausgebildet, wobei die Oberflächenspannung mittels einer Kontaktwinkelmessung bei etwa 20°C bestimmt wurde. Dabei wurde ein disperser Anteil im Bereich von 40 bis 50 mN/m, insbesondere im Bereich von 40 bis 45 mN/m, sowie eine polarer Anteil im Bereich von 5 bis 15 mN/m, insbesondere im Bereich von 8 bis 11 mN/m ermittelt.

[0030] Im Vergleich dazu wurden bei herkömmlichen Ablöseschichten auf Wachs-Basis Oberflächenspannungen im Bereich von 30 bis 45 mN/m, insbesondere im Bereich von 35 bis 40 mN/m, ermittelt, wobei die Oberflächenspannung ebenfalls mittels einer Kontaktwinkelmessung bei etwa 20°C bestimmt wurde. Dabei wurde hier ein disperser Anteil im Bereich von 30 bis 40 mN/m, insbesondere im Bereich von 33 bis 38 mN/m, sowie eine polarer Anteil im Bereich von 1 bis 5 mN/m, insbesondere von 3 bis 4 mN/m ermittelt.

[0031] Es wurde ein deutlicher Unterschied zwischen den Absolutwerten der Oberflächenspannungen festgestellt. Weiterhin wurde festgestellt, dass auch insbesondere zwischen den polaren Anteilen der Oberflächenspannung einer Ablöseschicht der erfindungsgemäßen Transferfolie und einer auf Wachs basierenden, herkömmlichen Ablöseschicht deutliche Unterschiede auftreten. Derzeit wird davon ausgegangen, dass sich mit steigender Oberflächenspannung, insbesondere mit steigendem polaren Anteil der Oberflächenspannung, die Überdruckbarkeit einer Ablöseschicht verbessert.

[0032] Die Ablöseschicht weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,01 bis 0,5 µm, vorzugsweise im Bereich von 0,01 bis 0,3 µm, weiter vorzugsweise von 0,1 bis 0,2 µm, auf. Diese vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht erlaubt ein randscharfes und sauberes Ablösen der Transferlage von der Transferfolie. Die dabei erzielbare Genauigkeit und die dabei erzielbare Auflösung kann vergleichsweise genau dem Layout der partiell, vorzugsweise auf dem Substrat, aufgebrachten Kaltkleberschicht entsprechen, ohne wesentlich davon abzuweichen, wodurch eine hohe Registerhal-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

tigkeit des Kaltfolien-Layouts zu einem eventuell vorhandenen Drucklayout aus konventionellen Druckfarben erreichbar ist. Bei dieser erfindungsgemäßen randscharfen partiellen Ablösung entstehen durch die geringe Dicke der Ablöseschicht nur sehr kleine und sehr wenige sogenannte Flakes, also kleine Schichtreste der Transferlage der Transferfolie, die in nachfolgenden Prozessschritten störend sein können und/oder das optische Erscheinungsbild des beschichteten Substrates stören können. Durch die vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht sind Auflösungen erreichbar, die unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges liegen. Ebenfalls vorteilhaft bei einer dünnen Ablöseschicht ist die nur geringe Ablösekraft, die beim Durchtrennen der Schichten beim partiellen Übertragen aufzuwenden ist.

[0033] Es hat sich bewährt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht eine Dicke im Bereich von 1 μm bis 5 μm, insbesondere im Bereich von 1,5 μm bis 3 μm, aufweist.

[0034] Weiterhin kann die mindestens eine Grundierungsschicht eingefärbt ausgebildet sein, und beispielsweise einen Kontrast zum Substrat zu verstärken usw.

[0035] Weiterhin hat es sich bewährt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht, welche an den Kaltkleber angrenzen soll, eine Oberflächenrauhigkeit im Bereich von 100 bis 180 nm, insbesondere im Bereich von 120 bis 160 nm, aufweist. Die Oberflächenrauhigkeit wird unter anderem durch das Auftragsverfahren und die Formulierung der Grundierungsschicht bestimmt. Es wurde festgestellt, dass eine geringere Oberflächenrauhigkeit, überraschender Weise jedoch auch eine höhere Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht, zu einer Verminderung der erzielbaren Haftung zwischen einem Kaltkleber und der Transferlage führt. Die Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht wurde mittels einer Interferenzmikroskopie bestimmt.

[0036] Es kann nicht nur eine, sondern es können auch zwei oder mehr Grundierungsschichten vorhanden sein, die sich in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden, um auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung der angrenzenden Dekorschicht(en) und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung des in Kontakt zur Transferlage gelangenden Kaltklebers, insbesondere UV-Klebers, zu erzielen.

[0037] Es wird insbesondere eine tesafeste Haftung (Tesatest, siehe oben) zwischen der Transferlage und dem Substrat erreicht, wobei bei Verwendung eines konventionell trocknenden Kaltklebers der Tesatest bereits nach wenigen Minuten und bei Verwendung eines UV-Klebers der Tesatest unmittelbar nach der Bestrahlung mit UV-Licht als bestanden gewertet werden konnte. Es verblieben über 90% der Transferlage am Substrat.

[0038] Insbesondere hat es sich bewährt, wenn jede Transferfolie, gegebenenfalls auch nur deren Transferlage, für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5 bis 70%, insbesondere im Bereich von 20 bis 40%, aufweist. Dadurch wird eine besonders schnelle und insbesondere vollständige Aushärtung eines Kaltklebers auf Basis eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers auf dem Substrat möglich, wodurch die Haftung der Transferlage am Substrat noch weiter verbessert wird. Denn erst bei ausreichend hoher Bestrahlungsmenge wird der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber vollständig vernetzt und ausgehärtet und erzielt eine hohe Klebkraft, so dass ein Ablösen der auf das Substrat übertragenen Transferlagenbereiche vom Substrat zuverlässig verhindert wird. Bestimmend für die UV-Durchlässigkeit einer Transferfolie ist hierbei die Schicht einer Transferfolie, welche die niedrigste UV-Durchlässigkeit aller vorhandenen Schichten aufweist.

[0039] Die Trägerfolie weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 7 bis 23 μm auf. Bevorzugt ist die Trägerfolie aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS gebildet. Besonders bevorzugt ist hierbei die Verwendung von Trägerfolien aus PET, PC, PP, PE, PVC oder PS. Insbesondere eine Trägerfolie aus PET hat sich bewährt.

[0040] Die Transferfolie weist insgesamt insbesondere eine Dicke im Bereich von 9 bis 25 μm, insbesondere im Bereich von 13 bis 16 μm, auf.

[0041] Es hat sich bewährt, wenn die Transferlage eine Schutzlackschicht aufweist. Die Schutzlackschicht stellt insbesondere einen Schutz vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung der Transferlage auf einem Substrat bereit. Die Schutzlackschicht weist dabei vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,8 bis 3 μm, insbesondere von 0,9 bis 1,3 μm, auf und kann weiterhin glasklar farblos oder auch eingefärbt oder zumindest partiell eingefärbt sein.

[0042] Die mindestens eine Dekorschicht der Transferlage ist vorzugsweise durch eine metallische Schicht oder eine dielektrische Schicht gebildet. Dabei hat es sich bewährt, wenn die mindestens eine Dekorschicht eine Dicke im Bereich von 8 bis 500 nm aufweist.

[0043] Um bei Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber die gewünschte hohe UV-Durchlässigkeit der Transferfolie auch bei einer Dekorschicht in Form einer metallischen Schicht zu erzielen, ist es besonders bevorzugt, wenn die metallische Schicht lediglich eine Schichtdicke im Bereich von 8 nm bis 15 nm, bevorzugt im Bereich von 10 nm bis 12 nm, aufweist. Es ist auch möglich, dass die metallische Schicht eine Schichtdicke im Bereich von 12 nm bis 15 nm aufweist. So wird eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung der metallischen Schicht in Kombination mit einer hohen Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht (optische Dicke (OD) ca. 1,2). Bei herkömmlichen Transferfolien werden üblicherweise Metallschichten mit einer Dicke im Bereich von mehr als 15 nm eingesetzt, um eine optimale Brillanz zu erzielen. Aufgrund der resultierenden großen optischen Dicke von etwa 2 sind derartige herkömmliche Metallschichten allerdings nicht ausreichend UV-durchlässig für die Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber.

[0044] Es hat sich bewährt, wenn die metallische Schicht aus Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle gebildet ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0045] Die dielektrische Schicht ist insbesondere mindestens aus einem Material der Gruppe umfassend Metalloxid, Polymer oder Lack gebildet. Eine dielektrische Schicht aus HRI-Material, wie SiO_x, MgO, TiO_x, Al_2O_3, ZnO, ZnS, hat sich besonders bewährt. Die Variable x liegt dabei vorzugsweise im Bereich von 0 bis 3.

[0046] Die Dekorschicht kann insbesondere auch aus einem HRI-Material gebildet sein, das im UV-Bereich durchlässig ist, wie CdSe, CeTe, Ge, HfO_2, PbTe, Si, Te, TiCl oder ZnTe.

[0047] Es hat sich bewährt, wenn eine Dekorschicht eine diffraktive Reliefstruktur zur Erzeugung optisch variabler Effekte und/oder eine Makrostruktur zur Erzeugung von dreidimensionalen Effekten oder Tiefeneffekten aufweist. Durch diffraktive Reliefstrukturen, die insbesondere in einer transparenten Lackschicht ausgebildet werden, können abhängig vom Blickwinkel unterschiedliche optische Effekte, sogenannte optisch variable Effekte, erzielt werden, wie Hologramme, dreidimensionale Darstellungen mit blickwinkelabhängigem, kinematischem Effekt, usw.

[0048] Um die Sichtbarkeit von Reliefstrukturen zu verbessern, werden diese meist angrenzend an eine stark reflektierende metallische Schicht oder dielektrische HRI-Schicht (HRI: High Refractive Index) mit vergleichsweise hohem bis sehr hohem Brechungsindex, insbesondere aus einem Metalloxid, angeordnet. Eine solche hoch reflektierende Schicht kann dabei vollflächig oder musterförmig ausgebildet sein.

[0049] Als Dekorschicht kann weiterhin eine Schicht mit optisch variablen Pigmenten, lumineszierenden Stoffen, magnetischen oder elektrisch leitenden Stoffen, eine Farblackschicht, ein Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, eine Flüssigkristallschicht, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend metallische Schichten, dielektrische Schichten usw., als Dekorschicht(en) dienen.

[0050] Die Aufgabe wird für das Kaltfolientransferverfahren, bei welchem auf ein Substrat ein Kaltkleber, insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber, aufgebracht und mit einer Transferlage einer Transferfolie verbunden wird, gelöst, indem eine erfindungsgemäße Transferfolie mit dem Substrat zusammengeführt wird, wobei die mindestens eine Grundierungsschicht der Transferfolie zum Kaltkleber zeigt, und wobei der Kaltkleber ausgehärtet, insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber bestrahlt und vernetzt wird, wobei eine Klebeverbindung mit der Transferlage der Transferfolie ausgebildet wird.

[0051] Der Kaltfolientransfer ist aufgrund der geringen Anforderungen an die verwendete Transfervorrichtung, die geringen Vorbereitungs- und Einrichtungszeiten sowie die hohen erzielbaren Transfergeschwindigkeiten deutlich kostengünstiger und schneller durchführbar als ein Heißprägeverfahren und erfreut sich daher einer stetig zunehmenden Beliebtheit. Zudem sind Kaltfolientransferwerke oder Kaltfolientransferbaugruppen vergleichsweise leicht in oder an verbreitete Mehrfarb-Druckmaschinen integrierbar bzw. montierbar.

[0052] Das erfindungsgemäße Kaltfolientransferverfahren ergibt ein mit einer Transferlage vollflächig oder lediglich partiell beschichtetes Substrat, das hinsichtlich der ersten Transferfolie insbesondere aufgrund der oben im Detail beschriebenen, besonderen Verklebungsart zwischen der Transferlage und dem Substrat eine hohe Abrieb- und Kratzbeständigkeit aufweist und hinsichtlich der zweiten Transferfolie insbesondere aufgrund der oben im Detail beschriebenen, besonderen Auslegung der Ablöseschicht besonders gut bedruckbar ist.

[0053] Besonders bevorzugt ist eine Beaufschlagung eines Kaltklebers in Form eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers mit der UV-Strahlung von Seiten der Transferfolie oder Transferlage, da so unterschiedlichste Substrate, die durchlässig oder undurchlässig für UV-Strahlung ausgebildet sein können, verarbeitet und mit der gleichen Transferfolie beschichtet werden können. Es ist aber genauso möglich, die UV-Strahlung lediglich oder zusätzlich von Seiten des Substrats auszusenden, sofern dieses für die eingesetzte Strahlung durchlässig ist.

[0054] Die Dauer einer Bestrahlung des UV-Klebers mit UV-Strahlung liegt vorzugsweise im Bereich von weniger als einer Sekunde, wobei beispielsweise Quecksilber-Hochdrucklampen, dotierte Quecksilber-Hochdrucklampen, Kohlebogenlampen, Xenonbogenlampen, Metallhalogenlampen, UV-LEDs oder geeignete UV-Laser zum Einsatz kommen. Alternativ kann auch eine Elektronenstrahlhärtung durchgeführt werden.
Bei Bogendruckmaschinen, welche beispielsweise Bögen von 75 cm Länge verarbeiten und wobei ein Bereich von ca. 8 bis 10 cm der Bogenlänge mit einer UV-Lampe, die eine Leistung im Bereich von 160 bis 200 W/cm aufweist, bestrahlt wird, können somit ca. 10000 Bögen pro Stunde verarbeitet werden.

[0055] Alternativ zu einem Aufbringen des Kaltklebers, insbesondere des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf das Substrat kann Kaltkleber selbstverständlich auch oder zusätzlich auf die mindestens eine Grundierungsschicht der Transferfolie aufgebracht werden.

[0056] Generell kann der Kaltkleber vollflächig oder lediglich partiell auf das Substrat und/oder die Grundierungsschicht der Transferfolie aufgebracht werden. Eine musterförmige Ausbildung von Transferlage auf dem Substrat ist dabei in beiden Fällen möglich, da bei einem vollflächigen Auftrag von Kaltkleber eine lediglich partielle Aktivierung des Kaltklebers erfolgen kann. Wird als Kaltkleber beispielsweise ein UV-Kleber eingesetzt, der vollflächig beispielsweise auf das Substrat aufgebracht wird, so kann dieser nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie partiell belichtet werden, beispielsweise über eine Lochmaske. Der UV-Kleber wird nur in den belichteten Bereichen ausgehärtet und fixiert nur dort die Transferlage am Substrat, während in unbelichteten Bereichen die Transferlage an der Trägerfolie verbleibt und mit dieser wieder vom Substrat abgezogen werden kann. Der vollflächig auf beispielsweise das Substrat aufgebrachte Kaltkleber kann weiterhin bereits vor dem Zusammenführen mit der Transferfolie musterförmig ein erstes Mal

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

belichtet werden, so dass dieser bereits bereichsweise ausgehärtet ist und keine Klebkraft mehr entwickeln kann, wenn nach dem Zusammenführen mit der Transferfolie ein zweites Mal vollflächig belichtet wird und die zuvor nicht ausgehärteten Kleberbereiche ausgehärtet und mit der Transferlage verbunden werden. Nach Abziehen der Trägerfolie vom Substrat verbleiben nun die Bereiche, die beim ersten Mal musterförmig belichtet wurden, ohne Transferlage.

[0057] Bei einem musterförmigen Auftrag von Kaltkleber auf das Substrat und/oder die Grundierungsschicht der Transferfolie kann nach einem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie die Trägerfolie zu unterschiedlichen Zeitpunkten von der Transferlage abgezogen werden. So kann die Trägerfolie unmittelbar nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und noch vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie. Wird ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so ist hier eine UV-Durchlässigkeit der Transferlage ausreichend.
Häufig wird in Bogenoffsetdruckmaschinen mit dieser Methode gearbeitet.

[0058] Alternativ kann die Trägerfolie nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und erst nach einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dabei ist es nicht erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie. Lediglich die Haftung der Transferlage am vollständig ausgehärteten Kaltkleber und weiterhin am Substrat muss beim Abziehen der Trägerfolie höher sein als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie.

[0059] Es kann eine einzige Zusammensetzung für den Kaltkleber eingesetzt werden oder mehrere, unterschiedliche Kaltkleber nebeneinander auf dem Substrat verwendet werden, die sich hinsichtlich ihrer chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden. Häufig ist dazu der Einsatz eines eigenen Druckwerks pro Kaltkleber erforderlich. Es lässt sich ein lokal unterschiedliches Anhaften der Transferlage am Substrat erreichen, so dass etwaige manipulative Ablöseversuche zur Veränderung oder zum Austausch des Substrats erschwert und die Fälschungssicherheit erhöht werden.

[0060] Es hat sich bewährt, wenn der Kaltkleber, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber bzw. UV-Kleber, in einer Auftragsmenge im Bereich von 1 bis 3 g/m^2 auf das Substrat aufgebracht wird. Dabei ist je nach Saugfähigkeit des eingesetzten Substrats die Menge an Kaltkleber zu variieren, wobei wenig saugende und/oder von offenen Poren freie Substrate insbesondere mit Kaltklebermengen im Bereich von 1 bis 2 g/m^2 und stärker saugende und/oder offenporige Substrate insbesondere mit Kaltklebermengen im Bereich von 2 bis 3 g/m^2 beaufschlagt werden.

[0061] Dabei sind prinzipiell alle handelsüblichen Kaltkleber, insbesondere unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber, sogenannte UV-Kleber, für den Einsatz in dem erfindungsgemäßen Verfahren geeignet.

[0062] UV-Kleber werden insbesondere in Kombination mit einem Substrat aus Papier oder Folie eingesetzt.

[0063] Besonders bevorzugt ist es, wenn als UV-Strahlung zur Bestrahlung des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers eine Strahlung mit einer Wellenlänge im Bereich von 250 bis 400 nm eingesetzt wird oder die eingesetzte Strahlung in diesem Wellenlängenbereich ein Maximum aufweist.

[0064] Als Substrat wird insbesondere Papier, Pappe, Kunststofffolie, Metallfolie oder ein Laminat umfassend mindestens zwei dieser Materialien eingesetzt.

[0065] Die Verwendung einer erfindungsgemäßen Transferfolie in einem Kaltfolientransferverfahren, insbesondere in dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Kaltfolientransferverfahren, ist ideal.

[0066] Die fertig beschichteten und gegebenenfalls in Folge noch weiter bearbeiteten und/oder bedruckten Substrate werden bevorzugt als Nassetiketten, Inmoldlabels, Zeitschriften, Verpackungsmaterial, wie beispielsweise Faltschachteln, und dergleichen eingesetzt.

[0067] Die Figuren 1 bis 5 sollen eine Transferfolie und unterschiedliche Kaltfolientransferverfahren gemäß der Erfindung beispielhaft erläutern. So zeigt:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Transferfolie;

Figur 2 einen Querschnitt durch ein Substrat mit einem partiell darauf aufgebrachten Kaltkleber;

Figur 3 schematisch den Ablauf eines Kaltfolientransferverfahrens in der Seitenansicht;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul in der Seitenansicht; und

Figur 5 den Aufbau des Folientransfermoduls gemäß Figur 4 im Detail.

[0068] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Transferfolie 40, welche eine Trägerfolie 42 und eine von der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Trägerfolie 42 ablösbare Transferlage 41 aufweist. Die Transferlage 41 umfasst ausgehend von der Trägerfolie 42 in dieser Reihenfolge eine transparente Ablöseschicht 43, eine transparente Schutzlackschicht 44, eine Dekorschicht 45 und eine Grundierungsschicht 46.

[0069] Bei der Trägerfolie 42 handelt es sich um eine PET-Folie mit einer Dicke im Bereich von 7 bis 23 μm. Die Dicke der Trägerfolie 42 beträgt hier insbesondere 12 μm.

[0070] Die transparente Ablöseschicht 43 ist eine Wachs- und Silikon-freie Schicht. Hier wird eine polymere Ablöseschicht aus einem Acrylat-Copolymer, insbesondere mit einer Oberflächenspannung im Bereich von 52,7 mN/m eingesetzt. Der disperse Anteil beträgt dabei 43,6 mN/m, der polare Anteil 9,1 mN/m.

[0071] Die transparente Schutzlackschicht 44 ist eine optionale Schicht, die insbesondere zum Schutz der Dekorschicht 45 vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung dient. Die Schutzlackschicht 44 ist insbesondere eine Lackschicht auf Basis von Nitrocellulose und Acrylat-Polymeren.

[0072] Die Dekorschicht 45 ist hier eine metallische Schicht aus Aluminium mit einer Schichtdicke im Bereich von 12 bis 15 nm. Als Beschichtungsverfahren für das Aufbringen derartiger metallischer Schichten eignen sich insbesondere das Sputtern oder das Aufdampfen. Alternativ oder in Kombination können Farblackschichten, lumineszierende Schichten, magnetische Schichten, Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, Flüssigkristallschichten, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend die metallischen Schichten, usw. als Dekorschicht(en) dienen.

[0073] Die Grundierungsschicht 46 ist aus einem thermoplastischen Kleber gebildet und weist eine Dicke im Bereich von 1 bis 5 μm, insbesondere im Bereich von 1,5 bis 3 μm, auf. Die Grundierungsschicht 46 ist hier lediglich eine einzelne Schicht. Es können aber auch zwei oder mehr Grundierungsschichten vorhanden sein, um auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung der angrenzenden Dekorschicht(en) und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung des in Kontakt zur Transferlage gelangenden Kaltklebers zu erzielen. Die Grundierungsschicht 46 weist auf ihrer der Trägerfolie abgewandten Seite hier eine Oberflächenrauhigkeit von 137 μm (Mittelwert) auf.

[0074] Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch ein flexibles Substrat 51, auf das musterförmig ein Kaltkleber 11 in Form eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers aufgebracht ist. Bei dem flexiblen Substrat 51 kann es sich im einfachsten Fall um eine Papierbahn, eine Kunststofffolie oder einen Druckbogen handeln. Eine Kunststofffolie besteht bevorzugt aus Polyester, Polypropylen, Polyethylen, Polycarbonat, Polystyrol, PVC oder ABS mit einer Foliendicke im Bereich von 6 bis 200 μm, insbesondere von 19 bis 38 μm. Für Papierbögen oder -bahnen hat es sich bewährt, wenn diese gestrichen sind, wie zum Beispiel bei einem Bilderdruckmaterial oder Chromolux.

[0075] Üblicherweise wird das Substrat 51 noch weitere, in vorangehenden Verfahrensprozessen aufgebrachte Schichten oder applizierte Folienbereiche aufweisen. Derartige weitere Schichten sind beispielsweise Druckfarbenschichten, Lackschichten und/oder Metallschichten usw., während applizierte Folienbereiche durch Transferlagenbereiche von Transferfolien, Etiketten usw. gebildet sein können. Hierbei ist es auch möglich, dass diese weiteren Schichten oder applizierten Folienbereiche lediglich partiell auf dem Substrat 51 vorliegen oder in Summe das Substrat 51 oberflächlich bedecken.

[0076] Figur 3 zeigt eine Kaltfolientransfereinheit umfassend eine Druckstation 10, eine Belichtungsstation 20, drei Walzen 31, 32 und 33 sowie eine Umlenkrolle 34. Bei der Druckstation 10 handelt es sich bevorzugt um eine Offset- oder Flexo-Druckstation. Es ist jedoch auch möglich, dass es sich bei der Druckstation 10 um eine Tiefdruck-Druckstation handelt.

[0077] Das Substrat 51 wird der Druckstation 10 kontinuierlich zugeführt und mit dem Kaltkleber 11 in Form des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers partiell bedruckt. Alternativ kann auch eine Bedruckung der Transferlage 41 der Transferfolie 40 mit dem UV-vernetzenden Kleber erfolgen. Die Druckstation 10 weist eine Wanne 9 auf, in welcher der UV-vernetzende Kleber bereitgestellt ist. Mittels mehrerer Übertragungswalzen 12, 13 wird der UV-vernetzende Kleber auf einen Druckzylinder 14 aufgebracht. Der Druckzylinder 14 bedruckt nun das zwischen dem Druckzylinder 14 und einem Gegendruckzylinder 15 hindurch laufende flexible Substrat 51 musterförmig mit dem Kaltkleber 11, vorzugsweise in einer Dicke im Bereich von 0,5 bis 10 μm.

[0078] Die Auftragsmenge an Kaltkleber 11 auf das Substrat 51 liegt insbesondere im Bereich von 1 bis 3 g/m^2. Das Substrat 51 wird hier insbesondere von Rollo zu Rolle transportiert.

[0079] Der eingesetzte UV-vernetzende Kleber weist insbesondere folgende Viskositäten auf, gemessen mit dem Messgerät Rheometer MCR 101 der Firma Physica

(Messkegel: CP25-1/Q1; Messtemperatur: 20°C)
Viskosität bei Scherrate 25 1/s:
vorzugsweise 120 bis 220 Pas, insbesondere 180 Pas
Viskosität bei Scherrate 100 1/s:
vorzugsweise 40 bis 90 Pas, insbesondere 80 Pas

[0080] Weiterhin weist der eingesetzte UV-vernetzende Kleber vorzugsweise einen Tack-Wert im Bereich von 18 bis

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

25, insbesondere von 22, auf. Der "Tack" oder die sogenannte Anfangshaftung wird mittels des Messgeräts Inkomat 90T/600 der Firma Prüfbau bestimmt. Dabei wurden folgende Messbedingungen gewählt:

UV-Klebermenge: 1g
Walzengeschwindigkeit: 100 m/min
Messtemperatur: 20 °C
Messdauer: 2 min

[0081] Das von der Druckstation 10 derart bearbeitete Substrat 51 wird als ein mit dem UV-vernetzenden Kleber partiell bedrucktes Substrat 52 über die Umlenkrolle 34 dem Walzenpaar 31, 32 zugeführt, das die Transferfolie 40 kontinuierlich auf das mit UV-Kleber bedruckte Substrat 52 aufbringt. Die Walze 32 und die Gegendruckwalze 31 bilden einen Transferspalt, in welchen einerseits das mit UV-vernetzendem Kleber beschichtetet Substrat 52 und andererseits die Transferfolie 40 eingezogen werden. Je nach Art des verwendeten Kaltklebers 11 ist es hierbei auch möglich, dass damit beschichtete Substrat 52 vor dem Einzug in den Transferspalt einen Trockenkanal durchläuft, in dem der Kaltkleber 11 beispielsweise bei einer Temperatur von 100 bis 120 °C getrocknet und/oder vorgehärtet wird.

[0082] Die Walze 32 des Walzenpaares 31, 32 ist an ihrem Umfang bevorzugt mit einem Drucktuch oder Gummituch 32' bespannt. Das Gummituch 32' ist üblicherweise aus mehreren Lagen aufgebaut, die unterschiedliche Kompressibilität und Elastizität aufweisen. Die einzelnen Lagen sind miteinander vollflächig verklebt oder miteinander mechanisch gekoppelt, insbesondere durch eine Schiene. Dabei umfasst das Gummituch 32' insbesondere eine Trägerlage aus einem textilen Gewebe, mit dem die weiteren vorhandenen Lagen verbunden sind. Die obere Lage oder Decklage des Gummituchs 32', welche in der Kaltfolientransfereinheit in Kontakt zur Transferfolie gelangt, ist dabei vorzugsweise antistatisch und Waschmittel-resistent ausgebildet. Das Gummituch 32' wird auf der Walze 32 befestigt, wobei zwischen Walze 32 und Gummituch 32' zur Einstellung eines optimalen Anpressdrucks der Walze 32 Papierlagen eingelegt sein können, und zu beiden Seiten der Walze 32 hier nicht dargestellte Schmitzringe angeordnet.

[0083] Ein Schmitzring ist Bestandteil der Druckwerkskonstruktion moderner Druckmaschinen. Schmitzringe an Druckmaschinen werden an den Seiten der Druckzylinder bzw. - walzen angeordnet. Die Schmitzringe sind aus gehärtetem Stahl mit hoher Wälzfestigkeit und wälzen mit hoher Vorspannung aufeinander ab.
Die Aufgabe der Schmitzringe ist es vor allem, die Drehschwingungen in dem schwingfähigen, mechanisch verspannten System aus Zylindern und Zahnrädern zu unterbinden. Weiterhin erhöhen die Schmitzringe die Biegesteifigkeit der Zylinderpaarung. Dies verschiebt die Resonanzfrequenz in unkritische Bereiche und reduziert Biegeschwingungen, die der Stoß bei der Überrollung von Kanälen in den Walzen bzw. Zylindern anregt. Die Stufung der Schmitzringdurchmesser - am Plattenzylinder geringfügig kleiner als am Gummizylinder - ermöglicht die Einleitung mechanischer Verspannungen in Laufrichtung zwischen den Schmitzringen und den Zahnrädern. Dadurch lässt sich eine eindeutige Flankenlage der Zahnräder auch bei starken Momentanstößen bei der Kanalüberrollung sicherstellen.

[0084] Bei einem Schmitzringläufer stützen sich Platten und Gummizylinder über die Schmitzringe an beiden Zylinderenden aufeinander ab. Der Schmitzring hat den gleichen Durchmesser wie der Teilkreis des antreibenden Zahnrades. Üblicherweise wird das Gummituch so unterlegt, dass es von der Druckplatte um 1/10 mm zusammendrückt wird, um dadurch gewisse Oberflächenunebenheiten auszugleichen und die erforderliche Flächenpressung aufzubauen. Es hat sich als günstig erwiesen, Druckplatten 1/10 mm über Schmitzring aufzuziehen und Gummitücher auf Schmitzringhöhe zu legen. Die Schmitzringe dienen auch als Bezugshöhe, um die Aufzugshöhen auf den Zylindern nachmessen zu können. Vorrangig sorgen die Schmitzringe aber für einen ruhigen Zylinderlauf durch die bei der Montage aufgebrachte Vorspannung und die Vermeidung von qualitätsmindernden und Geräusch produzierenden Auswirkungen der Belastungsschwankungen infolge Kanalüberrollung. Lagerkraftschwankungen können in homogenen, größeren Rasterflächen durch minimal unterschiedlichen Tonwertzuwachs qualitätsmindernde Streifen erzeugen.

[0085] Beim Kaltfolientransfer wird meist "über Schmitz" gearbeitet, um einen ausreichenden Druck aufbringen zu können, obwohl es auch möglich ist, wenige Hundertstel Millimeter "unter Schmitz" zu arbeiten. Über den gewählten Umfang des Gummituchs 32' lassen sich die Geschwindigkeit der Transferfolie und die Transferfolienspannung in geringem Maße beeinflussen.

[0086] Die in Figur 3 dargestellte Transferfolie 40 wird von einer nicht gesondert dargestellten Vorratsrolle abgezogen und auf Seiten der Transferlage 41 (siehe Fig. 1) in Kontakt mit dem, mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 gebracht. Hierdurch ergibt sich ein Verbund 53 aus dem mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 und der Transferfolie 40.

[0087] Die Trägerfolie 42 kann vom Verbund 53 vor oder nach dem Aushärten des Kaltklebers 11 abgezogen werden, je nach Höhe der Haftung der Transferlage 41 am noch nicht gehärteten bzw. gehärteten Kaltkleber 11 im Vergleich zu der erforderlichen Kraft zum Herauslösen/Ablösen der Transferlage 41 aus/von der Trägerfolie 42.

[0088] Gemäß Figur 3 wird der Verbund 53 beispielhaft einer Belichtungsstation 20 zugeführt und mit UV-Strahlung belichtet. Die Belichtungsstation 20 weist eine UV-Lampe 21 sowie einen Reflektor 22 auf, der die von der UV-Lampe 21 abgestrahlte UV-Strahlung auf den Verbund 53 bündelt. Die Leistung der UV-Lampe 21 wird hierbei so gewählt, dass

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

der Kaltkleber 11 beim Durchlaufen der Belichtungsstation 20 mit einer ausreichenden Energiemenge bestrahlt wird, die eine sichere Aushärtung des UV-vernetzenden Klebers 1gewährleistet.

[0089] Der Verbund 53 wird hierbei von Seiten der Transferfolie 40 bestrahlt. Dies ist nur möglich, wenn die Transferfolie 40 ausreichend UV-durchlässig ausgebildet ist. Sofern das Substrat 51 transparent oder semi-transparent für die zum Aushärten des UV-vernetzenden Klebers 11 benötigte UV-Strahlung ausgestaltet ist, kann der Verbund 53 alternativ oder zusätzlich auch von Seiten des Substrats 51 bestrahlt werden. Wird die Trägerfolie 42 bereits vor der Belichtung von der Transferlage 41 abgezogen, so genügt eine UV-Durchlässigkeit lediglich der Transferlage, um den UV-Kleber aushärten zu können.

[0090] Durch die Aushärtung des musterförmigen UV-vernetzenden Klebers 11 wird die Transferlage 41 der Transferfolie 40 an den Stellen, an denen der UV-vernetzende Kleber 11 vorhanden ist, mit dem Substrat 51 verklebt. Anschließend wird der belichtete Verbund 54 der Walze 33 zugeführt, wo die Trägerfolie 42 vom belichteten Verbund 54 abgezogen wird. Wird die Trägerfolie 42 von dem bestrahlten Verbund 54 abgezogen, so haftet die Transferlage 41 in den Bereichen, in denen der nun ausgehärtet vorliegende Kaltkleber 11s vorhanden ist, am Substrat 51 und wird so an diesen Stellen aus der Transferfolie 40 herausgelöst. An den übrigen Stellen überwiegt die Haftung zwischen Trägerfolie 42 und Transferlage 41, so dass hier die Transferlage 41 an der Trägerfolie 42 verbleibt.

[0091] Die am Substrat 51 fixierten Bereiche der Transferfolie 41 besitzen aufgrund des ausgehärteten Kaltklebers 11 s eine Tesa-feste Haftung (Tesatest siehe oben) am Substrat 51.

[0092] Wird als Kaltkleber beim Kaltfolientransferverfahren ein konventioneller oder unter Druck aushärtender Kleber eingesetzt, ist zum Aushärten des Kaltklebers natürlich keine Belichtungsstation 20, wie in Figur 3 dargestellt, erforderlich.

[0093] Nach dem Abführen der verbrauchten Transferfolie 40' verbleibt das partiell mit Transferlage 41 beschichtete Substrat 55, das nun weiteren Bedruckungs- oder Folienapplikationseinheiten, Stanz- oder Schneideeinheiten usw. zugeführt werden kann.

[0094] Insbesondere erfolgt eine zumindest partielle Bedruckung des partiell mit Transferlage 41 beschichteten Substrats 55 mit konventionellen Druckfarben, insbesondere UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken.

[0095] Figur 4 zeigt nun eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul für den Kaltfolientransfer, wobei eine, einzelne Druckbogen verarbeitende Druckmaschine gezeigt ist, die aus wenigstens zwei Druckwerken besteht. Die beiden Druckwerke werden für folgende Zwecke eingesetzt:

[0096] Ein zu beschichtender Druckbogen wird in einem ersten Arbeitschritt mit einem Muster aus Kaltkleber versehen. Der Auftrag des Kaltklebers erfolgt in einer als Druckstation 100 konfigurierten Vorrichtung, z. B. einem konventionellen Druckwerk einer Offsetdruckmaschine über dort vorhandene Farb- und Feuchtwerke 110, eine Druckplatte auf einem Plattenzylinder 120, einen mit einem Gummituch bespannten Druckzylinder 130 und einen Gegendruckzylinder 400'. Ebenso sind hier Druckwerke in Form von Flexodruckeinheiten oder Lackierwerken einsetzbar.

[0097] Danach wird gemeinsam mit einem Druckbogen eine Transferfolie 40 durch einen Transferspalt 60 geführt, wobei die Transferfolie 40 im Transferspalt 60 gegen den Druckbogen gedrückt wird. Hierzu wird ein Folientransfermodul 200 verwendet, das einem Druckwerk oder einem Lackmodul oder einer Basiseinheit oder einer andersartigen Verarbeitungsstation einer Bogenoffsetdruckmaschine entsprechen kann. Der Transferspalt 60 im Folientransfermodul 200 wird durch eine Walze 300 und eine Gegendruckwalze 400 gebildet. Hierbei kann die Walze 300 einem Drucktuchzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines an sich bekannten Offsetdruckwerkes entsprechen. Weiterhin kann die Walze 300 einem Formzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines Lackmoduls einer Bogendruckmaschine entsprechen.

[0098] Weiterhin kann dem Folientransfermodul 200 nachgeschaltet ein so genanntes Kalandrierwerk vorgesehen werden, sofern der beschichtete Druckbogen zur Steigerung der Haftung der Beschichtung bzw. zur Steigerung von Glätte und Glanz des Druckbogens unter erhöhtem Druck überwalzt werden soll.

[0099] Innerhalb des für den Folientransfer genutzten Folientransfermoduls 200 ist eine Bahnführung für Transferfolien 40 dargestellt Die Folienvorratsrölle 80 ist dem Folientransfermodul 200 auf der Seite der Bogenzuführung zugeordnet. Die Folienvorratsrolle 80 weist einen Drehantrieb 70 auf. Der Drehantrieb 70 wird zur kontinuierlichen geregelten Zuführung der Transferfolie 40 zum Folientransfermodul 200 benötigt und ist daher steuerbar.

[0100] Weiterhin sind im Bereich der Folienzuführung und Folienabführung Leiteinrichtungen 140 (siehe Figur 5), wie Umlenk- bzw. Spannwalzen, pneumatisch beaufschlagte Leitmittel, Leitbleche und dergleichen vorgesehen. Damit kann die Transferfolie 40 ohne Verzerrungen eben geführt und in gleichbleibender Spannung gegenüber der Walze 300 gehalten werden. Die Leiteinrichtungen 140 können auch Hilfsmittel zur Einführung der Transferfolie 40 enthalten. Hierbei können auch automatische Einzugshilfen für die Transferfolie 40 zum Einsatz kommen.

[0101] Die Transferfolie 40 kann hierbei um die Walze 300 herumgeführt werden, wobei die Transferfolie 40 in vorteilhafter Weise nur von einer Seite des Folientransfermoduls 200 aus zum Transferspalt 60 zu- und abführbar ist (siehe strichlinierte Darstellung). Die Transferfolie 40 kann hierbei abweichend von der Darstellung nach Fig. 4 und abhängig von den Platzverhältnissen auch auf der einen Seite des Folientransfermoduls 200 in vorteilhafter Weise in dem zuführenden Strang und im abführenden Strang eng parallel zueinander geführt werden.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0102] In einer weiteren Ausführungsform kann die Transferfolie 40 auch im Wesentlichen tangential an der Walze 300 vorbei oder diese nur in einem kleinen Umfangswinkel umschlingend zum Transferspalt 60 zu- und abgeführt werden. Hierzu wird die Transferfolie 40 von einer Seite des Folientransfermoduls 200 zugeführt und zur gegenüberliegenden Seite des Folientransfermoduls 200 abgeführt.

[0103] Auf der auslaufseitigen Seite des Druckwerks ist eine Foliensammelrolle 90 dargestellt. Auf der Foliensammelrolle 90 wird das verbrauchte Transferfolienmaterial wieder aufgewickelt. Auch hier ist ein Drehantrieb 70 vorzusehen, der steuerbar ist. Im Wesentlichen könnte die Transferfolie 40 auch durch den Drehantrieb 70 auf der Auslaufseite bewegt und auf der Zulaufseite mittels einer Bremse straff gehalten werden.

[0104] Für den Transfervorgang der Transferlage 41 der Transferfolie 40 auf einen Druckbogen im Transferspalt 60 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 ist es wesentlich, dass die Oberfläche der Walze 300, also des

[0105] Drucktuchzylinders bzw. Formzylinders, mit einem kompressiblen, dämpfenden Element ausgerüstet ist.

[0106] Die Walze 300 ist daher mit einer Bespannung 320 oder mit einer entsprechenden Beschichtung versehen. Die Bespannung 320 bzw. die Beschichtung kann beispielsweise als Kunststoffüberzug, beispielsweise in Form eines Gummituchs bzw. Drucktuchs, ausgeführt sein. Eine Bespannung 320 wird auf der Walze 300 in einem Zylinderkanal an Spannvorrichtungen gehalten.

[0107] Die Bespannung 320 kann zur Verbesserung der Übertragungseigenschaften im Transferspalt 60 mit einer gezielten Elastizität ausgestattet sein. Diese kann gegebenenfalls in einer kompressiblen Zwischenschicht wirken. Diese Kompressibilität ist vorzugsweise ähnlich oder geringer als in konventionellen Gummitüchern bzw. Drucktüchern, die an dieser Stelle häufig eingesetzt werden.

Die genannte Kompressibilität kann mittels eines konventionellen kompressiblen Drucktuches hergestellt werden. Weiterhin sind kombinierte Bespannungen aus einem harten Drucktuch und einer weichen Unterlage einsetzbar.

[0108] Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Kaltfolientransferverfahrens ist es vorgesehen, dass der Folienvorschub der Transferfolie 40 von der Folienvorratsrolle 80 zum Transferspalt 60 und zur Foliensammelrolle 90 derart steuerbar ist, dass die Transferfolie 40 möglichst angehalten wird, wenn keine Übertragung der Transferlage 41 erfolgen soll. Hierzu kann eine Steuerung der Transferfolie 40 derart erfolgen, dass beim Durchlaufen von Greifern des aufnehmenden Zylinderkanals der bogenführenden Gegendruckwalze 400 der Folienvorschub angehalten wird. Die Greifer halten einen Druckbogen auf der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 weist einen dazu korrespondierenden Zylinderkanal auf, in dem die Bespannung 320 gehaltert ist. Im Bereich der korrespondierenden Zylinderkanäle erfolgt keine Pressung der Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 (Drucktuchzylinder) und der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 läuft dann an der Transferfolie 40 gleitend weiter, während die Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 frei liegend gespannt ist. Dieser Zustand dauert an, bis am so genannten Druckanfang der Zylinderkanal endet und die Transferfolie 40 erneut zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 unter Einschluss eines Druckbogens eingeklemmt wird.

[0109] Dann wird die Transferfolie 40 weiter transportiert. Die Taktung des Transferfolienvorschubes kann entsprechend einer notwendigen Beschleunigung bzw. Bremsung der Folienvorratsrolle 80 bzw. Foliensammelrolle 90 etwas früher beginnen bzw. aussetzen, als dies die Kanalkanten des Zylinderkanals vorgeben. Bei reaktionsschnellen Taktungssystemen über so genannte Tänzerwalzen 180, wie sie beispielhaft in Figur 5 eingezeichnet sind, ist die Steuerung der Drehantriebe 70 der Folienvorratsrollen 80 bzw. Foliensammelrolle 90 ggf. nicht erforderlich. Mittels der Tänzerwalzen 180 wird ebenfalls die notwendige Transferfolienspannung aufrecht erhalten.

[0110] Eine weitere Verbesserung der Transferfolienausnutzung ergibt sich dadurch, dass die Transferfolie 40 in eine oder mehrere Teilfolienbahnen geringerer Breite aufgeteilt wird. Damit kann bei entsprechender Steuerung mit Hilfe der Einrichtung bzw. Einrichtungen zur Taktung des Folienvorschubes jeder der Teilfolienbahnen, die Ausnutzung der Transferfolie 40 auch bei zonal unterschiedlich langen Beschichtungsbereichen innerhalb eines Druckbogens verbessert werden.

[0111] Dazu wird jede Teilfolienbahn nur genau in dem Bereich weitergefördert, in dem die Transferlage 41 aufzutragen ist. In den nicht zu beschichtenden Bereichen kann jede Teilfolienbahn unabhängig von den anderen Teilfolienbahnen stillgesetzt werden, so dass kein unnötiger Folienverbrauch entsteht.

[0112] Weiterhin ist zur Verbesserung des Kaltfolientransferverfahrens vorgesehen, dass im Bereich des Kaltkleberauftrags und im Bereich des Folienauftrags Trockner 160 vorgesehen werden. Damit kann, insbesondere mittels UV-Trocknung, der musterförmig aufgetragene Kaltkleber, insbesondere UV-Kleber, mittels eines ersten Trockners 160 vorgetrocknet werden, so dass die Transferlage 41 der Transferfolie 40 besser anhaftet und die Trägerfolie 42 (siehe Figur 1) bereits vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden kann.

[0113] Die Haftung der aufgeprägten Transferlage 41 auf einem Druckbogen kann in Folge mittels eines zweiten Trockners 160 verbessert werden, indem die Trocknung und Aushärtung des Kaltklebers zusätzlich beschleunigt wird.

[0114] Die Qualität der Beschichtung eines Druckbogens mit Transferlage wird mittels einer Inspektions- oder Überwachungseinrichtung 170 nach dem Folienauftrag kontrolliert. Hierzu ist die Inspektionseinrichtung 170 auf eine bogenführende Fläche des Folientransfermoduls 200 nach dem Transferspalt 60 und ggf. abgeschottet von dem Trockner 160 oder auf eine bogenführende Fläche eines dem Folientransfermodul 200 nachgeordneten weiteren bogenführenden

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Moduls gerichtet sein. Der dort vorbeilaufende beschichtete Druckbogen kann so auf Vollständigkeit und Qualität der Beschichtung hin überprüft werden. Als mangelhaft erkannte Druckbogen können markiert oder in einer Sortiereinrichtung als Makulatur ausgesondert werden.

[0115] Gemäß Figur 5 kann das Folientransfermodul 200 mit Einrichtungen zur Konditionierung der Transferfolie 40 versehen werden, um die Schichtübertragung und das Beschichtungsergebnis zu verbessern. Hierbei kann die Transferfolie 40 mittels der Folienleiteinrichtung 140 beeinflusst werden.

[0116] Zur Verbesserung der Haftung und Glanzwirkung wird die Transferlage 41 insbesondere mittels eines UV-Klebers auf einen Druckbogen aufgebracht. Dazu ist ein UV-Trockner nach der Druckstation 100 zur Vortrocknung des Kaltkleberauftrags und/oder nach dem Transfer der Transferlage 41 im Folientransfermodul 200 ein die Transferlage 41 durchdringender UV-Trockner, beispielsweise an der Gegendruckwalze 400 des Folientransferwerkes 200, anzuordnen.

[0117] Zur Qualitätssteigerung des Druckproduktes ist es mittels der beschriebenen Vorrichtung möglich, Verfahren zur Aufbringung von Reliefs bzw. Prägungen, Hologrammen oder vorgefertigten Bildmotiven, die ebenfalls Oberflächenstrukturen aufweisen können, auf dem Druckbogen durchzuführen.

[0118] Prägungen oder Reliefs werden in vorteilhafter Weise auf die bereits beschichtete Oberfläche aufgebracht. Dies kann beispielsweise in einem, dem Folientransfermodul 200 nachgeschalteten Prägewerk erfolgen. Hierbei wird der Druckbogen beispielsweise über eine profilierte Oberfläche und unter Druck gegen eine weiche Gegenfläche geführt. Umgekehrt kann auch die Prägung von der Oberseite, d.h. der beschichteten Seite des Druckbogens, gegen eine elastische Unterlage durchgeführt werden. Die benötigte Vorrichtung kann in einem Druckwerk oder einem Folientransfermodul angeordnet sein. Dort wird die Präge- oder Reliefform auf einem Drucktuch- oder Formzylinder bzw. auf der Gegendruckwalze 400 angeordnet. Die weiche bzw. elastische Gegenfläche wird entsprechend auf dem jeweils anderen Zylinder des Druckwerkes bzw. Beschichtungsmoduls angeordnet. Mittels einer solchen Prägeeinrichtung kann die Transferlage 41 auch zur Übertragung spezieller Bildelemente genutzt werden.

[0119] Je nach verwendetem Druckmaschinen-Typ werden beim Zusammenführen von Druckbogen und Transferfolie insbesondere folgende Maschinenparameter gewählt, wobei zum Vergleich in eckigen Klammern am Ende der Zeile die vom jeweiligen Maschinenhersteller angegebenen Standardwerte angegeben sind:

Druckmaschine vom Typ manroland 700 der Firma manroland

Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,05	[0]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,1]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30%	[50%]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30%	[50%]

Druckmaschine vom Typ XL105 oder CD 102 oder CD 74 der Firma Heidelberger

Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,1	[0,3]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]

Druckmaschine Typ König & Bauer

Anpressung: im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,2]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,2; insbesondere 0,05	[0]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 1,5 bis 4 bar; insbesondere 2,5 bar	[4,0]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 1,5 bis 4 bar; insbesondere 2,5 bar	[3,9]

[0120] Bei allen Maschinentypen ist es bevorzugt, wenn im Druckwerk 100 zum Auftrag eines Kaltklebers, insbesondere eines UV-vernetzenden Klebers auf einen Druckbogen die Permanentfeuchtung auf "Aus" gestellt ist. Dies bedeutet beispielsweise im Hinblick auf Figur 4, dass das Gummituch am Druckzylinder 130, welches Kaltkleber auf einen Druckbogen überträgt, an den Stellen, an denen sich kein Kaltkleber befindet, nur dann mit Wasser befeuchtet wird, wenn gedruckt wird. So lässt sich eine Wasseraufnahme des Kaltklebers, die zu einem Emulgieren von Wasser und Kleber und weiterhin einem Verlust der Klebereigenschaften des Kaltklebers führt, zuverlässig vermeiden.

[0121] An einer Transferlage 41, welche mittels einer erfindungsgemäßen Transferfolie des erfindungsgemäßen Verfahrens mittels einer Vorrichtung gemäß Figur 3 auf einem Substrat oder einer Druckmaschine gemäß den Figuren 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

bzw. 5 auf einem Druckbogen mittels UV-Klebers fixiert wurde, wurden folgende Kennwerte für den Abrieb ermittelt:

Test 1

[0122]

Testgerät: Sutherland ink-rub tester (Firma: Danilee Corporation)
Testmethode: ASTM D5264
Abrieb Sutherland: 600 Zyklen

Test 2

[0123]

Testgerät: Atlas AATC M 238BB Crockmeter
Testmethode: ISO 105X12/D02
Abrieb Crockmeter: 40 Zyklen

[0124] Der Abrieb war somit vernachlässigbar und die Haftung der Transferlage am Substrat/Druckbogen gut.

[0125] Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Figurendarstellungen die Transferfolie und deren Verarbeitung in Kaltfolientransferverfahren lediglich beispielhaft darstellen und dass es für einen Fachmann eine Vielzahl weiterer offensichtlicher Möglichkeiten gibt, Transferfolien und Kaltfolientransfervorrichtungen aufzubauen und/oder einen Kaltfolientransfer auszuführen, ohne die Erfindung zu verlassen oder erfinderisch tätig werden zu müssen.

Patentansprüche

1. Transferfolie (40) zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferlage (41) ausgehend von der Trägerfolie (42) eine transparente Ablöseschicht (43), eine optionale transparente Schutzlackschicht (44), mindestens eine Dekorschicht (45) und mindestens eine Grundierungsschicht (46) aus einem thermoplastischen Kleber umfasst, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

2. Transferfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) eine polymere Ablöseschicht ist und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage (41) von der Trägerfolie (42) im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

3. Transferfolie (40) zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferlage (41) ausgehend von der Trägerfolie (42) eine transparente polymere Ablöseschicht (43), eine optionale transparente Schutzlackschicht (44), mindestens eine Dekorschicht (45) und mindestens eine Grundierungsschicht (46) umfasst und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage (41) von der Trägerfolie (42) im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

4. Transferfolie nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35° C die Ablösekraft der Ablöseschicht (43) von der optionalen Schutzlackschicht (44) bzw. der Dekorschicht (45) größer, insbesondere mindestens 1,5 mal größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht (43) von der Trägerfolie ist.

5. Transferfolie nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Grundierungsschicht (46) aus einem thermoplastischen Kleber gebildet ist, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

6. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) frei von Wachs und/oder frei von Silikon ausgebildet ist.

7. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) auf Basis eines Acrylat-Copolymers gebildet ist.

8. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferfolie (40) für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5 bis 70%, insbesondere im Bereich von 10 bis 40%, aufweist.

9. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) eine Dicke im Bereich von 0,01 bis 0,5 μm, insbesondere im Bereich von 0,1 bis 0,2 μm, aufweist.

10. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Dekorschicht (45) durch eine metallische Schicht oder eine dielektrische Schicht gebildet ist.

11. Transferfolie nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die metallische Schicht eine Schichtdicke im Bereich von 8 bis 15 nm, insbesondere im Bereich von 10 bis 12 nm, aufweist.

12. Kaltfolientransferverfahren, bei welchem auf ein Substrat (51) ein Kaltkleber (11), insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber, aufgebracht und mit einer Transferlage (41) einer Transferfolie (40) verbunden wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Transferfolie (40) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mit dem Substrat (51) zusammengeführt wird, wobei die mindestens eine Grundierungsschicht (46) der Transferfolie (40) zum Kaltkleber (11) zeigt, und dass der Kaltkleber (11) ausgehärtet wird, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber bestrahlt und vernetzt wird, wobei eine Klebeverbindung mit der Transferlage (41) der Transferfolie (40) ausgebildet wird.

13. Kaltfolientransferverfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kaltkleber (11), insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber, in einer Auftragsmenge im Bereich von 1 bis 3 g/m^2 auf das Substrat (51) aufgebracht wird.

14. Verwendung einer Transferfolie (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 in einem Kaltfolientransferverfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 12 bis 13.

15. Verwendung einer Transferfolie (40) in Form einer Heißprägefolie, die eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41) aufweist, in einem Kaltfolientransferverfahren, bei welchem die Transferlage (41) mittels eines Kaltklebers (11), insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf einem Substrat (51) fixiert wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

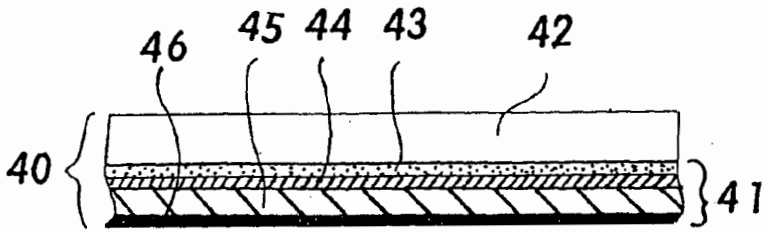


FIG. 1

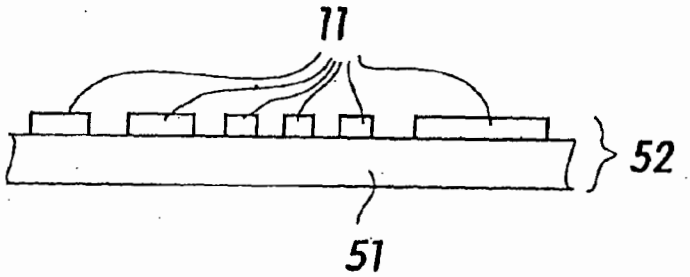


FIG. 2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

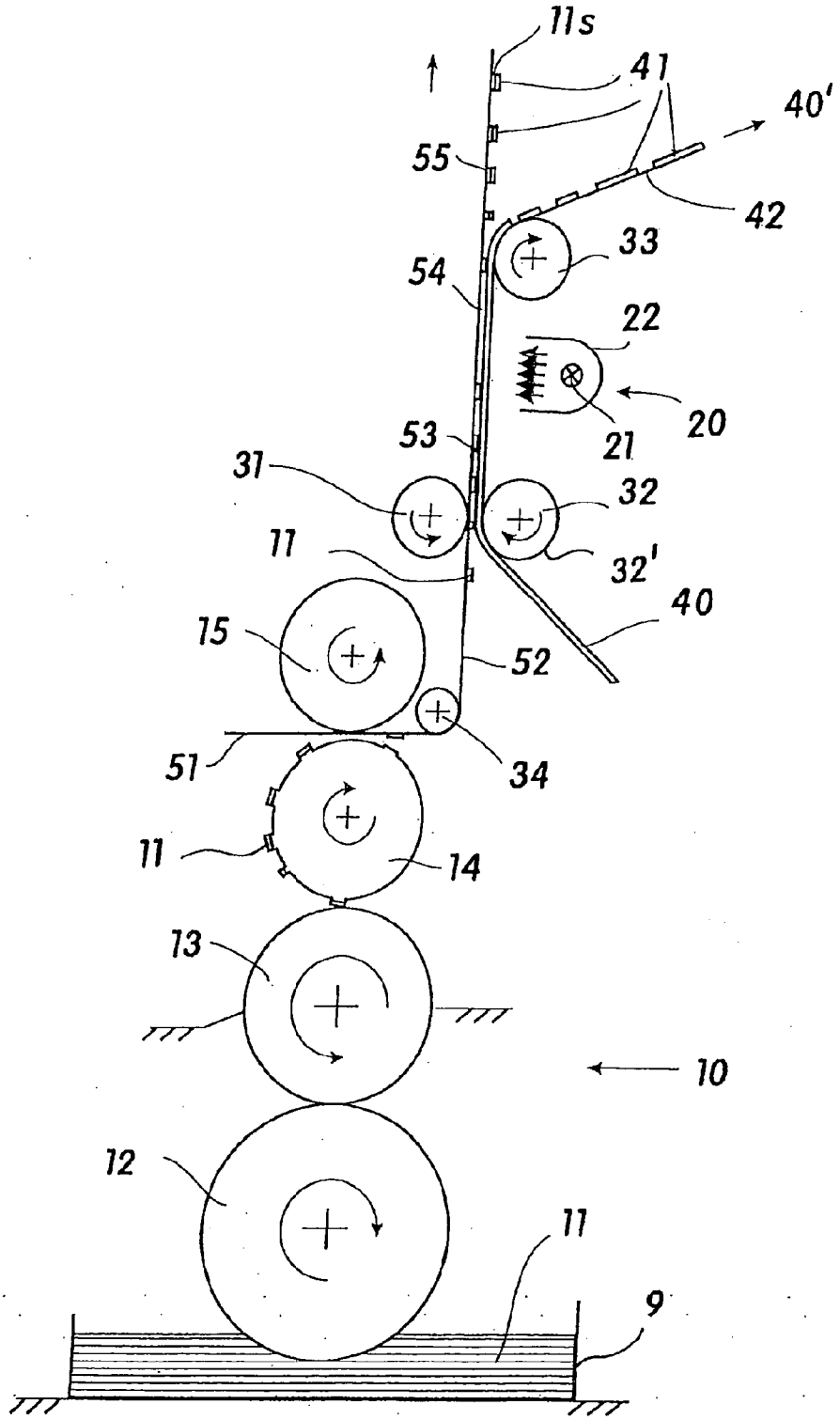
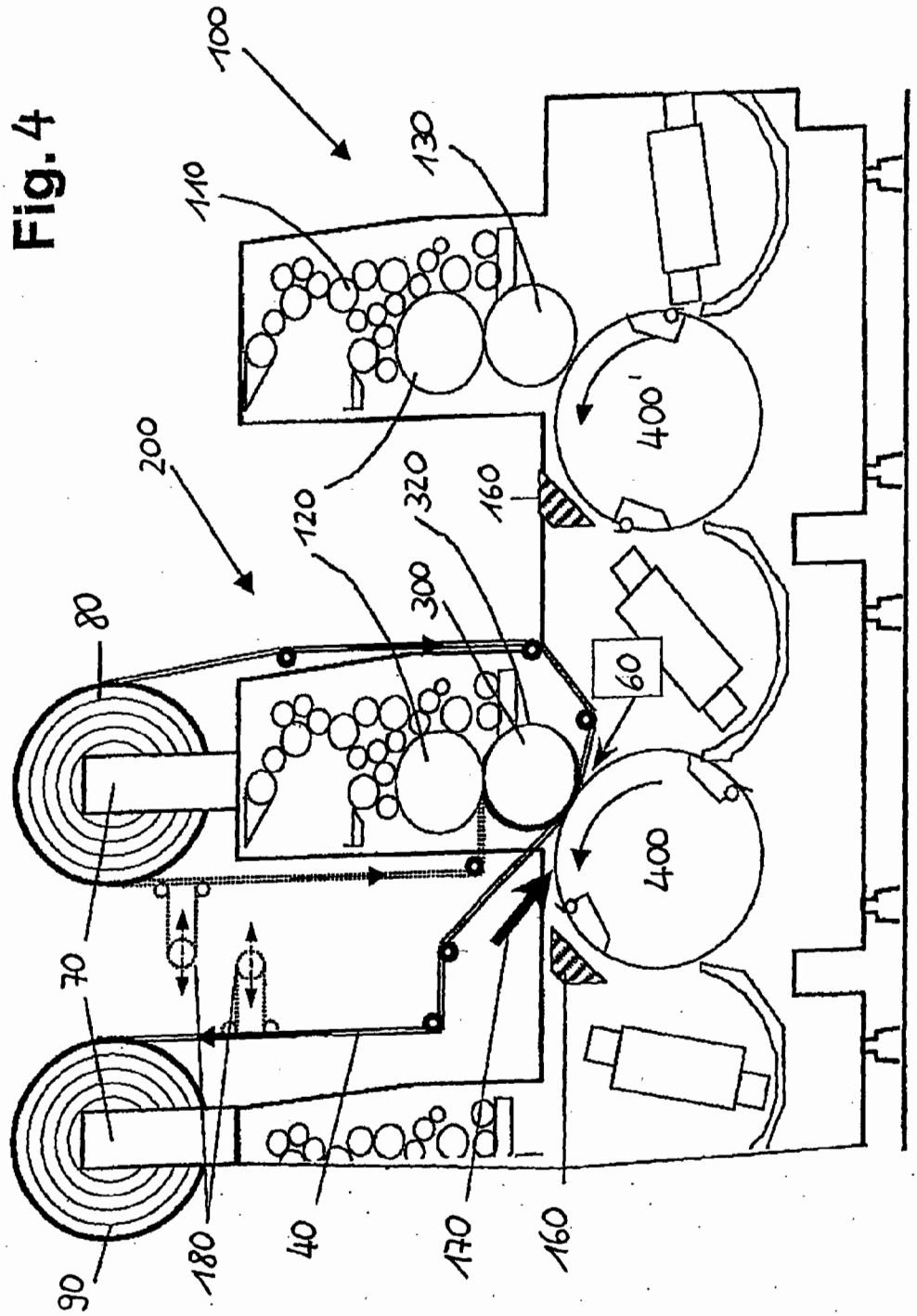


FIG. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 4



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

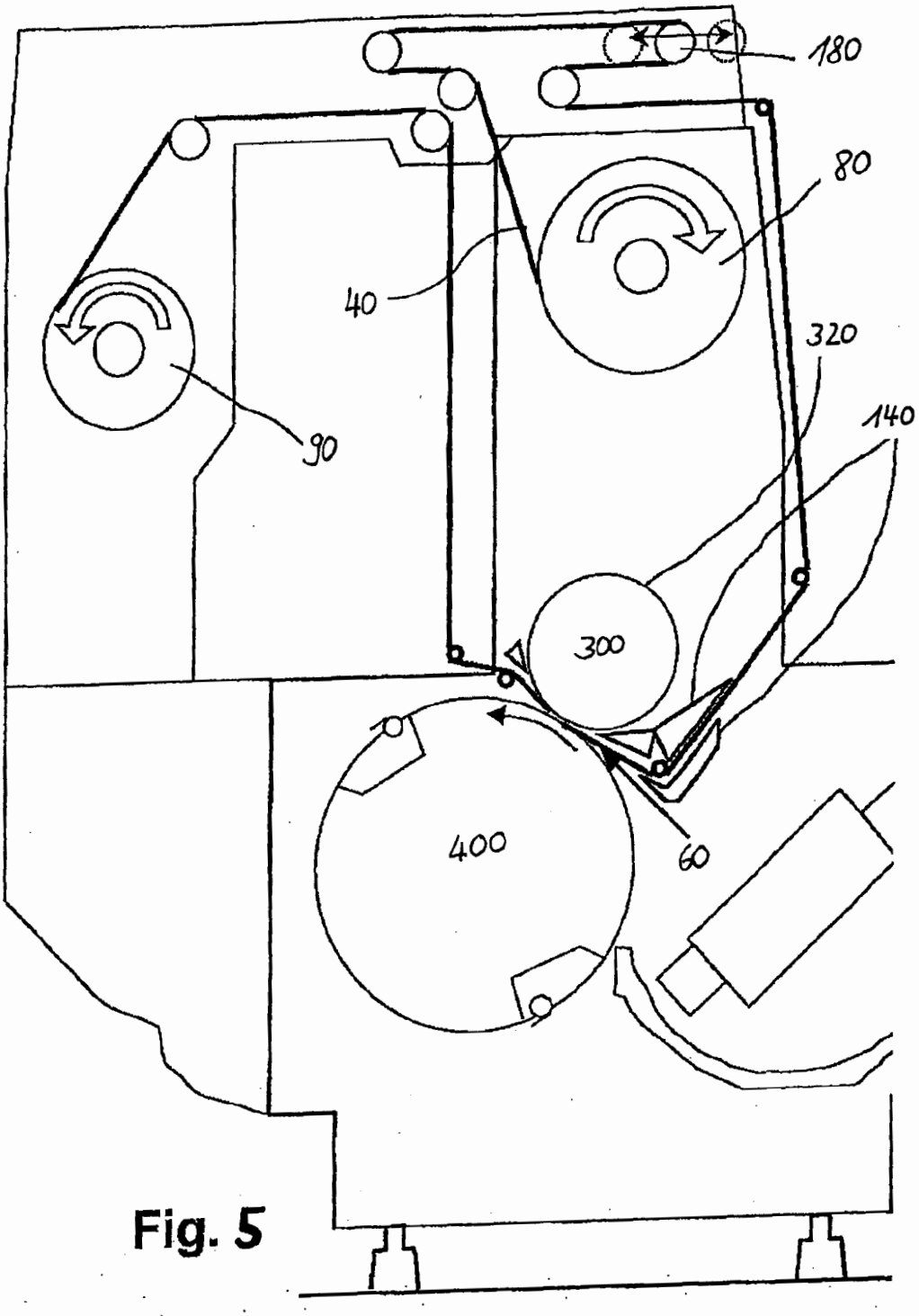


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0578706 A **[0003]**
- EP 1880848 A2 **[0004]**
- DE 10349963 A1 **[0005]**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Doc code: IDS
Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman Lasch
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20080286500	A1	2008-11-20	Sussner et al.	
	2	20140349038	A1	2014-11-27	Pudleiner et al.	
	3	20190001735	A1	2019-01-03	Cathomen et al.	
	4	20220001662	A1	2022-01-06	HAHN	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2024-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /Case EGR/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman Lasch
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

	1	10 2004 017 093	DE	A1	2005-11-03	Leonhard Kurz GmbH & Co. KG		☒
	2	10 2008 003 629	DE	A1	2009-07-23	LS INDUSTRIELACKE GMBH		☒
	3	2 172 347	EP	A2	2010-04-07	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG		☒
	4	2013/107777	WO	A1	2013-07-25	BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH		☒
	5	20 2016 105 566	DE	U1	2016-12-01	Lisa Draexlmaier GmbH		☒
	6	10 2015 121 849	DE	A1	2017-06-22	OVD Kinegram AG		☒
	7	10 2018 128 194	DE	A1	2020-05-14	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	International Search Report.	
	2	German Examination Report.	

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2022-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /Case EGR/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman Lasch
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature	/DONALD M FLORES JR/	Date Considered	04/11/2024

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2024-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./ Case EGR 2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman Lasch
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2023-01-10
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2023-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /Case EGR/

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2023-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.E.G./ Case EGR 2006-00011

Doc code: IDS
Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20190381821	A1	2019-12-19	Schmidt et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	201704010	TW	A	2017-02-01	OJI HOLDINGS CORP.		☒
	2	201706130	TW	A	2017-02-16	OJI HOLDINGS CORP.		☒
	3	201838822	TW	A	2018-11-01	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG		☒

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./ Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(**Not for submission under 37 CFR 1.99)**

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	Taiwanese Office Action of December 19, 2023.	☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/DONALD M FLORES JR/	Date Considered	04/11/2024

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2024-01-04
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /S.T.Z./

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.K./

Bibliographic Data

Application No: 17/780,090

Foreign Priority claimed: (•) Yes ( ) No

35 USC 119 (a-d) conditions met: [✓] Yes [ ] No [ ] Met After Allowance

Verified and Acknowledged: /DONALD M FLORES JR/ Examiner's Signature | Initials

Title: DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

FILING or 371(c) DATE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
05/26/2022	428	1781	1093-451 PCT/US
RULE			

APPLICANTS

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Fürth, GERMANY

INVENTORS

Roman LASCH, Fürth, GERMANY

CONTINUING DATA

This application is a 371 of PCT/EP2020/082896 11/20/2020

FOREIGN APPLICATIONS

GERMANY DE10 2019 132 787.3 12/03/2019

IF REQUIRED, FOREIGN LICENSE GRANTED**

09/19/2022

STATE OR COUNTRY

GERMANY

ADDRESS

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791
UNITED STATES

FILING FEE RECEIVED

$3,220

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	Lasch	Examiner:	Unassigned
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	Unassigned
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	January 4, 2024
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **January 4, 2024.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In order to fulfill the requirements of candor and good faith set forth in 37 C.F.R. §1.56, Applicants submit herewith the following Information Disclosure Statement in accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.97 and §1.98.

U.S. PATENT PUBLICATIONS

APPLICANT	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Schmidt et al.	2019/0381821	December 19, 2019

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Taiwan	TW 201704010	February 1, 2017
Taiwan	TW 201706130	February 16, 2017
Taiwan	TW 201838822	November 1, 2018

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

Copies of the foreign references set forth herein are enclosed herewith for the convenience of the Examiner and a separate listing of same has been set forth on Applicants' Form PTO/SB/08a. Pursuant to the PTO's waiver under 37 C.F.R. §1.98(a)(2)(i) (1276 OG 55), a copy of the U.S. patent reference is not being submitted herewith.

The references were cited in a Taiwanese Office Action in the corresponding Taiwanese application. Accordingly, a copy of the Taiwanse Office Action is enclosed. Note that English machine translations have been provided for TW 201704010 and TW 201706130. Also note that the remaining references cited in the Taiwanese Office Action have already been made of record.

US 2019/0381821 is the US equivalent of TW 201838822.

In view of the present submission, it is believed that the present application is in all respects complete and in condition for examination and favorable consideration which is earnestly solicited.

If the Examiner has any questions or comments relating to the present application, he or she is respectfully invited to contact Applicant's attorney at the telephone number set forth below.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby
2496869.1

/DONALD M FLORES JR/
04/11/2024

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	LASCH	Examiner:	Donald M. Flores Jr.
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	1781
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	March 11, 2024
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **March 11, 2024.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In order to fulfill the requirements of candor and good faith set forth in 37 C.F.R. §1.56, Applicants submit herewith the following Information Disclosure Statement in accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.97 and §1.98.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Canada	CA 2 745 913	July 1, 2010
Russia	RU 2011 129 653	January 27, 2013

Copies of the foreign references set forth herein are enclosed herewith for the convenience of the Examiner and a separate listing of same has been set forth on Applicants' Form PTO/SB/08a.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

The references were cited in a Russian Office Action which issued in the corresponding Russian application. Accordingly, a copy of the Russian Office Action is enclosed. Note that the remaining references cited in the Russian Office Action have already been made of record.

CA 2 745 913 is the equivalent of RU 2011 129 653.

In view of the present submission, it is believed that the present application is in all respects complete and in condition for examination and favorable consideration which is earnestly solicited.

If the Examiner has any questions or comments relating to the present application, he or she is respectfully invited to contact Applicant's attorney at the telephone number set forth below.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby
2514260.1

/DONALD M FLORES JR/
04/11/2024

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case IPR2006-00011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /D.M.F./

PE2E SEARCH - Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	British Equivalents	Time Stamp
L1	4	("20080286500" "20140349038" "20190001735" "20220001662").pn.	(US-PGPUB)	OR	ON	ON	2024/04/11 01:28 PM
L2	1	("20180272779").pn.	(US-PGPUB)	OR	ON	ON	2024/04/11 01:37 PM
L3	1	("20190381821").pn.	(US-PGPUB)	OR	ON	ON	2024/04/11 01:56 PM
L4	2524	"leonhard kurz".as,aanm.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/11 01:56 PM
L5	35	lasch.in,aanm. near3 roman.in,aanm.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/11 01:57 PM
L6	10210	decorative near2 foil	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO,	OR	ON	ON	2024/04/11 02:39 PM

			RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)				
L7	12165	(decoration facade decorative) near2 foil	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/11 02:55 PM
L8	12166	(decoration facade decorative decalomania) near2 foil	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/11 03:45 PM
L9	4987	428/216.ccls.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/11 03:46 PM
L10	27672	Y10T428/24975.cpc.	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY,	OR	ON	ON	2024/04/11 03:47 PM

			CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)				
L11	28	(L9 L10) AND L8	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/11 03:47 PM
L12	35	L4 AND L5	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/11 03:47 PM
L13	18	(protective near3 (lacquer varnish) near3 layer) WITH polymer WITH (molecular ADJ weight)	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK,	OR	ON	ON	2024/04/12 12:21 PM

			TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)				
L14	51665	covering ADJ power	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/12 01:52 PM
L15	908	(peel ADJ off) AND L14	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/12 01:52 PM
L16	4	L8 AND L15	(US-PGPUB; USPAT; USOCR; FIT (AU, AP, AT, BE, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CS, CU, CZ, DD, DE, DK, EA, EE, EP, ES, FI, FR, GB, HR, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LT, LU, LV, MA, OA, RU, SU, WO, MC, MD, MY, NL, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RS, SE, SG, SI, SK, TH, TN, TR, TW, UA, VN); FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB)	OR	ON	ON	2024/04/12 01:53 PM
L17	1	"20220410613".pn.	(US-PGPUB)	OR	ON	ON	2024/04/12 02:17 PM

PE2E SEARCH - Search History (Interference)

There are no Interference searches to show.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	Roman LASCH	Examiner:	Donald M. Flores, Jr.
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	1781
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	March 26, 2024
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **March 26, 2024.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

RESPONSE TO RESTRICTION REQUIREMENT

Sir:

In the Office Action mailed February 22, 2024, the Examiner has imposed a Restriction Requirement to one of the following inventions under the provisions of 35 U.S.C. §121 and §372:

Group I, claims 1-3 and 5-28, drawn to a decorative foil.

Group II, claims 33-36, drawn to a method for producing a decorative foil.

Group III, claims 41, 48, and 49, drawn to a method for decorating a target substrate.

In response, Applicant elects the subject matter of **Group I: Claims 1-3 and 5-28**, without traverse.

In view of the present election, it is believed that this application is in condition for further consideration and examination. If resolution of any remaining issues is required prior to examination of the application, it is respectfully requested that the Examiner contact Applicant's undersigned attorney at the telephone number provided below.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

If any additional fees are due or an overpayment has been made, please charge or credit our Deposit Account No. 08-2461 for such sum.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791
(516) 822-3550
STZ/mby
2518084.1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC ACKNOWLEDGEMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**03/26/2024 10:42:12 AM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	MARIE YODICE
PATENT CENTER #	64836021	FILING DATE	05/26/2022
CUSTOMER #	23869	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	AUTHORIZED BY	Steven T. Zuschlag

Documents

TOTAL DOCUMENTS: 1

DOCUMENT	PAGES	DESCRIPTION	SIZE (KB)
Response to Restriction Requirement - 1093-451 PCT US.pdf	2	Response to Election / Restriction Filed	688 KB

Digest

DOCUMENT	MESSAGE DIGEST(SHA-512)
Response to Restriction Requirement - 1093-451 PCT US.pdf	31467424ED4F169F3B94CEC287E85532E41C26FAC95603C9F4777B7AF782D08646DA558CE556EADCB7FBF929C24A1023FC7E153F7D75A1949A5D8A103636ED96

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC ACKNOWLEDGEMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**03/11/2024 11:56:39 AM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	MARIE YODICE
PATENT CENTER #	64628448	FILING DATE	05/26/2022
CUSTOMER #	23869	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	AUTHORIZED BY	Steven T. Zuschlag

Documents

TOTAL DOCUMENTS: 5

DOCUMENT	PAGES	DESCRIPTION	SIZE (KB)
IDS_Transmittal_1093-451_PCT_US.pdf	2	Transmittal Letter	794 KB
IDS-FormSB08a_1093-451_PCT_US.pdf	4	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	1234 KB
FOR_RU2517134C2.pdf	7	Foreign Reference	1942 KB
FOR_CA2745913A1.pdf	49	Foreign Reference	8564 KB
Russian_Office_Action_1093-451_PCT_US.pdf	32	Other reference-Patent/Application/Search Documents	11486 KB

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Digest

DOCUMENT	MESSAGE DIGEST(SHA-512)
IDS_Transmittal_1093-451_PCT_US.pdf	658A11DC8C42FCAA1ECE38F71CE8F15A909399F56447AB36CCB29E295000492EE92ABD3C9ADD65E943500987D3B74A1CC85F3624AC42D9C75160E0DC6B8704FA
IDS-FormSB08a_1093-451_PCT_US.pdf	4CE01C7F21882B0BE9E365CBBFB7C1108FF8DAE0B9803113F9593A8841774B5B36A6BDB589E00EEFF4381CA624DA3F804BC2026593AF3B45EE6A5AA2586474B9
FOR_RU2517134C2.pdf	83F48613D39360D7B9926981A52BFBD7239C42085B05E2066E766CC72546BB2257C9638A30C7A344CCC4CE50D4C33808B93C9321F2859CF225CC8F6430363CC9
FOR_CA2745913A1.pdf	F9F345D487BEEBB3A893BE04364E23A5722AC1A8717F370EF21AFA0CA831D61EE634B44FC5143364D3FC8383187A3641187944706E754A38C82D43617A002396
Russian_Office_Action_1093-451_PCT_US.pdf	5B473D9E76E0FE4CD71DE2B822C0840C5CADE05F71A79C735C6E625942A314E0678E52F4F756EBA0D41A7BF001DE43A66A055CF567A5B9B3A66696A2546731CF

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Office de la Propriété Intellectuelle du Canada
Un organisme d'Industrie Canada

Canadian Intellectual Property Office
An agency of Industry Canada

CA 2745913 A1 2010/07/01

(21) 2 745 913

(12) DEMANDE DE BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT APPLICATION

(13) A1

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2009/12/11
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2010/07/01
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2011/06/06
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2009/008871
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2010/072339
(30) Priorité/Priority: 2008/12/16 (DE10 2008 062 149.8)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B42D 15/10* (2006.01),
B42D 15/00 (2006.01)

(71) Demandeur/Applicant:
OVD KINEGRAM AG, CH

(72) Inventeurs/Inventors:
STREB, CHRISTINA, CH;
EPP, SASCHA MARIO, CH;
HANSEN, ACHIM, CH

(74) Agent: GOWLING LAFLEUR HENDERSON LLP

(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION D'UN ELEMENT DE SECURITE ET FILM DE TRANSFERT
(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A SECURITY ELEMENT AND TRANSFER FILM

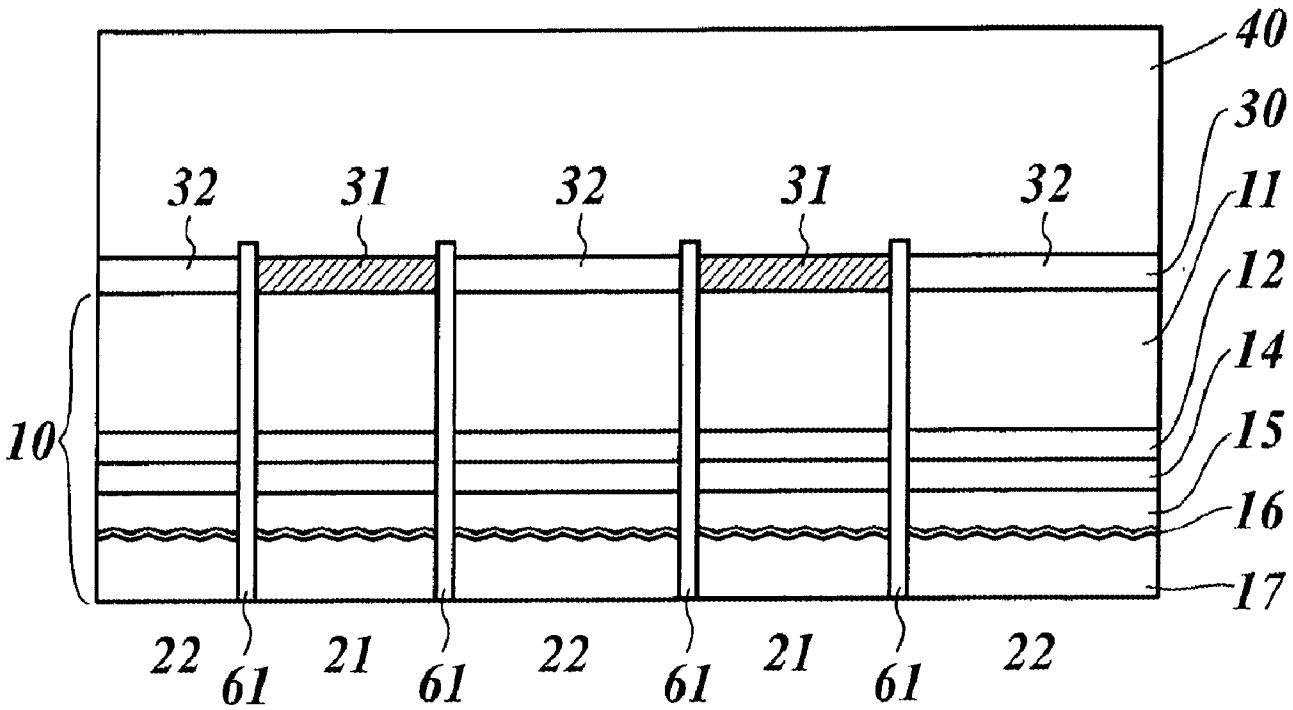


Fig. 5

(57) Abrégé/Abstract:
The invention relates to a method for producing a security element and a transfer film. The transfer film comprises a base film (10) comprising a first carrier film (11) and single or multi-ply decal layer. A first adhesive layer (30) and a second carrier film (40) are applied to the surface of the first carrier film (11) facing away from the decal layer, such that the first adhesive layer (30) is disposed between the first carrier film (11) and the second carrier film (40). The first adhesive layer (30) is activated in a first area (31)

Universal Exhibit 1004
Universal v. Leonhard Kurz
IPR2017-00011

(21) 2 745 913

(13) A1

(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):
covering at least one first partial area (21) of the base film (10), and the first adhesive layer is not activated, not provided, only partially provided, or deactivated in a second area (32) adjacent to said first area (31). The first carrier film (11) is then at least partially separated along the boundary line defining the at least one first partial area (21) and separating the at least one first partial area (21) from a second partial area (22) of the base film (10). A second part of the base film (10) comprising the second partial area (22) is pulled off of the second carrier film (40), wherein the base film (10) adheres to the second carrier film (40) in the at least one first partial area (21) due to the activated first adhesive layer, and a first part of the base film (10) comprising the at least one first partial area (21) remains on the second carrier film (40).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

OVD Kinegram AG
Zählerweg 12, CH 6301 Zug/Switzerland

Abstract

The invention relates to a method for producing a security element, and to a transfer film. The transfer film has a base film (10) having a first carrier film (11) and a single- or multi-ply decorative layer. A first adhesive layer (30) is applied to that surface of the first carrier film (11) which faces away from the decorative layer, and a second carrier film (40) is applied in such a way that the first adhesive layer (30) is arranged between the first carrier film (11) and the second carrier film (40). The first adhesive layer (30) is activated in a first region (31), which at least partly covers at least one first partial region (21) of the base film (10), and the first adhesive layer (30) is not activated, not provided, only partly provided or deactivated, however, in a second region (32) adjoining said region (31). The first carrier film (11) is then at least partly severed along the boundary line defining the at least one first partial region (21) and separating the at least one first partial region (21) from a second partial region (22) of the base film (10). A second part of the base film (10), said second part comprising the second partial region (22), is removed from the second carrier film (40), wherein, in the at least one first partial region (21) the base film (10) adheres to the second carrier film (40) on account of the activated first adhesive layer and a first part of the base film (10), said first part comprising the at least one first partial region (21), remains on the second carrier film (40).

(Figure 5)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

T/49589WO NZ/ei/gg

OVD Kinegram AG
Zählerweg 12, CH 6301 Zug/Switzerland

Method for producing a security element and transfer film

The invention relates to a method for producing a security element, and to a transfer film, in particular a hot embossing film, for transferring one or a plurality of multilayer bodies onto a target substrate.

In order to apply a security element to security documents, for example, passports, credit cards or banknotes, use is made, inter alia, of transfer films, in particular hot embossing films. Thus, by way of example, DE 100 13 410 A1 describes the production of a multilayer body that forms an identity card, a credit card or the like, in which a security element is introduced between two adjacent covering layers, said security element being formed by the decorative layer of a hot embossing film. The security element comprises a transparent lacquer layer, into which a diffraction-optically active structure is impressed. The transparent lacquer layer is furthermore provided with a reflection-increasing layer, which is a metal layer or a dielectric layer. Furthermore, the security element has an adhesive layer, by means of which the security element is fixed to the lower covering layer. For this purpose, the hot embossing film is placed onto the lower covering layer and pressed onto the covering layer by means of an embossing die with action of heat and pressure in the region in which the decorative layer of the hot embossing film is to be transferred onto the covering layer. Upon removal of the carrier film of the hot embossing film, this partial region of the decorative layer continues to adhere to the lower covering layer, and the remaining partial regions of the decorative layer are removed together with the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

carrier film.

During such transfer of the decorative layer of a hot embossing film from a carrier film onto a substrate, the decorative layer of the embossing film is torn along the boundary line defining that partial region of the decorative layer which is to be transferred. This can lead to edge jagging particularly when using transfer films having thicker layers and layers having specific properties, for example layers having a particularly high toughness.

The invention is based on the object, then, of specifying an improved method for producing a decorative element or a security element and an improved transfer film.

This object is achieved by a method for producing a security element, wherein the method involves providing a base film having a first carrier film and a single- or multi-ply decorative layer enabling the decorative layer to be separated from the first carrier film, wherein a first adhesive layer is applied to that surface of the first carrier film which faces away from the decorative layer, and a second carrier film is applied in such a way that the first adhesive layer is arranged between the first carrier film and the second carrier film, wherein the first adhesive layer is activated in a first region, which at least partly covers at least one first partial region of the base film, and the first adhesive layer is not activated, not provided, only partly provided or deactivated, however, in a second region adjoining said region, wherein the first carrier film is at least partly severed along the boundary line defining the at least one first partial region and separating the at least one first partial region from a second partial region of the base film, wherein a second part of the base

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

film, said second part comprising the second partial region is removed from the second carrier film, wherein, in the at least one partial region the base film adheres to the second carrier film on account of the activated first adhesive layer and a first part of the base film, said first part comprising the at least one first partial region, remains on the second carrier film. This object is furthermore achieved by a transfer film in particular a hot embossing film, for transferring one or a plurality of multilayer bodies to a target substrate, wherein the transfer film has a base film having a first carrier film and a single- or multi-ply decorative layer enabling the decorative layer to be separated from the first carrier film, wherein the transfer film furthermore has a second carrier film and a first adhesive layer applied to that surface of the first carrier film which faces away from the decorative layer, wherein the first adhesive layer is arranged between the first carrier film and the second carrier film, in that the first adhesive layer is activated in a first region, which at least partly covers at least one first partial region of the base film, such that the base film adheres to the second carrier film in the at least one first partial region, and the first adhesive layer is not activated, not provided, only partly provided or deactivated, however, in a second partial region adjoining the at least one first partial region, and wherein the first carrier film is severed along the boundary line defining the at least one first partial region and separating the at least one first partial region from a second partial region of the base film, and a part of the base film that comprises the second partial region is removed from the second carrier film.

The invention makes it possible to provide a security element which can be transferred onto a security document, for example a banknote or an ID document, by

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

means of a customary transfer method and which avoids "jagging" arising as a result of the fracture of the decorative layer in the edge region of the transferred multilayer body. Furthermore, it is possible that the adhesion and structural properties of the decorative layer can be chosen substantially independently of the requirements of the transfer process and in this way for example the optical properties, the resistance to environmental influences and the security with respect to counterfeiting and manipulation of the security element can be improved further. Furthermore, the method according to the invention is distinguished by the fact that the register accuracy with which security elements can be transferred onto a target substrate is improved further.

In addition, different forms of the transfer film can be transferred with one die form. The outer form of the patch does not have to correspond to the outer form of the hot embossing die. Preferably, in this case, the hot embossing die is chosen to be larger than that part of the base film that is to be transferred. By way of example, a star-shaped patch is transferred by means of a round, larger die. Alongside a hot embossing die used to carry out hot embossing by means of embossing pressure and heat, it is also possible to employ an ultrasonic embossing die with a correspondingly configured counter-pressure bearing used to carry out hot embossing by means of embossing pressure and ultrasound as an alternative form of energy.

Advantageous configurations of the invention are designated in the dependent claims.

In accordance with one preferred embodiment of the invention, the base film has a release layer arranged between the first carrier film and the decorative layer. Furthermore, it is also possible for the material and/or the surface constitution of the first

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

carrier film and of that layer of the decorative layer which faces the first carrier film to be chosen such that the decorative layer can be released from the first carrier film. This makes it possible that by means of the transfer film according to the invention, a partial region of a film body which only comprises a partial region of the decorative layer and - optionally - an adhesive layer and does not concomitantly comprise the assigned partial region of the first carrier film can be applied to a target substrate. This is advantageous particularly when thin and mechanical inherently unstable layer plies are intended to be transferred onto the target substrate.

In accordance with a further preferred embodiment of the invention, no release layer is contained between the first carrier film and the decorative layer. In accordance with this embodiment, the first adhesive layer and a second adhesive layer arranged between the decorative layer and the target substrate are chosen such that the adhesive strength brought about by the activated first adhesive layer between the first carrier film and the second carrier film is lower than the adhesive strength brought about by the activated second adhesive layer between the decorative layer and the target substrate. It is thereby possible, after the activation of the second adhesive layer, to remove the second carrier film from the first partial region of the base film and thus to apply the entire first partial region of the base film, i.e. decorative layer and first carrier layer, to the target substrate by means of a transfer process. Consequently, the method according to the invention makes it possible to transfer mechanically stable film bodies onto a target substrate. In this case, it is furthermore also possible to transfer said film bodies not only in the form of a strip, but with any desired shaping, for example as a patch, onto a banknote.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

In this case, it is particularly advantageous to transfer the film body onto a window of a banknote and thus to completely or partly close or cover the window. It is thereby possible to use security elements with see-through properties, with different images in top view and see-through view, with different images upon viewing the front side and rear side of the substrate, or with moiré images. Combinations of different optical effects are also possible. The generic term window is intended to encompass transparent or semitransparent regions of a substrate and/or substrates having one or a plurality of holes or having one or a plurality of cutouts.

Thus, it is possible to choose the shaping of the film bodies to be smaller in terms of the longitudinal extents thereof, and thus to minimize the deformation of the banknote as a result of a different extent of the paper and of the film on account of the smaller sealed area. In this case, that part of the security element which covers the region of the window can have either parts of the 2nd adhesive layer or no adhesive, be coated with a lacquer partly or wholly over the area or be printed partly or wholly over the area.

In order to minimize even further the deformation of the banknote as a result of a different extent of the paper and of the film, it is furthermore advantageous to apply a sealing layer on that side of the target substrate which lies opposite the film body, said sealing layer preferably having an area extent similar or identical to that of the film body and being arranged in a manner largely overlapping the film body, such that the target substrate is covered equally on both sides by the film body and the sealing layer. The thickness or strength of the sealing layer can be identical to the thickness or strength of the film body or different therefrom. In this case, the outer contour

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

form of the film bodies on the opposite sides of the target substrate can be different. In this case, the sealing layer can be formed by a sealing film body or by a sealing lacquer layer. The sealing layer is intended primarily to seal the regions of the target substrate which surround the window, but can also be provided in the region of the window. By way of example, the sealing layer can either be applied before the introduction of the window, for example by stamping or cutting, and be severed and removed together with the target substrate during the introduction of the window. An alternative variant is to apply the sealing layer after the introduction of the window, such that the sealing layer also covers the free rear side of the film body in the region of the window. In this case, the sealing layer can likewise seal, in particular the perpendicular cut edges of the window in order there, too, to prevent the penetration of moisture. The sealing layer, in the same way as the film body, can have security elements, which can overlap the security elements of the film body, such that a plurality of security elements in combination can produce optical effects, in particular.

Furthermore, it is also possible to provide a further security feature by means of the configuration of the contour form of the transferred film body. By way of example, the contour form can have filigree motifs and/or motifs having small parts. In this case, the contour form of the transferred film body can be similar to the contour form of the window or different therefrom.

It has proved to be worthwhile for the first adhesive layer to be applied to the first carrier film and for the second carrier film then to be applied to the first adhesive layer. However, it is also possible for the first adhesive layer to be applied to the second

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

carrier film and for the film body comprising the second carrier film and the first adhesive layer then to be applied to the first carrier film and the first adhesive layer thus to be applied to the first carrier film with the aid of the second carrier film.

In accordance with one preferred embodiment of the invention, an adhesive layer that can be activated by electromagnetic radiation, in particular an adhesive layer consisting of a UV-activatable adhesive, which can be activated by irradiation with UV light, is used as the first adhesive layer. This firstly affords the advantage that the activation of the first adhesive layer in the first region can be controlled in a precisely targeted manner. Furthermore, it has been found that when an adhesive layer of this type is used, release of the first carrier film from the second carrier film during a subsequent transfer process can be reliably prevented and the transfer result can thus also be improved further.

Preferably, the first adhesive layer is applied to that surface of the carrier film which faces away from the decorative layer over the whole area of the at least one first partial region and in the second partial region. In this case, the activation of the first adhesive layer in the first region is then subsequently effected before the removal of the second part of the base film. In this case, the first adhesive layer can be applied to the first carrier film for example by means of a printing method, for example intaglio printing or screen printing, but also by means of being poured on, sprayed on or by doctor blade.

The first adhesive layer is preferably activated by irradiation in the first region after the application of the second carrier film, such that the second carrier film adheres to the first carrier film in the first

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

region. In this case, the material of the first adhesive layer is preferably chosen with respect to the first carrier film and the second carrier film such that the adhesion between first carrier film and second carrier film after the activation of the first adhesive layer, even at room temperature (20°C) is higher than the adhesion - imparted by the release layer - between decorative layer and first carrier film. Furthermore, the material of the first adhesive layer is preferably chosen with respect to the first carrier film and the second carrier film such that the adhesion between the first carrier film and the second carrier film with the first adhesive layer not activated is lower than the adhesion - imparted by the release layer - between first carrier film and decorative layer both at room temperature (20°C) and at embossing temperature (180°C).

Furthermore, it has proved to be advantageous that the adhesion properties between the first adhesive layer and first and/or second carrier film are adapted by applying primers, adhesion promoters or by corona, flame or plasma treatment of the first and/or second carrier film.

In accordance with one particular exemplary embodiment of the invention, the first adhesive layer is irradiated by a radiation source arranged at a distance in the direction of that side of the second carrier film which faces away from the decorative layer. In this case, the radiation source is preferably arranged at a distance of more than 10 mm from the second carrier film. A UV radiation source, which exposes the first adhesive layer with collimated light, preferably with UV light, is preferably used as the radiation source. By way of example, UV lamps with a downstream collimator or else a laser are or is thus suitable as the radiation source.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Such exposure of the first adhesive layer makes it possible to choose the exposure of the first adhesive layer independently of the configuration of the decorative layer of the base film. Preferably, the second carrier film in this case consists of a material which is largely transparent for the wavelength range of the radiation source used for the exposure.

Selective exposure of the first adhesive layer in the desired regions, for example the selective irradiation of the first adhesive layer in the first region for activating the first adhesive layer in the first region, can be obtained by corresponding driving of the radiation source or by arrangement of an exposure mask in the beam path between the radiation source and the first adhesive layer.

Furthermore, it is also possible to deactivate the first adhesive layer by exposure in the second region. Thus, it is possible, for example, to use a corresponding adhesive for the first adhesive layer, which adhesive can be deactivated by means of UV radiation, for example. Furthermore, it is also possible to use a UV-activatable adhesive for the first adhesive layer, which adhesive cures upon irradiation with UV light, and to irradiate the first adhesive layer before the application of the second carrier film in the second region. The first adhesive layer is thus cured before the application of the second carrier film in the second region, such that, after the application of the second carrier film, adhesion of the second carrier film in the second region is no longer possible since the first adhesive layer has already been cured and thus deactivated in said region.

In accordance with one preferred embodiment of the invention, a laser is used as the radiation source, which laser is controlled such that the first adhesive

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

layer is irradiated in the first region but not in the second region, and/or is irradiated in the second region but not in the first region. This can be obtained, for example, by corresponding driving of an actuator that determines the position of the laser or the deflection angle of the laser beam.

In accordance with a further preferred exemplary embodiment of the invention, an exposure mask is arranged in the beam path between radiation source and first adhesive layer, said exposure mask being shaped and arranged such that the first adhesive layer is irradiated in the first region but not in the second region or the first adhesive layer is irradiated in the second region but not in the first region. In this case, the exposure mask can be part of a drum or belt exposure device, for example, through which the film web is formed, from second carrier film, first adhesive layer, second carrier film, release layer and decorative layer is guided.

In accordance with a further preferred exemplary embodiment of the invention, the decorative layer is used for controlling the irradiation of the first adhesive layer.

For this purpose, preferably, the first adhesive layer is irradiated by a radiation source arranged in the direction of that side of the decorative layer which faces away from the first carrier film, said radiation source being arranged at a distance from the decorative layer. The first decorative layer is thus arranged in the beam path between radiation source and first adhesive layer. Preferably, the decorative layer has an opaque layer provided in the first or second region and not provided in the second or the first region, respectively, said layer being used as a masking layer for controlling the irradiation of the first adhesive

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

layer. It is thus possible, for example, to use a metallic reflection layer of the decorative layer additionally as a masking layer for controlling the irradiation of the first adhesive layer. It is thereby possible to control the exposure of the first adhesive layer with register accuracy with respect to the design of the decorative layer.

Preferably, in a first irradiation step, before the application of the second carrier film, the first adhesive layer is irradiated by a radiation source arranged in the direction of that side of the decorative layer which faces away from the first carrier film, said radiation source being arranged at a distance from the decorative layer, through the decorative layer acting as a masking layer and is deactivated in the second region. In a second irradiation step, after the application of the second carrier film, the first adhesive layer is irradiated by a radiation source arranged in the direction of that side of the second carrier film which faces away from the first carrier film, said radiation source being arranged at a distance from the second carrier film, and is activated in the first region.

The exposure of the first adhesive layer can - as described above - be effected in one stage. However, it is also possible for the exposure to be effected in a plurality of stages. It is thus possible, for example, that in a first exposure step the adhesive layer is indeed activated, but the adhesive is not yet fully cured. After the removal of the second part of the base film, the remaining film with the second carrier film and the first part of the base film is then subsequently irradiated wherein the first adhesive layer fully cures.

In accordance with a further preferred embodiment of

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

the invention, the decorative layer has marks that can be used for determining the first and second regions of the first adhesive layer and/or for determining the first and second partial regions of the base film. These marks therefore constitute register marks. The marks can be shaped from a printing material, from a surface relief, from a magnetic substance or an electrically conductive substance. The marks can thus be, for example, optically readable register marks that differ from the background in terms of their color value, their opacity or their reflection properties. The marks can also be a macroscopic or diffractive relief structure that deflects the incident light in a predefined angular range and optically differ from the background region by virtue of these properties. However, the register marks can also be register marks that can be detected by means of a magnetic sensor or a sensor that detects the electrical conductivity. The marks are detected, for example, by means of an optical sensor, and the severing of the carrier film, the activation of the first adhesive layer, the deactivation of the first adhesive layer and/or the application of the first adhesive layer are/is then controlled by means of the marks. Thus, the decorative layer has optically readable register marks, for example, which controls the irradiation of the first adhesive layer and preferably also the severing of the first carrier layer along the boundary line between the at least one first partial region and the second partial region. Register-accurate activation both of the first adhesive layer and also register-accurate severing of the carrier film with respect to the design of the decorative layer are also possible as a result.

The marks are preferably arranged in the second partial region of the base film. In this case, the marks can be shaped as lines or strips, for example, which preferably run transversely with respect to the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

longitudinal direction of the film web which forms the base film. In this case, the marks are preferably arranged between two first regions of the base film.

Preferably, each first part of the base film is furthermore assigned one or a plurality of register marks.

Furthermore, it is also possible for the first adhesive layer to be formed by a hot melt adhesive layer or by an adhesive layer that can be activated by pressure. Furthermore it is also possible for the first adhesive layer to be formed by a latent reactive adhesive layer, preferably by a latent reactive hot melt adhesive layer. A latent reactive adhesive layer is an adhesive layer which has not yet fully cured after activation and whose complete curing and hence development of the full adhesive strength are achieved only after a predefined time duration proceeding from activation under predefined ambient conditions. If, for example, a latent reactive hot melt adhesive layer or a latent reactive cold-setting adhesive layer is involved, then the adhesive layer, in a first step, is activated by temperature and/or pressure and in this case, obtains between 10% and 90% of the maximum adhesive strength. After a predetermined time dependent on the adhesive composition, for example, 10 minutes to 72 hours, the adhesive layer then fully cures and develops its full adhesive strength. Thus, by way of example, after the removal of the second part of the base film, the remaining film with the second carrier film and the first part of the base film is stored for a predefined time at room temperature and, if appropriate, elevated temperature, in order to cure the latent reactive adhesive layer and complete curing of the latent reactive adhesive layer is thus obtained. Activation of the first adhesive layer should be understood in this context, in particular, to mean an effect on the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

adhesive layer which causes the adhesive layer to initiate a chemical reaction that leads to an at least 10% increase in the adhesive strength after the chemical reaction has largely been concluded.

The latent reactive adhesive used can also be a micro-encapsulated reactive adhesive, such as can be obtained e.g. under the designation Purbond HCMO from Ebnöther AG, Sempach, Switzerland. Such an adhesive can be applied to the first or second carrier film for example in a powder coating method at temperatures of between approximately 60 and 70°C, wherein the fixing that takes place at this temperature forms a lacquer-like adhesive layer that is not yet activated. By means of heat and/or pressure being exerted, the microcapsules are broken open and the adhesive cures in this region.

In accordance with one preferred exemplary embodiment of the invention, the first adhesive layer consists of a hot melt adhesive, and the first adhesive layer is activated by means of a heated embossing die in the first region, but not in the second region, before the removal of the second part of the base film.

Furthermore, it is also advantageous if the first adhesive layer is deactivated in the second region by means of overprinting with a deactivation layer, or the first adhesive layer is printed onto the first and/or second carrier film in the first region, but not in the second region. Furthermore it is also possible for the first adhesive layer to be applied with a different area density in the first region and in the second region, such that the average adhesive strength per unit area, in particular per cm^2, differs in the first and second regions. Preferably, in this embodiment, the first adhesive layer is printed in a punctiform pattern in the first and/or second area region, wherein the difference in the area density can be obtained by

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

varying the point sizes and/or the grid widths between the adhesive points. Furthermore, it is also possible, for this purpose, to apply the adhesive layer over the whole area in the first region and to apply the adhesive layer only in the form of a punctiform grid in the second region or not to apply the first adhesive layer in the second region and to apply the adhesive layer in a punctiform grid in the first region. The average area occupancy of the first and/or second carrier film with the first adhesive layer differs in the first region from that in the second region by at least 15% in this case. These methods make it possible to obtain the advantages of the invention cost-effectively by means of a printing method, for example by means of intaglio printing.

Preferably, the second carrier film is laminated onto the base film by means of two opposite rollers.

In accordance with one preferred exemplary embodiment, the decorative layer, the release layer and the first carrier film are completely severed along the boundary line defining the at least one first partial region. In this case, it is also possible for the second carrier film, too, to be partly severed as well. Preferably, however, care should be taken in this case to ensure that the second carrier film is severed to the extent of less than 50%, preferably to the extent of less than 90%.

The first carrier film is preferably severed by means of stamping, for example by means of a rotary stamp or by means of a laser.

Preferably, the first carrier film is severed in register with the boundary line between the first and second regions. On the other hand, the method according to the invention does not require high register

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

accuracy between the process that structures the first adhesive layer (exposure, printing, embossing) and the severing process (stamping) such that cost-effective industrial-scale processes can be used.

Furthermore, it is advantageous that the film body formed by the base film, the second carrier film and the first adhesive layer is processed by means of a hot embossing die, which simultaneously activates the first adhesive layer in the first partial region and at least partly stamps through the first carrier film along the boundary line defining the at least one first partial region. This results in a very high register accuracy between these two processes and furthermore reduces the number of processing steps.

In accordance with one preferred exemplary embodiment of the invention, after the removal of the second part of the base film the remaining film with the second carrier film and the first part of the base film is used as a transfer film, in particular hot embossing film, for the protection of security documents. This transfer film provides a security element for the protection of security documents.

Furthermore, it is possible for this transfer film to have a multiplicity of first partial regions each comprising a security element for the protection of a security document, which is used by means of transfer onto a security document for the protection of said security document.

For this purpose, after the removal of the second part of the base film, the remaining film with the second carrier film and the first part of the base film is placed onto a target substrate, one or a plurality of first partial regions of the base film are applied to the target substrate by activation of an adhesive layer

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

arranged between the decorative layer and the target substrate, and the multilayer body comprising the first carrier film, the first adhesive layer and the second carrier film is removed from the decorative layer of the applied one or a plurality of first partial regions of the base film.

For this purpose, a second adhesive layer is applied on that side of the decorative layer which faces away from the first carrier film, said second adhesive layer preferably being a hot melt adhesive layer. Furthermore, it is also possible for the second adhesive layer to be a cold-setting adhesive layer or a latent reactive hot melt adhesive layer.

Preferably, different adhesives are used for the first adhesive layer and for the second adhesive layer. Thus it is possible, for example, to use a cold-setting adhesive for the first adhesive layer and a hot melt adhesive for the second adhesive layer. If hot melt adhesive layers are used as the first and as the second adhesive layer, it is advantageous to choose hot melt adhesive layers having different activation temperatures, wherein the activation temperature of the first adhesive layer is higher than that of the second adhesive layer. The transfer result is thereby improved.

Preferably, a transparent plastic film having a thickness of more than 6 µm, preferably having a thickness of between 6 µm and 250 µm, is used as the second carrier film. However, it is also possible to use a paper substrate or Teslin® (matt, white, uncoated single-ply polyethylene film) as the second carrier film. Preferably, a plastic film having a thickness of between 4 µm and 75 µm is used as the first carrier film.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

In accordance with one preferred exemplary embodiment of the invention, two or more first partial regions are provided and each of the first partial regions is enclosed by the second partial region shaped as a continuous region. This facilitates removal of the second region of the base film.

Preferably, the first region covers at least 50% of each first partial region, with further preference more than 70% of each first partial region. It is furthermore also possible for the first region to completely cover each first partial region. Furthermore, the second partial region covers the first region by less than 5%. This measure further ensures that the second part of the base film can be removed with high reliability.

In accordance with one preferred exemplary embodiment of the invention, the decorative layer has one or a plurality of layers that generate an optically variable effect. The decorative layer thus preferably has a replication lacquer layer having a surface structure impressed into the replication lacquer layer, for example, a diffractive surface structure, a microlens structure, a matt structure or a symmetrical or asymmetrical blazed grating. In this case, a microlens structure can comprise spherical lenses or cylindrical lenses, for example. Examples of such security elements with a microlens structure are so-called moiré magnifiers. Furthermore, the decorative layer preferably has a reflection layer, which with further preference is shaped in a patterned fashion in the form of a first information item. The decorative layer furthermore preferably has a volume hologram layer, to which a volume hologram is written. The decorative layer furthermore preferably has a thin-film layer element for generating a viewing-angle-dependent color shift effect. Such a thin-film layer element comprises,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

for example, an absorption layer, a spacer layer and a reflection layer, wherein the spacer layer has a layer thickness in the range of $\lambda/2$ or $\lambda/4$ of a light wavelength λ of a light in the visible frequency range. Furthermore, it is also possible for such a thin-film layer element to comprise a sequence of a plurality of layers having different refractive indices, which in each case meet the $\lambda/2$ or $\lambda/4$ condition. Preferably, the decorative layer has a color layer shaped in a patterned fashion in the form of a second information item. Said color layer is preferably an opaque color layer or a color layer containing optically variable pigments, for example, thin-film layer pigments or liquid crystal pigments. The decorative layer can furthermore also have a liquid crystal layer, preferably a cholesteric liquid crystal layer or a nematic liquid crystal layer or a combination of cholesteric and/or nematic liquid crystal layers. Furthermore, the decorative layer can also have two or more color layers or any desired combination of the layers mentioned above.

The invention is explained by way of example below on the basis of a plurality of exemplary embodiments with the aid of the accompanying drawings.

Figure 1a shows a schematic sectional illustration of a base film.

Figure 1b shows a schematic plan view of the base film according to figure 1a.

Figure 1c shows a schematic plan view of a further embodiment of a base film.

Figure 2 to figure 6 show schematic sectional illustrations for elucidating the method steps of the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

method according to the invention.

Figure 7 and figure 8 show schematic sectional illustrations for elucidating the use of a transfer film according to the invention.

Figure 1a shows a base film 10 having a carrier film 11, a release layer 12 and a decorative layer 13, which comprises a protective lacquer layer 14, a replication lacquer layer 15, a reflection layer 16 and an adhesive layer 17.

The carrier film 11 is preferably a PET, PEN or BOPP film having a thickness of 6 µm to 125 µm. The release layer and the decorative layer are then constructed successively on the carrier film 11 by the application of further layers. For this purpose, firstly the release layer 12 is applied to the carrier film 11. The release layer 12 preferably consists of a waxy material which is softened in particular by the heat occurring during a hot embossing process and enables the decorative layer to be reliably separated from the carrier film 11. The thickness of the release layer is preferably between 0.01 µm and 1.2 µm. The protective lacquer layer 14 is subsequently applied with a layer thickness of between 0.5 µm and 1.5 µm. In this case, it is also possible for the protective lacquer layer 14 to perform the function of the release layer 12 and, accordingly, both to enable the decorative layer 13 to be separated from the carrier film 11 and to protect the decorative layer 13 against mechanical influencing and environmental influences. In this case it is also possible for the protective lacquer layer 13 to be colored or to contain micro- and nanoparticles.

The replication lacquer layer 15 consists of a thermoplastic lacquer into which a surface structure is

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

impressed by means of heat and pressure by the action of an embossing tool. Furthermore, it is also possible for the replication lacquer layer 15 to be formed by a UV-crosslinkable lacquer and for the surface structure to be impressed into the replication lacquer layer 15 by means of UV replication.

The replication lacquer layer 15 preferably has a layer thickness of between 0.5 µm and 15 µm. The surface structure impressed into the replication lacquer layer is preferably a diffractive surface structure, for example a hologram, Kinegram® or some other diffraction-optically active grating structure. Such surface structures usually have a distance between the structure elements in the range of 0.1 µm to 4 µm. Furthermore, it is also possible for the surface structure to be a macroscopic surface structure, for example a microlens array or a blazed grating.

The reflection layer 16 is applied to the replication lacquer layer 15 after the surface relief has been impressed. The reflection layer 16 is preferably a metal layer composed of chromium, copper, silver or gold or an alloy of such metals, which is vapor-deposited in vacuo with a layer thickness of 0.01 µm to 0.04 µm. It is also possible for the reflection layer 16 to be formed by a transparent reflection layer, for example a thin or finely structured metallic layer or an HRI or LRI layer (HRI = High Refraction Index; LRI = Low Refraction Index). Such a dielectric reflection layer consists, for example, of a vapor-deposited layer composed of a metal oxide, metal sulfide, titanium dioxide, etc., having a thickness of 10 nm to 50 nm.

Furthermore, it is also possible here instead of or in addition to the layers 14 to 16, in the decorative layer, to introduce even further layers that generate an optically variable effect, for example a thin-film

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

layer system, a layer composed of a crosslinked cholesteric liquid crystal material or a color layer. Furthermore, it is also possible for the decorative layer to comprise one or a plurality of electrically conductive or semiconductor layers that realize an electrical circuit or an electrical component, for example an RF resonant circuit or an RFID tag. This can involve a metallic layer, for example, which is applied either by vapor deposition or by printing and is subsequently reinforced by electrolytic growth. In particular, the reflection layer 16 can simultaneously serve as an electrically conductive layer, which, for this purpose, can likewise be subsequently reinforced electrolytically. Furthermore, the decorative layer 13 can comprise one or a plurality of layers composed of a magnetic material or an electroluminescent material.

The adhesive layer 17 is subsequently applied with a layer thickness of approximately 0.3 mm to 0.5 µm. The adhesive layer 17 preferably consists of a thermally activatable adhesive and is applied to the layer 16 over the whole area, for example by means of a doctor blade.

As indicated in figure 1a and figure 1b, the base film 10, and hence also the decorative layer 13, has two first partial regions 21 and a second partial region 22 enclosing the first partial regions 21. In this case, the first partial regions constitute that part of the decorative layer which is to be transferred as a security element onto a target substrate, for example a security document.

Preferably, the relief structure impressed into the replication lacquer layer 15 is chosen such that it generates a predefined optically variable information item in the first partial regions 21. The surface structure impressed in the first partial regions 21

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

thus preferably differs from the surface structure impressed into the replication lacquer layer 15 in the partial region 21. Furthermore, the reflection layer 16 is provided in a patterned fashion and partially, and provides a second predefined information item in the first partial regions 21. Preferably, the patterned configuration of the reflection layer 16 in the first partial regions 21 thus also differs from that in the second partial region 22. Preferably, the reflection layer 16 is not provided in the second partial region 22. The optional further optically active layers of the decorative layer 13 are also preferably shaped in a manner maintaining register with the partial regions 21 and provide further information items in the partial regions 21, such that the shaping of this layer in the first partial regions 21 likewise differs from that in the second partial region 22.

Furthermore, it is also possible for a multiplicity of first partial regions to be provided, which are enclosed by a continuous second partial region enclosing the first partial regions. This is shown by way of example in figure 1c, which illustrates a base film 10′ with first partial regions 21′ and a second partial region 22′.

In a first step illustrated in figure 2, an adhesive layer 30 is applied to that side of the carrier film 11 which lies opposite the decorative layer 13. In this case, the adhesive layer 30 is applied to the carrier film 11 over the whole area. Furthermore, it is also possible for the adhesive layer 30 to be applied to the carrier film 11 only partially, for example in the form of a point grid, as has already been described above.

The adhesive layer 30 is a UV-activatable adhesive. The adhesive that can be used for the adhesive layer 30 has the following composition, for example:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Dicyclopentyloxyethyl methacrylate	50 - 60%
2-hydroxyethyl methacrylate	8%
Trimethylolpropane triacrylate	40 - 30%
(3-(2,3-epoxypropoxy)propyl)trimethoxysilane	1%
Irgacure 184 (CIBA)	1 - 2%

The adhesive layer 30 is applied to the carrier film 11 with a layer thickness of 0.1 µm to 10 µm by means of a printing method, by means of pouring or by means of a doctor blade.

In a second second step illustrated in figure 3, a carrier film 40 is applied to the adhesive layer 13. The carrier film 40 is a transparent plastic film, which preferably consists of PET, PVC, PEN or BOPP film and has a layer thickness of 6 µm to 250 µm.

In a third step illustrated in figure 4, a first region of the adhesive layer 30 is activated by exposure. For this purpose, the film structure consisting of the carrier film 40, the adhesive layer 30, the carrier film 11, the release layer 12 and the decorative layer 13, as shown in figure 4, is exposed with UV light 5 in the region 31. For this purpose a collimated light source is used which is on that side of the carrier film 40 which faces away from the carrier film 11, and is at a distance from the carrier film 40. In this case, an exposure mask is arranged in the beam path between the light source and the adhesive layer 30, said exposure mask covering the region 32 and thus enabling selective exposure of the region 31. The exposure source and the exposure mask are preferably part of a drum exposure device over which the film body shown in figure 4 is guided. As shown in figure 4, the exposure mask is in this case shaped and arranged such that the region 31 largely covers the first partial regions 21 and is positioned within the scope of a

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

register tolerance of preferably 0.1 mm to 2.0 mm with respect to the first partial regions 21.

In the region 32, the adhesive layer 30 is not exposed by UV light and therefore not activated.

In a fourth step illustrated in figure 5, the decorative layer 13, the release layer 12 and the carrier film 11 are severed along the boundary lines defining the first partial regions 21 and separating the first partial regions 21 from the partial region 22. These layers are preferably severed by means of a stamp that introduces corresponding cutouts 61 into the film body consisting of the layers 30 and 17 to 11. As indicated in figure 5, it is also possible in this case for the stamping depth to be chosen such that the carrier film 40 is partly severed as well. Furthermore, it is also possible for the carrier film 11 not to be severed completely but rather only partly. This can be done firstly in the form that the regions in which the carrier film 11 is completely severed or not severed alternate along the boundary line, or that the carrier film 11 is not severed in its entire thickness, but rather only for example in 80% of its thickness.

In a fifth step, that part of the base film 10 which comprises the partial region 22 is removed from the carrier film 40, wherein, on account of the adhesive layer 30 activated in the region 31, the base film still adheres to the carrier film 40 in the first partial regions 21 and remains on the carrier film 40. After putting on the "grating" this results in the multilayer body 1 shown in figure 6, which multilayer body can be used as a security element or as a transfer film for applying a security element to a target substrate. As illustrated in figure 6, in this case residues of the non-activated material of the adhesive layer 30 remain on the carrier film 40 in the region

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

32. If appropriate, subsequent exposure of the film is effected.

As illustrated with reference to figure 7 and figure 8, the multilayer body 1 can be used as a transfer film for applying a security element 23 to a target substrate 70. For this purpose, the multilayer body 1 is placed onto the target substrate 70 and the adhesive layer 17 is activated in a first partial region by means of a correspondingly shaped hot embossing die 71. The multilayer body comprising the carrier film 40, the adhesive layer 30 and the carrier film 11 is subsequently removed from the applied region of the decorative layer 13 such that the security element 23 remains on the target substrate 70, as shown in figure 8.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

OVD Kinegram AG
Zählerweg 12, CH 6301 Zug/Switzerland

Claims:

1. A method for producing a security element (1, 2) wherein the method involves providing a base film (10) having a first carrier film (11) and a single- or multi-ply decorative layer (13), characterized
in that a first adhesive layer (30) is applied to that surface of the first carrier film (11) which faces away from the decorative layer (13), and a second carrier film (40) is applied in such a way that the first adhesive layer (30) is arranged between the first carrier film (11) and the second carrier film (40), in that the first adhesive layer (30) is activated in a first region (31), which at least partly covers at least one first partial region (21) of the base film (10), and the first adhesive layer (30) is not activated, not provided, only partly provided or deactivated, however, in a second region (32) adjoining said region (31), in that the first carrier film (11) is at least partly severed along the boundary line defining the at least one first partial region (21) and separating the at least one first partial region (21) from a second partial region (22) of the base film (10), and in that a second part of the base film (10), said second part comprising the second partial region (22) is removed from the second carrier film (40), wherein, in the at least one partial region (21) the base film (10) adheres to the second carrier film (40) on account of the activated first adhesive layer and a first part of the base film (10), said first part comprising the at least one first partial region (21), remains on the second carrier film (40).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

2. The method as claimed in claim 1, characterized in that the base film (10) has a release layer (12) arranged between the first carrier film (11) and the decorative layer (13), said release layer enabling the decorative layer (13) to be separated from the first carrier film (11).

3. The method as claimed in claim 1, characterized in that the first adhesive layer (30) is applied to the first carrier film (11) over the whole area in the at least one first partial region (21) and in the second partial region (22) and is activated before the removal of the second part of the base film (10) in the first region (31).

4. The method as claimed in any of the preceding claims, characterized in that an adhesive layer that can be activated by electromagnetic radiation, in particular by irradiation with UV light, is used as the first adhesive layer (30).

5. The method as claimed in claim 4, characterized in that the first adhesive layer (30) is activated by irradiation in the first region (31) after the application of the second carrier film (40).

6. The method as claimed in either of claims 4 and 5, characterized in that the first adhesive layer (30) is deactivated in the second region (32) before the application of the second carrier film (40).

7. The method as claimed in any of the preceding

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

claims,
characterized
in that the deactivation of the first adhesive layer (30) is effected by irradiation of the first adhesive layer (30) in the second region (32).

8. The method as claimed in any of claims 4 to 7, characterized in that the first adhesive layer (30) is irradiated by a radiation source arranged in the direction of that side of the second carrier film (40) which faces away from the decorative layer, said radiation source being arranged at a distance from the second carrier film (40).

9. The method as claimed in any of claims 4 to 8, characterized in that the first adhesive layer (30) is irradiated by a radiation source arranged in the direction of that side of the decorative layer which faces away from the first carrier film, said radiation source being arranged at a distance from the decorative layer.

10. The method as claimed in any of claims 4 to 9, characterized in that a laser is used as the radiation source and the laser is controlled such that the first adhesive layer (30) is exposed in the first region (31) but not in the second region (32), and/or is irradiated in the second region (32) but not in the first region (31).

11. The method as claimed in any of claims 4 to 10, characterized in that an exposure mask is arranged in the beam path between radiation source and first adhesive layer (30), said exposure mask being shaped and arranged such that the first adhesive layer (30)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

is irradiated in the first region (31) but not in the second region (32) or the first adhesive layer (30) is irradiated in the second region (32) but not in the first region (31).

12. The method as claimed in any of claims 4 to 11, characterized in that the first adhesive layer (30) is irradiated through the decorative layer and one or a plurality of layers of the decorative layer are configured as a masking layer for controlling the irradiation of the first adhesive layer (30).

13. The method as claimed in claim 12, characterized in that an opaque layer of the decorative layer, said opaque layer being provided in the first or second region and not provided in the second or first region, respectively, is used as a masking layer for controlling the irradiation of the first adhesive layer (30).

14. The method as claimed in either of claims 12 and 13, characterized in that, in a first irradiation step, before the application of the second carrier film, the first adhesive layer is irradiated by a radiation source arranged in the direction of that side of the decorative layer which faces away from the first carrier film, said radiation source being arranged at a distance from the decorative layer, through the decorative layer acting as a masking layer and is deactivated in the second region, and, in a second irradiation step, after the application of the second carrier film, the first adhesive layer is irradiated by a radiation source arranged in the direction of that side of the second carrier film which faces away from the first carrier film,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

said radiation source being arranged at a distance from the second carrier film, and is activated in the first region.

15. The method as claimed in any of claims 1 to 3, characterized
in that a hot melt adhesive is used as the first adhesive layer and the first adhesive layer is activated by means of a heated embossing die in the first region, but not in the second region, before the removal of the second part of the base film.

16. The method as claimed in any of claims 1 to 3, characterized
in that a latent reactive hot melt adhesive is used as the first adhesive layer and the first adhesive layer is activated by means of a heated embossing die in the first region, but not in the second region, before the removal of the second part of the base film.

17. The method as claimed in any of the preceding claims, characterized
in that the first adhesive layer is deactivated in the second region by means of overprinting with a deactivation layer.

18. The method as claimed in any of the preceding claims, characterized
in that the first adhesive layer is printed onto the first and/or second carrier film in the first region, but not in the second region.

19. The method as claimed in any of the preceding claims, characterized

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

in that the first adhesive layer is printed onto the first and/or second carrier film in the first region and in a partial region of the second region, wherein the area of the partial region preferably takes up less than 50% of the area of the second region.

20. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that the decorative layer (13) and the first carrier film (11) are completely severed along the boundary line defining the at least one first partial region.

21. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that the second carrier film (40) is severed to the extent of less than 50%.

22. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that the first carrier film is severed by means of stamping.

23. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that the film body formed by the base film, the second carrier film and the first adhesive layer is processed by means of a hot embossing die, which simultaneously activates the first adhesive layer in the first region and at least partly stamps through the first carrier film along the boundary line defining the at least one first partial region.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

24. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that the decorative layer contains marks and the marks are used for determining the first and second regions of the first adhesive layer and/or for determining the first and second partial regions of the base film.

25. The method as claimed in claim 24,
characterized
in that the severing of the first carrier film, the activation of the first adhesive layer, the deactivation of the first adhesive layer and/or the application of the first adhesive layer are/is controlled by means of detection of the marks.

26. The method as claimed in claim 24 or 25,
characterized
in that the marks contain a printing material, a surface relief, a magnetic material and/or an electrically conductive material.

27. The method as claimed in any of claims 24 to 26,
characterized
in that the marks are arranged in the second partial region of the base film.

28. The method as claimed in any of claims 24 to 27,
characterized
in that the marks are detected by means of an optical sensor, by means of a magnetic sensor, a mechanical sensor and/or by means of a sensor that detects the conductivity.

29. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that after the removal of the second part of

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

the base film (10) the remaining film (1) with the second carrier film (40) and the first part of the base film (10) is used as a transfer film, in particular hot embossing film, for the protection of security documents.

30. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that after the removal of the second part of the base film (10) the remaining film (1) with the second carrier film (40) and the first part of the base film (10) is subsequently irradiated.

31. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that a latent reactive adhesive is used as the first adhesive layer, and in that after the removal of the second part of the base film (10) the remaining film (1) with the second carrier film (40) and the first part of the base film (10) is stored for a defined time at room temperature and/or elevated temperature in order to cure the latent reactive adhesive.

32. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that after the removal of the second part of the base film (10) the remaining film with the second carrier film (40) and the first part of the base film (10) is placed onto a target substrate (70), one or a plurality of first partial regions (21) of the base film are applied to the target substrate (70) by activation of an adhesive layer (17) arranged between the decorative layer (13) and the target substrate (70), and the multilayer body comprising the first carrier film (11), the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

first adhesive layer (30) and the second carrier film (40) is removed from the decorative layer (13) of the applied one or a plurality of first partial regions of the base film.

33. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that a second adhesive layer (17) is applied on that side of the decorative layer (13) which faces away from the first carrier film (11).

34. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that the second adhesive layer is a hot melt adhesive layer.

35. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that the second adhesive layer is a cold-setting adhesive layer.

36. The method as claimed in any of the preceding claims,
characterized
in that the second adhesive layer is a latent reactive hot melt adhesive layer.

37. The method as claimed in either of claims 23 and 24,
characterized
in that different adhesives are used for the first adhesive layer (30) and the second adhesive layer (17).

38. The method as claimed in either of claims 24 and 25,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

characterized
in that hot melt adhesive layers having different activation temperatures are used as first and second adhesive layers, wherein the activation temperature of the first adhesive layer is higher than that of the second adhesive layer.

39. A transfer film (1) in particular a hot embossing film, for transferring one or a plurality of multilayer bodies (23) to a target substrate (70), wherein the transfer film (1) has a base film (10) having a first carrier film (11) and a single- or multi-ply decorative layer (13),
characterized
in that the transfer film (1) furthermore has a second carrier film (40) and a first adhesive layer (30) applied to that surface of the first carrier film (1) which faces away from the decorative layer, wherein the first adhesive layer (30) is arranged between the first carrier film (11) and the second carrier film (40), in that the first adhesive layer (30) is activated in a first region (31), which at least partly covers at least one first partial region (21) of the base film, such that the base film (10) adheres to the second carrier film (40) in the at least one first partial region (21), and the first adhesive layer (30) is not activated, not provided, only partly provided or deactivated, however, in a second partial region (22) adjoining the at least one first partial region (21), and in that the first carrier film (11) is severed along the boundary line defining the at least one first partial region (21) and separating the at least one first partial region (21) from a second partial region (22) of the base film, and a part of the base film that comprises the second partial region (22) is removed from the second carrier film (40).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

40. The transfer film as claimed in claim 39, characterized in that the base film (10) has a release layer (12) arranged between the first carrier film (11) and the decorative layer (13), said release layer enabling the decorative layer (13) to be separated from the first carrier film (11).

41. The transfer film as claimed in claim 39, characterized in that the transfer film has a second adhesive layer, which is applied on that surface of the decorative layer which faces away from the second carrier film, and in that the adhesive strength brought about by the activated first adhesive layer (30) between the first carrier film and the second carrier film is lower than the adhesive strength brought about by the activated second adhesive layer between the decorative layer (13) and the target substrate.

42. The transfer film (1) as claimed in either of claims 39 and 41, characterized in that the second carrier film (40) is a plastic film having a thickness of more than 6 µm.

43. The transfer film (1) as claimed in any of claims 39 to 42, characterized in that the first carrier film (10) is a plastic film having a thickness of more than 4 µm.

44. The transfer film (1) as claimed in any of claims 39 to 43, characterized in that two or more first partial regions (21) are provided and each of the first partial regions (21) is enclosed by the second partial region (22)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

shaped as a continuous region.

45. The transfer film as claimed in any of claims 39 to 44,
characterized
in that the first region (31) covers at least 50% of each first partial region (21), preferably more than 70% of each first partial region (21).

46. The transfer film (1) as claimed in any of claims 39 to 45,
characterized
in that the first region (31) completely covers each first partial region (21).

47. The transfer film (1) as claimed in any of claims 39 to 46,
characterized
in that the second partial region (22) covers the first region (31) by less than 5%.

48. The transfer film (1) as claimed in any of claims 39 to 47,
characterized
in that the decorative layer (13) has one or a plurality of layers (15, 16) that generate an optically variable effect.

49. The transfer film (1) as claimed in any of claims 39 to 48,
characterized
in that the decorative layer (13) has a replication lacquer layer having a surface structure impressed into the replication lacquer layer, in particular selected from the group of diffractive surface structure, lens structure, matt structure and blazed grating.

50. The transfer film as claimed in any of claims 39

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

to 49,
characterized
in that the decorative layer (13) has a reflection layer (16) in particular a reflection layer shaped in a patterned fashion in the form of a first information item.

51. The transfer film as claimed in any of claims 39 to 50,
characterized
in that the decorative layer has a thin-film layer element for generating a viewing-angle-dependent color shift effect.

52. The transfer film as claimed in any of claims 39 to 51,
characterized
in that the decorative layer has a color layer shaped in a patterned fashion in the form of a second information item.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

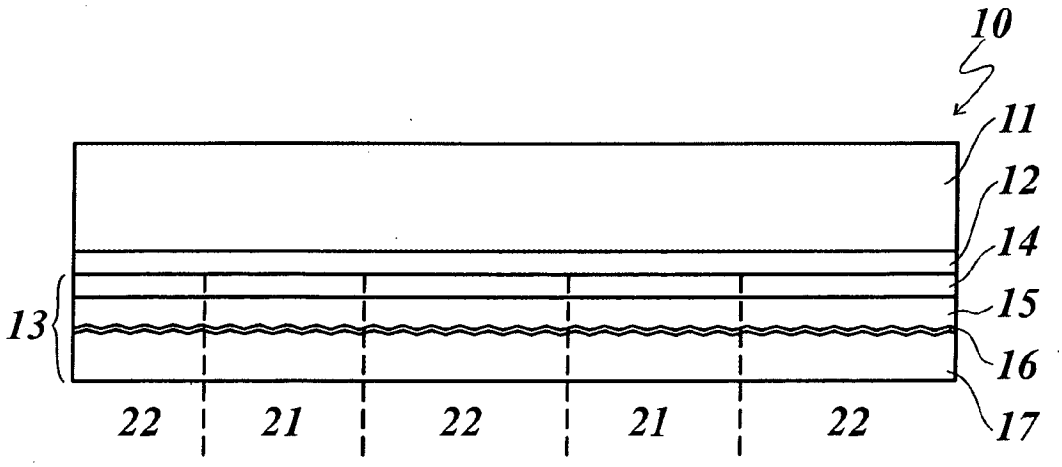


Fig. 1a

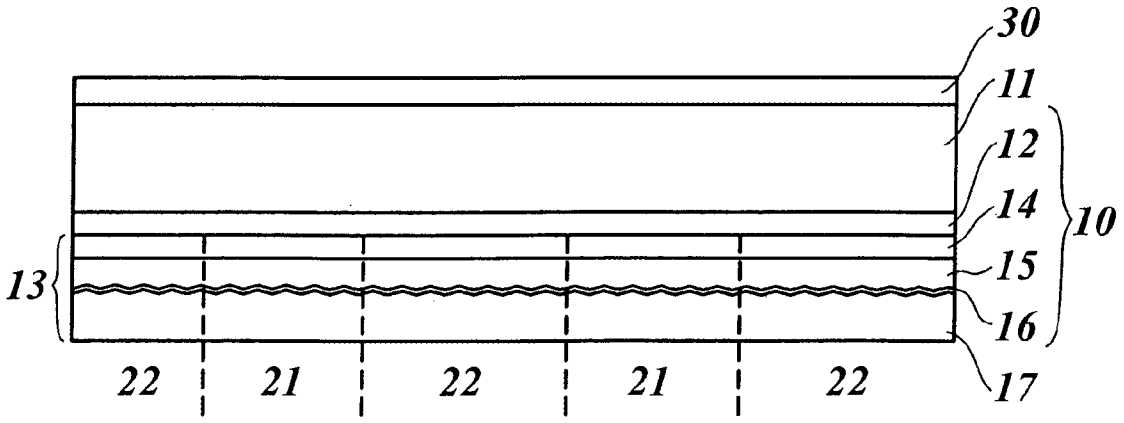


Fig. 2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

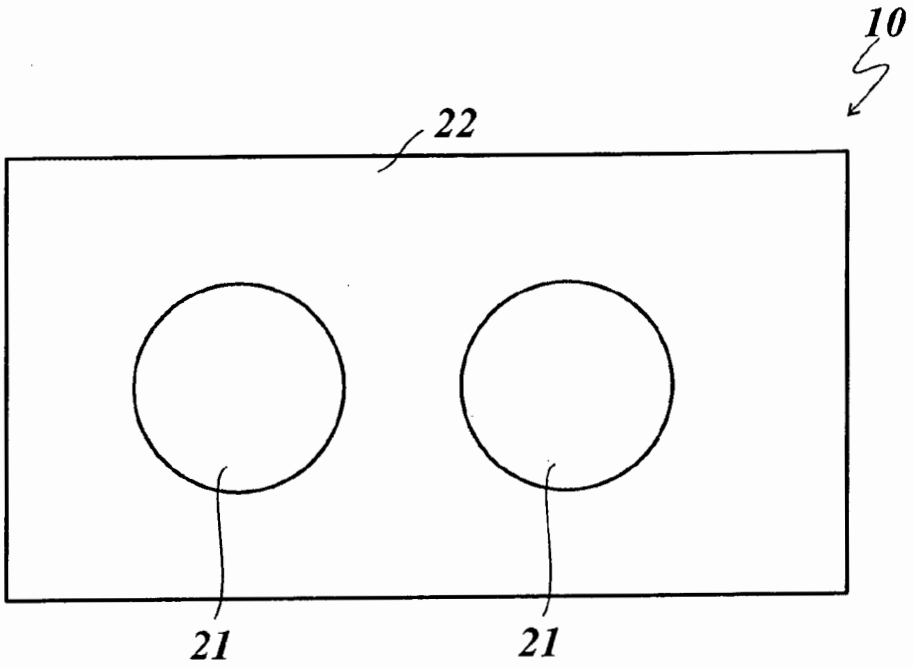


Fig. 1b

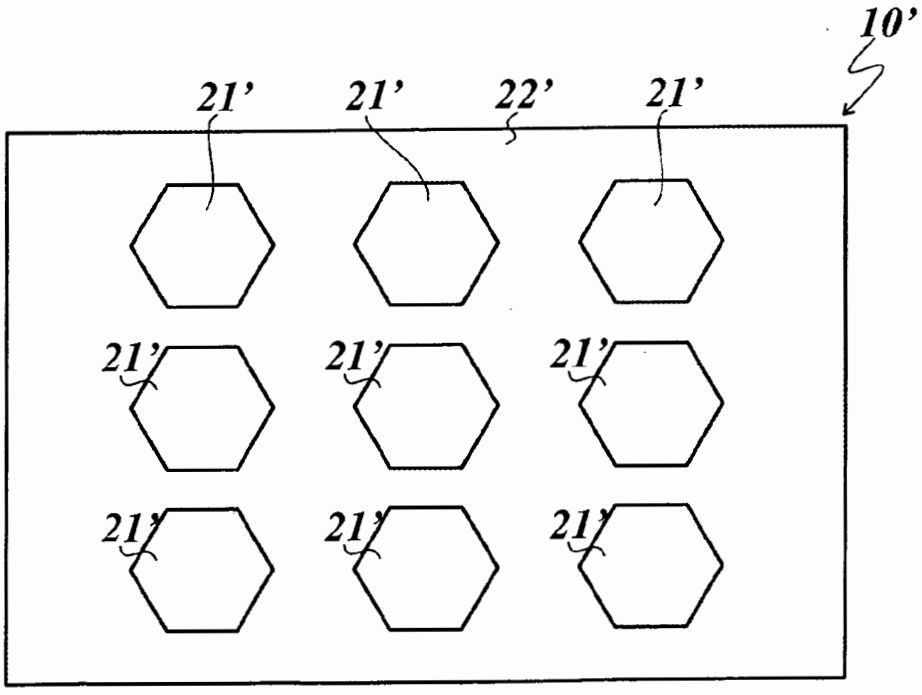


Fig. 1c

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

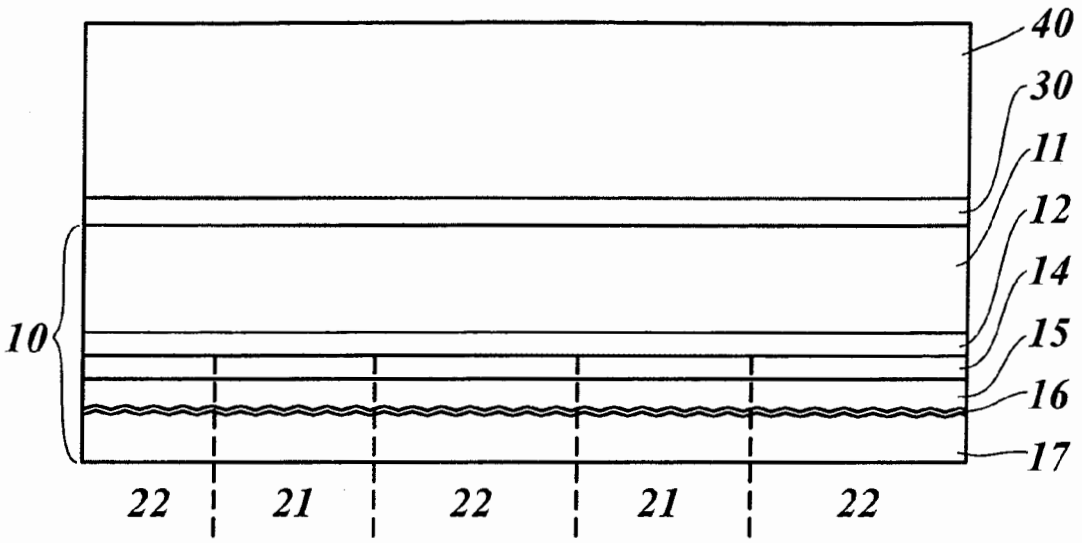


Fig. 3

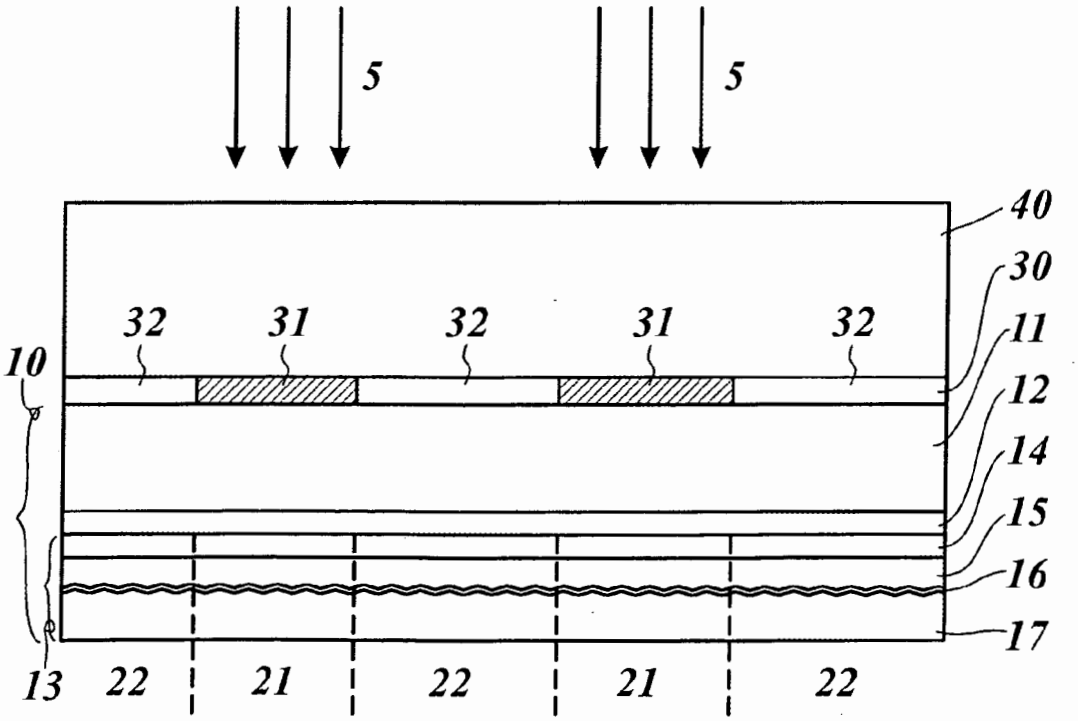


Fig. 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

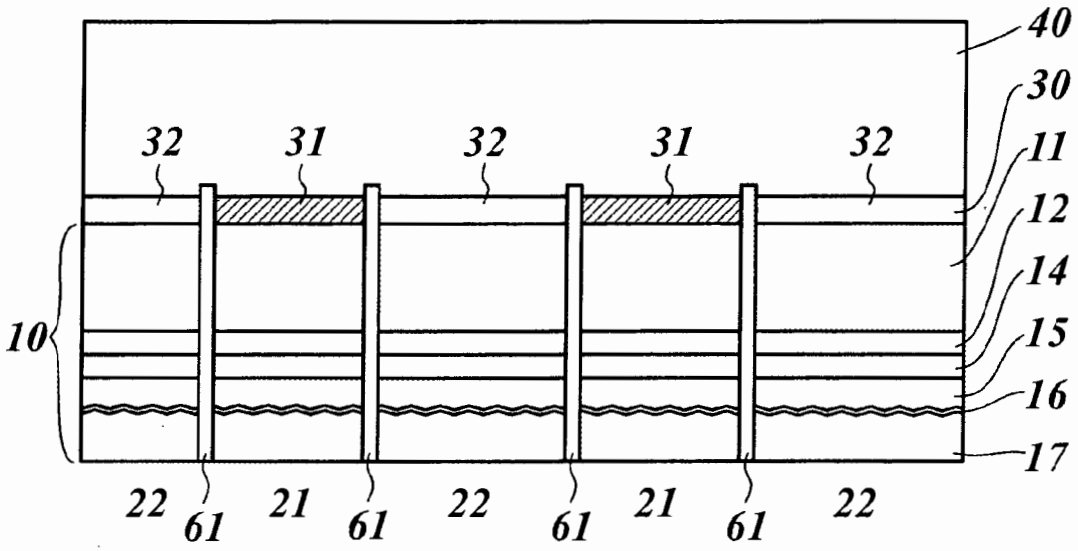


Fig. 5

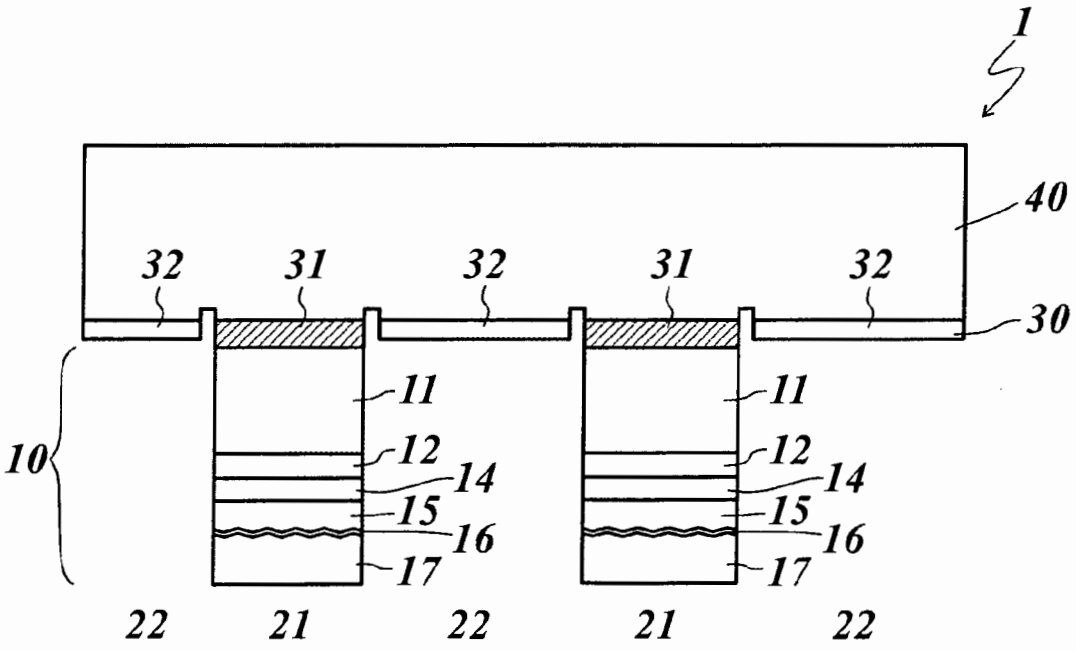


Fig. 6

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

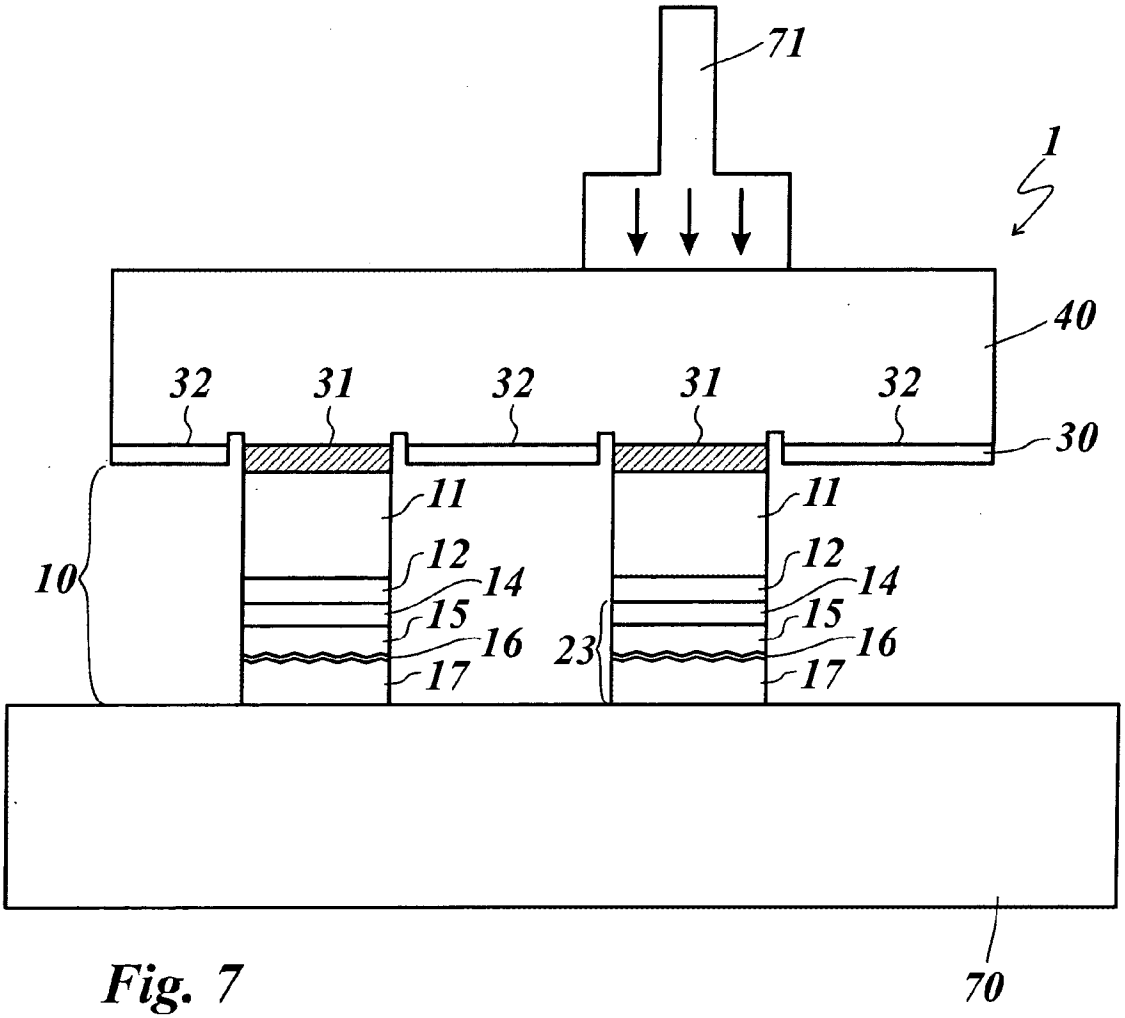


Fig. 7

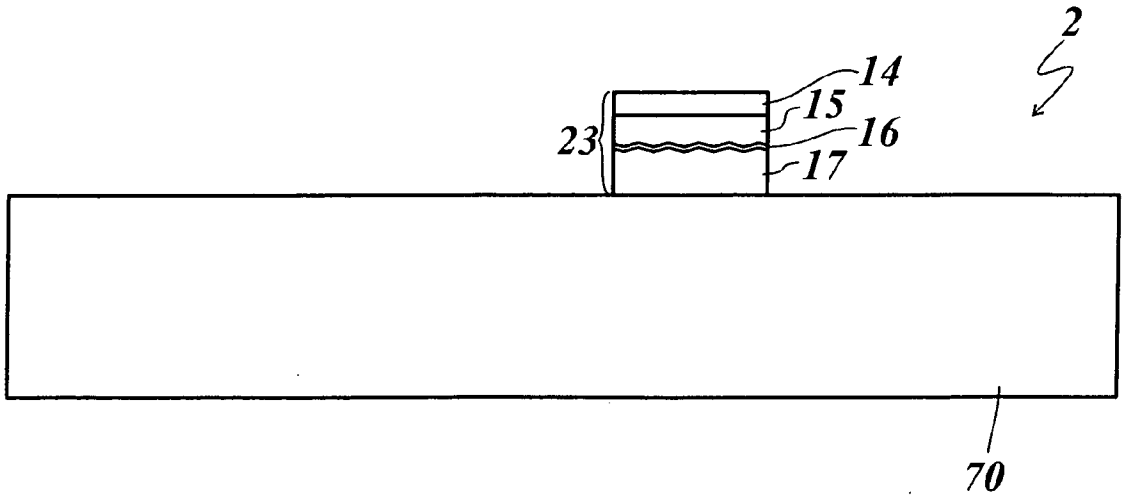


Fig. 8

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

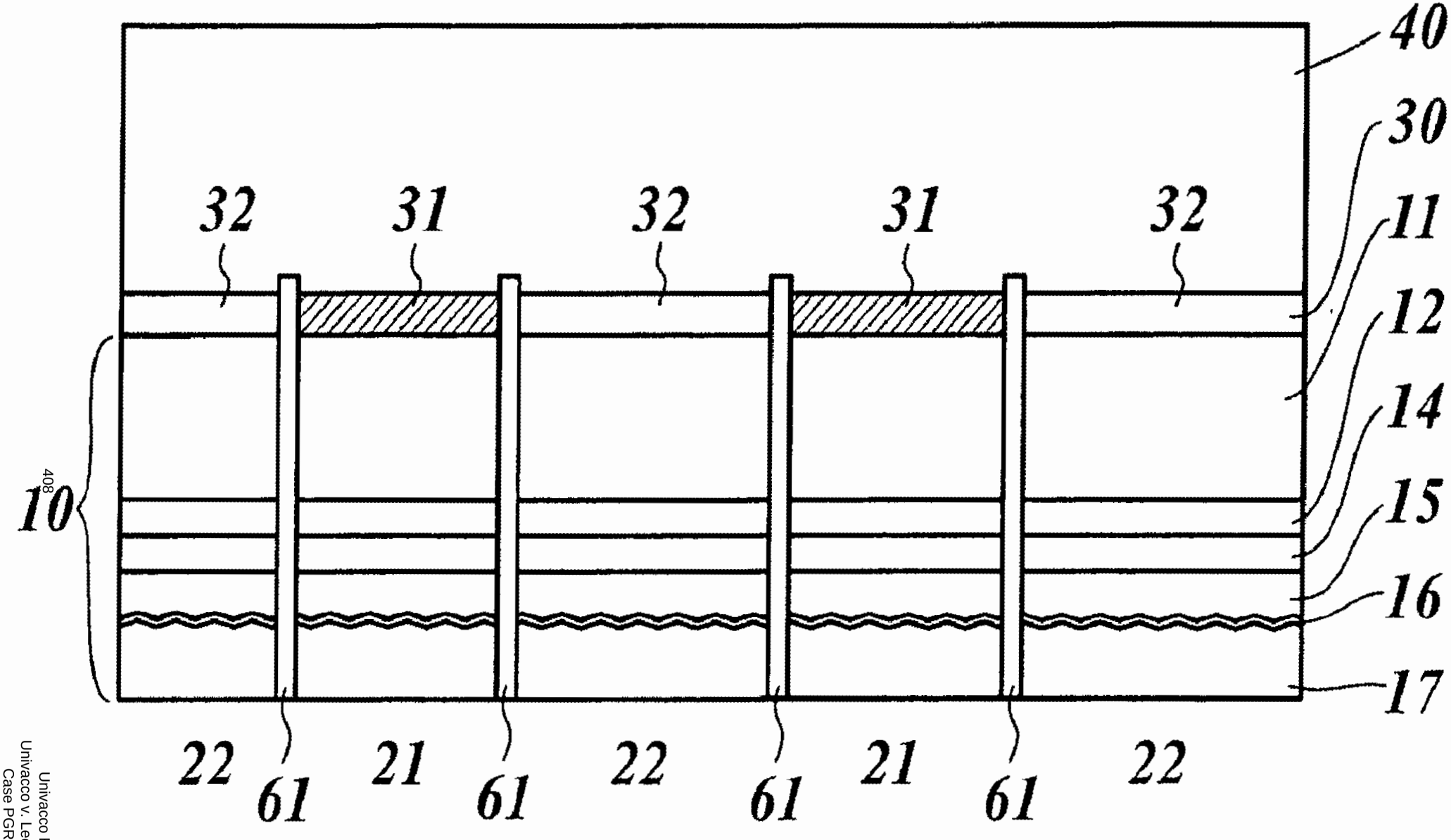


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: RU2011129653 (A) — 2013-01-27

MAKING OF PROTECTION ELEMENT AND RETRANSFER FILM

Inventor(s): ШТРЕБ Кристина, ; ЭПП Саша Марио, ; ХАНСЕН Ахим

Applicant(s): ОВД КИНЕГРАМ АГ

Classification: **- international:** ***B42D15/10***
- cooperative: **B42D25/00 (EP)**; **B42D25/29 (EP)**; **B42D25/47 (EP, BR, US)**; B32B2425/00 (EP, BR); B42D25/00 (BR); B42D25/29 (BR); B42D25/328 (EP, BR); B42D25/475 (EP, BR)

Application number: RU20110129653 20091211

Priority number(s): DE20081062149 20081216 ; WO2009EP08871 20091211

Also published as: BRPI0922926 (A2) BRPI0922926 (B1) CA2745913 (A1) CA2745913 (C) CN102245394 (A) CN102245394 (B) DE102008062149 (B3) EP2373492 (A2) EP2373492 (B1) ES2538466 (T3) HUE026443 (T2) JP2012512059 (A) JP5639075 (B2) MX2011006180 (A) PL2373492 (T3) RU2517134 (C2) TW201024113 (A) TWI574857 (B) WO2010072339 (A2) WO2010072339 (A3) WO2010072339 (A8) less

Abstract of RU2517134 (C2)

FIELD: process engineering.SUBSTANCE: set of inventions relates to production of protection element and to retransfer film. Said retransfer film gas base layer with the first bearing film and one-layer or sandwich layer. First adhesive layer is applied on the first bearing film surface opposite the surface facing the decorative layer while second bearing film is applied so that first adhesive layer is located between first and second bearing films. First adhesive layer in activated in the first area that covers, at least partially, one first section of base film while first adhesive layer is not activated, nor created, created only partially or deactivated in second area adjacent to said area. Then, first bearing film is cut, at least partially, along boundary line defining at least first area and separating at least one first section from second area of base film. Second part of base film including second section is removed from second bearing film. Note

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

here that base film is adhered, at least one in one first section to second bearing film by activated first adhesive layer. Note that said first part comprises at least one first section and stays at second bearing film.EFFECT: better protection against counterfeit.52 cl, 10 dwg

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2011 129 653** (13) **A**

(51) МПК
B42D 15/10 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2011129653/12, 11.12.2009**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
16.12.2008 DE 102008062149.8

(43) Дата публикации заявки: **27.01.2013** Бюл. № 3

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **18.07.2011**

(86) Заявка PCT:
EP 2009/008871 (11.12.2009)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2010/072339 (01.07.2010)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):
ОВД КИНЕГРАМ АГ (CH)

(72) Автор(ы):
ШТРЕБ Кристина (CH),
ЭПП Саша Марио (CH),
ХАНСЕН Ахим (CH)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА ЗАЩИТЫ И ПЕРЕВОДНОЙ ПЛЕНКИ

(57) Формула изобретения

1. Способ получения элемента защиты (1, 2), причем способ включает стадию, на которой обеспечивают базовую пленку (10), имеющую первую несущую пленку (11) и одно- или многослойный декоративный слой (13), отличающийся тем, что первый адгезивный слой (30) наносят на ту поверхность первой несущей пленки (11), которая обращена от декоративного слоя (13), и вторую несущую пленку (40) наносят таким образом, что первый адгезивный слой (30) размещен между первой несущей пленкой (11) и второй несущей пленкой (40), причем первый адгезивный слой (30) активируют в первой области (31), которая, по меньшей мере частично, покрывает по меньшей мере один первый участок (21) базовой пленки (10), и первый адгезивный слой (30) не активируют, не обеспечивают, обеспечивают только частично или дезактивируют, однако во второй области (32), примыкающей к указанной области (31), причем первую несущую пленку (11), по меньшей мере частично, прорезают вдоль граничной линии, определяющей по меньшей мере один первый участок (21) и отделяющей по меньшей мере один первый участок (21) от второго участка (22) базовой пленки (10), и причем вторая часть базовой пленки (10), причем указанная вторая часть включает второй участок (22), который удаляют со второй несущей пленки (40), причем в по меньшей мере одном участке (21) базовая пленка (10) приклеивается ко второй несущей пленке (40) посредством активированного первого адгезивного слоя, и первая часть базовой пленки (10), причем указанная первая часть включает по меньшей мере один первый

RU 2011129653 A

RU 2011129653 A

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

участок (21), остается на второй несущей пленке (40).

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что базовая пленка (10) имеет разделительный слой (12), размещенный между первой несущей пленкой (11) и декоративным слоем (13), причем указанный разделительный слой обеспечивает возможность отделения декоративного слоя (13) от первой несущей пленки (11).

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что первый адгезивный слой (30) наносят на первую несущую пленку (11) по всей площади по меньшей мере в одном первом участке (21) и во втором участке (22) и активируют перед удалением второй части базовой пленки (10) в первой области (31).

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве первого адгезивного слоя (30) используют адгезивный слой, который может быть активирован электромагнитным излучением, в частности облучением УФ-светом.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что первый адгезивный слой (30) активируют облучением в первой области (31) после нанесения второй несущей пленки (40).

6. Способ по одному из пп.4 или 5, отличающийся тем, что первый адгезивный слой (30) дезактивируют во второй области (32) перед нанесением второй несущей пленки (40).

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что дезактивацию первого адгезивного слоя производят облучением первого адгезивного слоя (30) во второй области (32).

8. Способ по любому из пп.4 и 5, отличающийся тем, что первый адгезивный слой (30) облучают источником радиации, размещенным в направлении той поверхности второй несущей пленки (40), которая противоположна стороне, обращенной к декоративному слою, причем указанный источник радиации размещают на расстоянии от второй несущей пленки (40).

9. Способ по любому из пп.4 и 5, отличающийся тем, что первый адгезивный слой (30) облучают источником радиации, размещенным в направлении той стороны декоративного слоя, которая противоположна стороне, обращенной к первой несущей пленке, причем указанный источник радиации размещают на расстоянии от декоративного слоя.

10. Способ по любому из пп.4 и 5, отличающийся тем, что в качестве источника радиации используют лазер и лазером управляют так, что первый адгезивный слой (30) подвергают воздействию в первой области (31), но не во второй области (32), и/или облучают во второй области (32), но не в первой области (31).

11. Способ по любому из пп.4 и 5, отличающийся тем, что на пути луча размещают фотошаблон между источником радиации и первым адгезивным слоем (30), причем указанному фотошаблону придают такую форму и размещают так, что первый адгезивный слой (30) облучают в первой области (30), но не во второй области (32), или первый адгезивный слой облучают во второй области (32), но не в первой области (31).

12. Способ по любому из пп.4 и 5, отличающийся тем, что первый адгезивный слой (30) облучают через декоративный слой, и один или многочисленные слои декоративного слоя скомпонованы как маскирующие слои для регулирования облучения первого адгезивного слоя (30).

13. Способ по п.12, отличающийся тем, что в качестве маскирующего слоя для регулирования облучения первого адгезивного слоя (30) используют непрозрачный слой в декоративном слое, причем указанный непрозрачный слой размещают в первой или второй области и не создают во второй или первой области соответственно.

14. Способ по п.12, отличающийся тем, что в первой стадии облучения, перед нанесением второй несущей пленки, первый адгезивный слой облучают источником радиации, размещенным в направлении той стороны декоративного слоя, которая

RU 2011129653 A

RU 2011129653 A

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

противоположна стороне, обращенной к первой несущей пленке, причем указанный источник радиации размещают на расстоянии от декоративного слоя, через декоративный слой, действующий как маскирующий слой, и дезактивируют во второй области, и во второй стадии облучения, после нанесения второй несущей пленки, первый адгезивный слой облучают источником радиации, размещенным в направлении той стороны второй несущей пленки, которая противоположна стороне, обращенной к первой несущей пленке, причем указанный источник радиации размещают на расстоянии от второй несущей пленки, и активируют в первой области.

15. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что в качестве первого адгезивного слоя используют термоплавкое клеевое средство и первый адгезивный слой активируют с помощью нагретого штампа для тиснения в первой области, но не во второй области, перед удалением второй части базовой пленки.

16. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что в качестве первого адгезивного слоя используют термоплавкое клеевое средство с латентной реакционной способностью и первый адгезивный слой активируют с помощью нагретого штампа для тиснения в первой области, но не во второй области, перед удалением второй части базовой пленки.

17. Способ по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что первый адгезивный слой дезактивируют во второй области с помощью надпечатки дезактивирующего слоя.

18. Способ по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что первый адгезивный слой наносят напечатанием на первую и/или вторую несущую пленку в первой области, но не во второй области.

19. Способ по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что первый адгезивный слой наносят напечатанном на первую и/или вторую несущую пленку в первой области и в участке второй области, причем площадь участка предпочтительно занимает менее 50% площади второй области.

20. Способ по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что декоративный слой (13) и первую несущую пленку (11) полностью прорезают вдоль граничной линии, определяющей по меньшей мере один первый участок.

21. Способ по любому из любому из пп.1-5, отличающийся тем, что вторую несущую пленку (40) прорезают до степени менее 50%.

22. Способ по любому из любому из пп.1-5, отличающийся тем, что первую несущую пленку прорезают путем штампования.

23. Способ по любому из любому из пп.1-5, отличающийся тем, что пленочный композит, сформированный базовой пленкой, второй несущей пленкой и первым адгезивным слоем, обрабатывают с использованием штампа для горячего тиснения, который одновременно активирует первый адгезивный слой в первой области и, по меньшей мере частично, проштамповывает сквозь первую несущую пленку вдоль граничной линии, определяющей по меньшей мере один первый участок.

24. Способ по любому из любому из пп.1-5, отличающийся тем, что декоративный слой содержит метки, и метки используют для определения первого и второго участков первого адгезивного слоя, и/или для определения первого и второго участков базовой пленки.

25. Способ по п.24, отличающийся тем, что прорезание первой несущей пленки, активацией первого адгезивного слоя, дезактивацией первого адгезивного слоя и/или нанесением первого адгезивного слоя управляют с помощью детектирования меток.

26. Способ по п.24, отличающийся тем, что метки содержат напечатанный материал, поверхностный рельеф, магнитный материал и/или электрически проводящий материал.

27. Способ по п.24, отличающийся тем, что метки размещают во втором участке базовой пленки.

RU 2011129653 A

RU 2011129653 A

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

28. Способ по п.24, отличающийся тем, что метки детектируют с помощью оптического сенсора, с помощью магнитного сенсора, механического сенсора и/или с помощью датчика, который регистрирует проводимость.

29. Способ по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что после удаления второй части базовой пленки (10) остальную пленку (1) со второй несущей пленкой (40) и первой частью базовой пленки (10) используют в качестве переводной пленки, в частности, пленки для горячего тиснения, для защиты ценных документов.

30. Способ по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что после удаления второй части базовой пленки (10) затем облучают остальную пленку (1) со второй несущей пленкой (40) и первой частью базовой пленки (10).

31. Способ по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что в качестве первого адгезивного слоя используют клеевое средство с латентной реакционной способностью и что после удаления второй части базовой пленки (10) остальную пленку (1) со второй несущей пленкой (40) и первой частью базовой пленки (10) выдерживают в течение заданного времени при комнатной температуре и/или повышенной температуре для отверждения клеевого средства с латентной реакционной способностью.

32. Способ по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что после удаления второй части базовой пленки (10) остальную пленку со второй несущей пленкой (40) и первой частью базовой пленки (10) помещают на целевую подложку (70), один или многочисленные первые участки (21) базовой пленки наносят на целевую подложку (70) активацией адгезивного слоя (17), расположенного между декоративным слоем (13) и целевой подложкой (70), и многослойный композит, включающий первую несущую пленку (11), первый адгезивный слой (30) и вторую несущую пленку (40), удаляют с декоративного слоя (13) нанесенных одного или многочисленных первых участков базовой пленки.

33. Способ по п.1, отличающийся тем, что второй адгезивный слой (17) наносят на ту сторону декоративного слоя (13), которая противоположна стороне, обращенной к первой несущей пленке (11).

34. Способ по п.33, отличающийся тем, что второй адгезивный слой представляет собой слой термоплавкого клеевого средства.

35. Способ по п.33, отличающийся тем, что второй адгезивный слой представляет собой слой клеевого средства холодного отверждения.

36. Способ по п.33, отличающийся тем, что второй адгезивный слой представляет собой слой термоплавкого клеевого средства с латентной реакционной способностью.

37. Способ по одному из пп.33 и 34, отличающийся тем, что для первого адгезивного слоя (30) и второго адгезивного слоя (17) применяют различные клеевые средства.

38. Способ по одному из пп.33 и 34, отличающийся тем, что в качестве первого и второго адгезивных слоев используют слои термоплавких клеевых средств, имеющих различные температуры активации, причем температура активации первого адгезивного слоя является более высокой, чем температура активации второго адгезивного слоя.

39. Переводная пленка (1), в частности пленка для горячего тиснения, для переноса одного или множества многослойных элементов (23) на целевую подложку (70), причем переводная пленка (1) имеет базовую пленку (10), имеющую первую несущую пленку (11) и одно- или многослойный декоративный слой (13), отличающаяся тем, что переводная пленка (1) дополнительно имеет вторую несущую пленку (40) и первый адгезивный слой (30), нанесенный на ту поверхность первой несущей пленки (1), которая обращена от декоративного слоя, причем первый адгезивный слой (30) расположен между первой несущей пленкой (11) и второй несущей пленкой (40), и причем первый адгезивный слой (30) активируют в первой области (31), которая, по меньшей мере частично, покрывает по меньшей мере один первый участок (21) базовой пленки, таким образом, что базовая пленка (10) приклеивается ко второй несущей пленке (40) в по

RU 2011129653 A

RU 2011129653 A

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

меньшей мере одном первом участке (21), и первый адгезивный слой (30) не активируют, не обеспечивают, обеспечивают только частично или дезактивируют, однако во втором участке (22), примыкающем к по меньшей мере одному первому участку (21), причем первую несущую пленку (11) прорезают вдоль граничной линии, определяющей по меньшей мере один первый участок (21) и отделяющей по меньшей мере один первый участок (21) от второго участка (22) базовой пленки, и часть базовой пленки, которая включает второй участок (22), удаляют со второй несущей пленки (40).

40. Переводная пленка по п.39, отличающаяся тем, что базовая пленка (10) имеет разделительный слой (12), размещенный между первой несущей пленкой (11) и декоративным слоем (13), причем указанный разделительный слой обеспечивает возможность отделения декоративного слоя (13) от первой несущей пленки (11).

41. Переводная пленка по п.39, отличающаяся тем, что переводная пленка имеет второй адгезивный слой, который наносят на ту поверхность декоративного слоя, которая противоположна стороне, обращенной ко второй несущей пленке, и что прочность сцепления, создаваемого активированным первым адгезивным слоем (30) между первой несущей пленкой и второй несущей пленкой, является меньшей, чем прочность сцепления, создаваемого активированным вторым адгезивным слоем между декоративным слоем (13) и целевой подложкой.

42. Переводная пленка (1) по п.39, отличающаяся тем, что вторая несущая пленка (40) представляет собой пластиковую пленку, имеющую толщину более 6 мкм.

43. Переводная пленка (1) по п.39, отличающаяся тем, что первая несущая пленка (10) представляет собой пластиковую пленку, имеющую толщину более 4 мкм.

44. Переводная пленка (1) по п.39, отличающаяся тем, что два или более первых участков (21) заключены внутри второго участка (22), сформованного в виде сплошной области.

45. Переводная пленка (1) по п.39, отличающаяся тем, что первая область (31) покрывает по меньшей мере 50% каждого первого участка (21), предпочтительно более 70% каждого первого участка (21).

46. Переводная пленка (1) по п.39, отличающаяся тем, что первая область (31) полностью покрывает каждый первый участок (21).

47. Переводная пленка (1) по п.39, отличающаяся тем, что второй участок (22) покрывает первую область (31) менее чем на 5%.

48. Переводная пленка (1) по любому из пп.39-47, отличающаяся тем, что декоративный слой (13) имеет один или многочисленные слои (15, 16), которые создают оптически изменчивый эффект.

49. Переводная пленка (1) по любому из пп.39-47, отличающаяся тем, что декоративный слой (13) имеет репликационный лаковый слой, имеющий поверхностную структуру, впечатанную в репликационный лаковый слой, в частности, выбранную из группы дифракционной поверхностной структуры, линзовой структуры, матированной структуры и отражательной рельефно-фазовой дифракционной решетки.

50. Переводная пленка по любому из пп.39-47, отличающаяся тем, что декоративный слой (13) имеет отражающий слой (16), в частности, отражающий слой, которому придана узорчатая форма, в виде первого информационного объекта.

51. Переводная пленка по любому из пп.39-47, отличающаяся тем, что декоративный слой имеет тонкопленочный слоистый элемент для создания эффекта изменения цвета в зависимости от угла зрения.

52. Переводная пленка по любому из пп.39-47, отличающаяся тем, что декоративный слой имеет цветной слой, которому придана узорчатая форма, в качестве второго информационного объекта.

RU 2011129653 A

RU 2011129653 A

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	LASCH	Examiner:	Donald M. Flores Jr.
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	1781
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	March 11, 2024
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **March 11, 2024.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In order to fulfill the requirements of candor and good faith set forth in 37 C.F.R. §1.56, Applicants submit herewith the following Information Disclosure Statement in accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.97 and §1.98.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Canada	CA 2 745 913	July 1, 2010
Russia	RU 2011 129 653	January 27, 2013

Copies of the foreign references set forth herein are enclosed herewith for the convenience of the Examiner and a separate listing of same has been set forth on Applicants' Form PTO/SB/08a.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The references were cited in a Russian Office Action which issued in the corresponding Russian application. Accordingly, a copy of the Russian Office Action is enclosed. Note that the remaining references cited in the Russian Office Action have already been made of record.

CA 2 745 913 is the equivalent of RU 2011 129 653.

In view of the present submission, it is believed that the present application is in all respects complete and in condition for examination and favorable consideration which is earnestly solicited.

If the Examiner has any questions or comments relating to the present application, he or she is respectfully invited to contact Applicant's attorney at the telephone number set forth below.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby
2514260.1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	2 745 913	CA	A1	2010-07-01	OVD KINEGRAM AG		☒
	2	2011 129 653	RU	A	2013-01-27	OVD KINEGRAM AG		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	1781
Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	Russian Office Action dated February 2, 2024.	☒

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman LASCH
	Art Unit	1781
	Examiner Name	Donald M. Flores Jr.
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2024-03-11
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/780,090	05/26/2022	Roman LASCH	1093-451 PCT/US	4565

23869 7590 02/22/2024

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

EXAMINER	
FLORES JR, DONALD M	

ART UNIT	PAPER NUMBER
1781	

MAIL DATE	DELIVERY MODE
02/22/2024	PAPER

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Office Action Summary	Application No. 17/780,090	Applicant(s) LASCH, Roman	
	Examiner Donald M Flores, Jr.	Art Unit 1781	AIA (FITF) Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 2 MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☑ Responsive to communication(s) filed on 26 May 2022.

☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2a)☐ This action is **FINAL.** 2b) ☐ This action is non-final.

3)☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

4)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims*

5) ☑ Claim(s) 1-3,5-28,33-36,41 and 48-49 is/are pending in the application.

5a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

6) ☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

7) ☐ Claim(s) _____ is/are rejected.

8) ☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

9) ☑ Claim(s) 1-3,5-28,33-36,41 and 48-49 are subject to restriction and/or election requirement

* If any claims have been determined allowable, you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov.**

Application Papers

10)☐ The specification is objected to by the Examiner.

11)☐ The drawing(s) filed on _____ is/are: a)☐ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

a)☐ All b)☐ Some** c)☐ None of the:

1.☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

** See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☑ Notice of References Cited (PTO-892)

2) ☐ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08a and/or PTO/SB/08b) Paper No(s)/Mail Date _____.

3) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date _____.

4) ☐ Other: _____.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

DETAILED ACTION

ELECTION/RESTRICTIONS

REQUIREMENT FOR UNITY OF INVENTION

1. As provided in 37 CFR 1.475(a), a national stage application shall relate to one invention only or to a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept ("requirement of unity of invention"). Where a group of inventions is claimed in a national stage application, the requirement of unity of invention shall be fulfilled only when there is a technical relationship among those inventions involving one or more of the same or corresponding special technical features. The expression "special technical features" shall mean those technical features that define a contribution which each of the claimed inventions, considered as a whole, makes over the prior art.

The determination whether a group of inventions is so linked as to form a single general inventive concept shall be made without regard to whether the inventions are claimed in separate claims or as alternatives within a single claim. *See 37 CFR 1.475(e)*.

WHEN CLAIMS ARE DIRECTED TO MULTIPLE CATEGORIES OF INVENTIONS

As provided in 37 CFR 1.475(b), a national stage application containing claims to different categories of invention will be considered to have unity of invention if the claims are drawn only to one of the following combinations of categories:

(1) A product and a process specially adapted for the manufacture of said product; or

(2) A product and process of use of said product; or

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(3) A product, a process specially adapted for the manufacture of the said product, and a use of the said product; or

(4) A process and an apparatus or means specifically designed for carrying out the said process; or

(5) A product, a process specially adapted for the manufacture of the said product, and an apparatus or means specifically designed for carrying out the said process.

Otherwise, unity of invention might not be present. See 37 CFR 1.475(c).

2. Restriction is required under 35 U.S.C. 121 and 372.

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1.

In accordance with 37 CFR 1.499, applicant is required, in reply to this action, to elect a single invention to which the claims must be restricted.

- **Group I**, claims 1-3 and 5-28, drawn to *a decorative foil*.
- **Group II**, claims 33-36, drawn to *a method for producing a decorative foil*.
- **Group III**, claims 41, 48, and 49, drawn to *a method for decorating a target substrate*.

3. The inventions listed as Groups **I**, **II**, and **III** do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The common feature --*a decorative foil comprising a carrier film and an all-over varnish layer, wherein the carrier film has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm*-- cannot qualify as a special technical feature as it does not provide a contribution over the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

prior art because it is disclosed by **Plaia (EP 2172347 A2)** (see the international search report).

In particular, Plaia teaches a transfer film (*ref. #40*) which has a carrier film (*ref. #42*) and a transfer layer (*ref. #41*), the transfer layer comprising in order a transparent release layer (*ref. #43*), a transparent protective lacquer layer (*ref. #44*), a decorative layer (*ref. #45*), and a primer layer (*ref. #46*) (*figure 1, [0068], and [0072] of Plaia*). Plaia further indicates that the carrier film is a polyethylene terephthalate (PET) film with a thickness in the range from 7 to 23 μm (*[0069] of Plaia*); which overlaps the presently claimed range of --*3.0 μm to 10.0 μm*--. Plaia differs from the claims by failing to disclose an anticipatory example or a range that is *sufficiently specific* to anticipate the claimed range. However, it has been held that overlapping ranges are sufficient to establish *prima facie obviousness*. Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention to have selected from the overlapping portion of the range taught by Plaia, because overlapping ranges have been held to establish *prima facie obviousness*. *See MPEP §2144.05*. Therefore, the reference(s) specifically suggest(s) using the common elements as claimed.

4. Applicant is advised that the reply to this requirement to be complete must include (i) an election of a species or invention to be examined even though the requirement may be traversed (37 CFR 1.143) and (ii) identification of the claims encompassing the elected invention.

The election of an invention or species may be made with or without traverse. To preserve a right to petition, the election must be made with traverse. If the reply does not

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

distinctly and specifically point out supposed errors in the restriction requirement, the election shall be treated as an election without traverse. Traversal must be presented at the time of election in order to be considered timely. Failure to timely traverse the requirement will result in the loss of right to petition under 37 CFR 1.144. If claims are added after the election, applicant must indicate which of these claims are readable on the elected invention or species.

Should applicant traverse on the ground that the inventions have unity of invention (37 CFR 1.475(a)), applicant must provide reasons in support thereof. Applicant may submit evidence or identify such evidence now of record showing the inventions to be obvious variants or clearly admit on the record that this is the case. Where such evidence or admission is provided by applicant, if the examiner finds one of the inventions unpatentable over the prior art, the evidence or admission may be used in a rejection under 35 U.S.C. 103(a) of the other invention.

5. Applicant is reminded that upon the cancellation of claims to a non-elected invention, the inventorship must be corrected in compliance with 37 CFR 1.48(a) if one or more of the currently named inventors is no longer an inventor of at least one claim remaining in the application. A request to correct inventorship under 37 CFR 1.48(a) must be accompanied by an application data sheet in accordance with 37 CFR 1.76 that identifies each inventor by his or her legal name and by the processing fee required under 37 CFR 1.17(i).

6. The examiner has required restriction between product or apparatus claims and process claims. Where applicant elects claims directed to the product/apparatus, and all product/apparatus claims are subsequently found allowable, withdrawn process claims

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

that include all the limitations of the allowable product/apparatus claims should be considered for rejoinder. All claims directed to a nonelected process invention must include all the limitations of an allowable product/apparatus claim for that process invention to be rejoined.

In the event of rejoinder, the requirement for restriction between the product/apparatus claims and the rejoined process claims will be withdrawn, and the rejoined process claims will be fully examined for patentability in accordance with 37 CFR 1.104. Thus, to be allowable, the rejoined claims must meet all criteria for patentability including the requirements of 35 U.S.C. 101, 102, 103 and 112. Until all claims to the elected product/apparatus are found allowable, an otherwise proper restriction requirement between product/apparatus claims and process claims may be maintained. Withdrawn process claims that are not commensurate in scope with an allowable product/apparatus claim will not be rejoined. *See MPEP § 821.04*. Additionally, in order for rejoinder to occur, applicant is advised that the process claims should be amended during prosecution to require the limitations of the product/apparatus claims. **Failure to do so may result in no rejoinder.** Further, note that the prohibition against double patenting rejections of 35 U.S.C. 121 does not apply where the restriction requirement is withdrawn by the examiner before the patent issues. *See MPEP § 804.01*.

CONCLUSION

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Donald M. Flores, Jr. whose telephone number is (571) 270-1466. The examiner can normally be reached 7:30 to 17:00 M-F; Alternate Fridays off.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at http://www.uspto.gov/interviewpractice.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Maria Veronica D. Ewald can be reached on (571) 272-8519. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of published or unpublished applications may be obtained from Patent Center. Unpublished application information in Patent Center is available to registered users. To file and manage patent submissions in Patent Center, visit: https://patentcenter.uspto.gov. Visit https://www.uspto.gov/patents/apply/patent-center for more information about Patent Center and https://www.uspto.gov/patents/docx for information about filing in DOCX format. For additional questions, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/DONALD M FLORES JR/
Donald M. Flores, Jr.
Examiner, Art Unit 1781

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Notice of References Cited	Application/Control No. 17/780,090	Applicant(s)/Patent Under Reexamination LASCH, Roman	
	Examiner Donald M Flores, Jr.	Art Unit 1781	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date YYYY-MM-DD	Name	CPC Classification	US Classification
	A					
	B					
	C					
	D					
	E					
	F					
	G					
	H					
	I					
	J					
	K					
	L					
	M					

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date YYYY-MM-DD	Country	Name	CPC Classification
	N	EP-2172347-A2	2010-04-07	EP	PLAIA U	B44C1/1712
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	[NPL-1] Plaia (EP 2172347 A2), 9 November 2009 (EPO - machine translation to English). (Year: 2009)
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in YYYY-MM-DD format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	**Art Unit**
	Donald M Flores, Jr.	1781

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

CLAIMS

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	02/21/2024								
	1	÷								
	2	÷								
	3	÷								
	4	-								
	5	÷								
	6	÷								
	7	÷								
	8	÷								
	9	÷								
	10	÷								
	11	÷								
	12	÷								
	13	÷								
	14	÷								
	15	÷								
	16	÷								
	17	÷								
	18	÷								
	19	÷								
	20	÷								
	21	÷								
	22	÷								
	23	÷								
	24	÷								
	25	÷								
	26	÷								
	27	÷								
	28	÷								
	29	-								
	30	-								
	31	-								
	32	-								
	33	÷								
	34	÷								
	35	÷								
	36	÷								
	37	-								
	38	-								
	39	-								
	40	-								
	41	÷								
	42	-								

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	17/780,090	LASCH, Roman
	Examiner	**Art Unit**
	Donald M Flores, Jr.	1781

CLAIM		DATE								
Final	Original	02/21/2024								
	43	-								
	44	-								
	45	-								
	46	-								
	47	-								
	48	÷								
	49	÷								
	50	-								
	51	-								
	52	-								

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 2 172 347 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:
B44C 1/17 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09011629.4**

(22) Anmeldetag: **11.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **12.09.2008 DE 102008047095**

(71) Anmelder: **Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG**
90763 Fürth (DE)

(72) Erfinder: **Plaia, Ulrike, Dr.**
90587 Veitsbronn (DE)

(74) Vertreter: **Zinsinger, Norbert et al**
Louis - Pöhlau - Lohrentz
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(54) Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren

(57) Die Erfindung betrifft Transferfolien, deren Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, sowie geeignete Kaltfolientransferverfahren. Die erfindungsgemäßen Transferfolien weisen eine thermoplastische Grundierungsschicht und/oder eine Wachs-freie und/oder Silikon-freie Ablöseschicht auf.

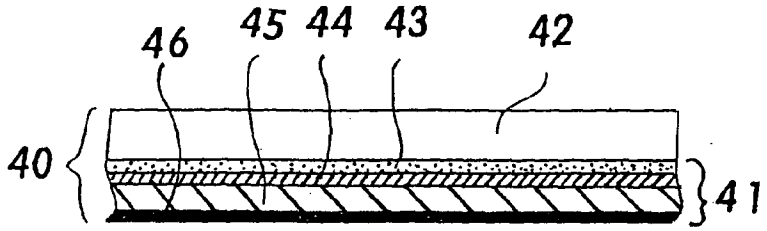


FIG. 1

EP 2 172 347 A2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren.

[0002] Beim Kaltfolientransfer, auch Kaltfolienprägen oder Coldfoiling bezeichnet, wird üblicherweise eine Transferfolie, bestehend aus einer Trägerfolie, optional einer Trennschicht, und einer von der Trägerfolie ablösbaren Transferlage, in einem Druckwerk mit einem Substrat zusammengeführt, das zuvor in einem Klebstoffauftragswerk an seiner zur Transferfolie zeigenden Oberfläche mit einer vollflächigen oder musterförmigen Kaltkleberschicht versehen wurde. In den mit der Kleberschicht beschichteten Bereichen des Substrats wird die Transferlage der Transferfolie am Substrat fixiert und von der Trägerfolie abgelöst. Die verbrauchte Transferfolie, umfassend die Trägerfolie, die optionale Trennschicht und gegebenenfalls nicht auf das Substrat übertragene Reste der Transferlage, wird aufgewickelt, während das mit Transferlage beschichtete Substrat weitertransportiert wird, um gegebenenfalls nachfolgend weitere Bearbeitungsschritte, Beschichtungs- oder Bedruckungsvorgänge, Umwendevorgänge, Stanz- oder Schneidevorgänge und dergleichen durchzuführen. Das Druckwerk zur Folienapplikation ist üblicherweise aus einer glatten Druckwalze und einer ebenfalls glatten Gegendruckwalze gebildet, welche das Substrat und die Transferfolie gegeneinander pressen, wobei die mit der Transferfolie in Kontakt kommende Druckwalze insbesondere mit einem komprimierbaren Gummituch oder Drucktuch bespannt ist.

[0003] Die EP 0 578 706 A beschreibt ein Foliendruckverfahren und eine Folientransfermaschine, welche zum Kaltfolienbeschichten von Oberflächen von Substraten mittels Transferfolien eingesetzt werden. Dabei ist ein Klebstoffauftragswerk zum musterförmigen Auftrag eines Klebers auf ein Substrat, ein Druckwerk zur Folienapplikation und ein Presswerk zum Fixieren der applizierten Transferlagenbereiche auf dem Substrat unter Aufbringung von hohem Druck vorgesehen.

[0004] Die EP 1 880 848 A2 offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transfer von Schichten einer Transferfolie auf einen Bedruckstoff bzw. ein Substrat mittels einer Kaltprägeeinrichtung, wobei ein Folienapplikationsmodul in einer Bogendruckrotationsmaschine eingesetzt ist. Eine Wendeeinrichtung ermöglicht das Umwenden des Bedruckstoffs und ein beidseitiges Bedrucken und/oder Beprägen des Bedruckstoffs. Dem Folienapplikationsmodul sind insbesondere weitere Beschichtungs- oder Bedruckeinheiten vor- und/oder nachgeschaltet.

[0005] Aus der DE 103 49 963 A1 ist es bekannt, ein Kaltfolientransferverfahren unter Verwendung eines strahlungsvernetzenden Klebers durchzuführen. Dabei wird insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so dass weder eine Wärmeeinwirkung noch eine erhöhte Druckeinwirkung zur Fixierung der Transferlage auf mit Kleber beschichteten Bereichen eines Substrats erforderlich ist.

[0006] Die UV-Belichtung des Klebers erfolgt in der Praxis nach einem Zusammenführen von Transferfolie und Substrat oder von Transferlage und Substrat. Dabei ist es erforderlich, dass entweder die Transferfolie, die Transferlage oder das zu beschichtende Substrat für die eingesetzte UV-Strahlung zur Vernetzung des Klebers zumindest teilweise durchlässig ist. Um eine Transferfolie flexibel in Kombination mit unterschiedlichsten Substraten einsetzen zu können, wird üblicherweise die Transferfolie insgesamt oder lediglich die Transferlage mit einer Durchlässigkeit für die UV-Strahlung bereitgestellt, wobei derzeit Transferfolien oder Transferlagen mit einer Durchlässigkeit von < 10 % für UV-Strahlung im Bereich von 250 nm bis 400 nm eingesetzt werden.

[0007] Als Kaltkleber werden in Kaltfolientransferverfahren aber bekanntermaßen auch konventionelle, ohne Druckeinwirkung und Bestrahlung aushärtende Kleber oder unter Druckeinwirkung aushärtende Kleber eingesetzt.

[0008] Es hat sich allerdings gezeigt, dass die Verklebung zwischen der Transferlage und dem Substrat häufig mangelhaft ist, so dass sich Bereiche der Transferlage wieder ganz oder teilweise vom Substrat ablösen.

[0009] Weiterhin hat es sich gezeigt, dass die Bedruckbarkeit der auf das Substrat geprägten Transferlage aufgrund der üblicherweise auf Wachs-Basis ausgebildeten Ablöseschicht mangelhaft ist bzw. auf die Transferlage nachfolgend aufgedruckte Schichten schlecht haften.

[0010] Es ist daher eine erste Aufgabe der Erfindung, die in einem Kaltfolientransferverfahren gebildete Verklebung zwischen einer Transferlage einer Transferfolie und einem Substrat zu verbessern.

[0011] Weiterhin ist es eine zweite Aufgabe der Erfindung, eine Transferfolie anzugeben, die in einem Kaltfolientransferverfahren einsetzbar ist und eine Transferlage mit einer verbesserten Bedruckbarkeit aufweist.

[0012] Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein geeignetes Kaltfolientransferverfahren zur Verarbeitung solcher Transferfolien anzugeben.

[0013] Die erste Aufgabe wird für eine erste Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage, gelöst, indem die Transferlage ausgehend von der Trägerfolie eine transparente Ablöseschicht, eine optionale transparente Schutzlackschicht, mindestens eine Dekorschicht und mindestens eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber umfasst, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

[0014] Die erfindungsgemäße erste Transferfolie weist dabei insbesondere auf ihrer der Trägerfolie abgewandten Seite eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber auf, der beim Kaltfolientransfer als Haftvermittlerschicht zu einem Kaltkleber, insbesondere einem unter UV-Bestrahlung vernetzenden Kleber, auf einem Substrat wirkt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Dabei hat es hat sich überraschend gezeigt, dass durch eine Kombination einer auf der Transferlage angeordneten Grundierungsschicht aus thermoplastischem Kleber mit einem, auf dem Substrat angeordneten Kaltkleber, insbesondere einem unter UV-Bestrahlung vernetzenden Kleber, eine besonders feste Verbindung zwischen der Transferlage und dem Substrat und/oder der Grundierungsschicht ausbildbar ist. Dies ist insofern erstaunlich, da es sich bei thermoplastischen Klebern, auch Heißkleber genannt, und Kaltklebern, insbesondere unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebern, um Stoffe handelt, deren Klebwirkungen auf völlig unterschiedlichen chemisch-physikalischen Grundlagen basieren.

[0015] Die erfindungsgemäße erste Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren ähnelt in ihrem Aufbau somit einer Heißprägefolie.

[0016] Die Verwendung einer Transferfolie in Form einer Heißprägefolie, die eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage aufweist, in einem Kaltfolientransferverfahren, bei welchem die Transferlage mittels eines Kaltklebers, insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf einem Substrat fixiert wird, ist ideal. Heißprägefolien weisen bekanntermaßen eine Heißkleberschicht auf, die beim Heißprägevorgang erhitzt wird und - meist unter zusätzlicher Beaufschlagung mit Druck - eine Klebeverbindung mit dem zu beprägenden Substrat eingeht. Nach dem Abkühlen ist die Transferlage mittels der Heißkleberschicht am Substrat fixiert, so dass die Trägerfolie abgezogen werden kann. Der Einsatz einer solchen Heißprägefolie in einem Kaltfolientransferverfahren, das ohne Wärmeeinwirkung arbeitet, ist bisher nicht in Erwägung gezogen worden.

[0017] Die zweite Aufgabe wird für eine zweite Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage, gelöst, indem die Transferlage ausgehend von der Trägerfolie eine transparente polymere Ablöseschicht, eine optionale transparente Schutzlackschicht, mindestens eine Dekorschicht und mindestens eine Grundierungsschicht umfasst und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

[0018] Bei einer Transferfolie müssen generell die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie und die Kraft zum Herauslösen von Bereichen aus der Transferlage unter Transferbedingungen in Summe geringer ausgebildet sein als die Haftkraft zwischen Substrat und Transferlage, welche durch die Art des eingesetzten Kaltklebers und dessen Verbund mit dem Substrat einerseits und der Grundierungsschicht andererseits beeinflusst wird. Nur dann kann/können sich beim Transfer die Transferlage oder Bereiche der Transferlage von der Trägerfolie ablösen und am Substrat haften bleiben. Vor dem Transfer muss allerdings die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie so hoch sein, dass eine sichere Handhabung der Transferfolie gewährleistet ist, ohne dass die Transferlage sich von der Trägerfolie löst, beispielsweise beim Abspulen der Transferfolie von einer Vorratsrolle und/oder beim Transport der Transferfolie, gegebenenfalls über Umlenkeinrichtungen, in eine Kaltfolientransfereinheit. Um die Transferfolie auf- und wieder abwickeln zu können, hat es sich dabei insbesondere bewährt, auf der der Transferlage abgewandten Seite der Trägerfolie eine geeignete Antihaftschicht vorzusehen.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Kaltfolientransferverfahren findet der Transfer der Transferlage auf das Substrat in einem Temperaturbereich von 10 bis 40 °C, vorzugsweise von 15 bis 35 °C, statt. Die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, ist in dem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C im Vergleich zu einer herkömmlichen Heißprägefolie gering. Bei einer herkömmlichen Heißprägefolie wird die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie so eingestellt, dass sie in dem Temperaturbereich von 10 bis 40 °C wesentlich, mindestens um einen Faktor 2-3, höher ist als bei der erfindungsgemäßen Transferfolie, da sich ansonsten die Transferlage der Heißprägefolie in unerwünschter Weise bereits vor dem Heißprägeschritt, z.B. bei Lagerung oder Transport, ablösen könnte. Bei einer herkömmlichen Heißprägefolie wird eine Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm erst im Arbeits-Temperaturbereich, d.h. bei etwa 120 bis 180 °C erreicht.

[0020] Die Ablösekraft gibt die Kraft an (üblicherweise in der Einheit Kraft/Länge), die aufzuwenden ist, um zwei Schichten voneinander zu lösen; zwischen der Ablösekraft einer ersten Schicht von einer zweiten Schicht und der Haftung zwischen der ersten und der zweiten Schicht besteht eine positive Korrelation. Die Bestimmung der erforderlichen Ablösekraft zwischen der Trägerfolie und der Transferlage der erfindungsgemäßen zweiten Transferfolie, wurde nach der FINAT-Testmethode Nr. 3 (FTM3, low speed release force) ermittelt.

[0021] Im Vergleich zu einer herkömmlichen Transferlage mit einer Ablöseschicht auf Wachs-Basis oder Silikon-Basis wurden bei einer Transferlage mit einer polymeren Ablöseschicht, insbesondere auf Basis eines Acrylat-Copolymers, der zweiten Transferfolie Ablösekräfte von der Trägerfolie gemessen, die um bis zu 250 %, insbesondere um bis zu 150 %, höher lagen. Jedoch war die Transferlage immer noch hinreichend ablösbar und im Gegensatz zu Transferlagen von Transferfolien, die Ablöseschichten auf Wachs-Basis oder Silikon-Basis aufweisen, sehr gut überdruckbar, wobei eine sehr gute Haftung der getrockneten oder ausgehärteten Druckfarbe auf der Transferlage erzielt werden konnte.

[0022] Hinsichtlich der zweiten Transferfolie ist es bevorzugt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber gebildet ist, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist, wie dies auch bei der ersten Transferfolie definiert wurde.

[0023] Umgekehrt ist es hinsichtlich der ersten Transferfolie bevorzugt, wenn die Ablöseschicht eine polymere Ablö-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

seschicht ist und in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt, wie dies auch bei der zweiten Transferfolie definiert wurde.

[0024] Für jede erfindungsgemäße Transferfolie ist es besonders bevorzugt, wenn die Ablöseschicht frei von Wachs und/oder frei von Silikon ausgebildet ist. Insbesondere weist eine erfindungsgemäße Transferfolie keine herkömmliche Ablöseschicht auf Wachs- oder Silikonbasis auf, welche bisher bewirkte, dass Transferlagen von Transferfolien, die damit ausgestattet waren, nur eingeschränkt oder gar nicht mit konventionellen Druckfarben, insbesondere UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken, bedruckbar waren. Besonders bevorzugt ist für die erfindungsgemäßen Transferfolien der Einsatz einer Ablöseschicht auf Basis eines Acrylat-Copolymers.

[0025] Die Haftung von Druckfarben auf Transferlagenbereichen der Transferfolie, die mittels Kaltfolientransfers auf ein Substrat übertragen wurden, wurde ca. 1 Stunde nach dem Bedrucken mittels des folgenden Tesatests bei Raumtemperatur bestimmt:

Ein Testmuster in Form eines Substrats mit der darauf kalt aufgebrachten Transferlage und einer Bedruckung auf zumindest Bereichen der Transferlage wurde auf einer ebenen Oberfläche angeordnet. Ein 13 bis 16 cm langer Streifen Tesafilm 4104 wurde darauf aufgeklebt, so dass etwa 5 bis 7 cm des Tesafilms über den Rand des Substrats überstanden. Nachfolgend wurde der Tesafilm mit dem Daumen drei- bis viermal angedrückt und schließlich in einem Winkel von > 90° vom Testmuster abgezogen. Der Test galt als bestanden, wenn 90% der Druckfarbe auf dem Testmuster verblieb oder das Testmuster selbst zerrissen ist.

[0026] Bedruckungen einer Transferlage mit konventionellen Druckfarben, insbesondere mit den bereits oben genannten UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken, hafteten ausgezeichnet auf der Transferlage, so dass der Test als sehr gut bestanden gewertet werden konnte.

[0027] Die Ablöseschicht einer erfindungsgemäßen Transferfolie ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie sich von der Trägerfolie ablöst und vollständig auf der Transferlage verbleibt. Dabei ist die Haftung der Ablöseschicht an der Trägerfolie im Temperaturbereich von 15 bis 35°C niedriger als die Haftung der Ablöseschicht an den daran angrenzenden übrigen Schichten der Transferlage; das bedeutet, dass die Ablösekraft der Ablöseschicht von der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie ist. Vorzugsweise ist die Ablösekraft der Ablöseschicht von der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht im Temperaturbereich von 15 bis 35°C mindestens 1,5 mal größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie.

[0028] Die Ablöseschicht kann aber auch derart ausgebildet sein, dass die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie in einem Temperaturbereich von 15 bis 35°C größer, insbesondere mindestens 1,5 mal größer, als die Ablösekraft der Ablöseschicht von einer daran angrenzenden Schicht der Transferlage, insbesondere der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht, ist. In diesem Fall verbleibt die Ablöseschicht beim Abziehen der Trägerfolie von der Transferlage vollständig oder teilweise auf der Trägerfolie. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Transferfolie zwischen der Ablöseschicht und der mindestens einen Dekorschicht eine Schutzlackschicht aufweist, die gut bedruckbar ist. Nach dem Abziehen der Trägerfolie und der zumindest teilweise daran haftenden Ablöseschicht von der Transferfolie bildet die Schutzlackschicht die oberste, außen liegende Schicht der Transferlage und kann mit konventionellen Druckfarben bedruckt werden.

[0029] Die Ablöseschicht einer kalttransferierten Transferlage einer erfindungsgemäßen Transferfolie ist vorzugsweise mit einer Oberflächenspannung im Bereich von 45 bis 60 mN/m, insbesondere im Bereich von 50 bis 55 mN/m, ausgebildet, wobei die Oberflächenspannung mittels einer Kontaktwinkelmessung bei etwa 20°C bestimmt wurde. Dabei wurde ein disperser Anteil im Bereich von 40 bis 50 mN/m, insbesondere im Bereich von 40 bis 45 mN/m, sowie eine polarer Anteil im Bereich von 5 bis 15 mN/m, insbesondere im Bereich von 8 bis 11 mN/m ermittelt.

[0030] Im Vergleich dazu wurden bei herkömmlichen Ablöseschichten auf Wachs-Basis Oberflächenspannungen im Bereich von 30 bis 45 mN/m, insbesondere im Bereich von 35 bis 40 mN/m, ermittelt, wobei die Oberflächenspannung ebenfalls mittels einer Kontaktwinkelmessung bei etwa 20°C bestimmt wurde. Dabei wurde hier ein disperser Anteil im Bereich von 30 bis 40 mN/m, insbesondere im Bereich von 33 bis 38 mN/m, sowie eine polarer Anteil im Bereich von 1 bis 5 mN/m, insbesondere von 3 bis 4 mN/m ermittelt.

[0031] Es wurde ein deutlicher Unterschied zwischen den Absolutwerten der Oberflächenspannungen festgestellt. Weiterhin wurde festgestellt, dass auch insbesondere zwischen den polaren Anteilen der Oberflächenspannung einer Ablöseschicht der erfindungsgemäßen Transferfolie und einer auf Wachs basierenden, herkömmlichen Ablöseschicht deutliche Unterschiede auftreten. Derzeit wird davon ausgegangen, dass sich mit steigender Oberflächenspannung, insbesondere mit steigendem polaren Anteil der Oberflächenspannung, die Überdruckbarkeit einer Ablöseschicht verbessert.

[0032] Die Ablöseschicht weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,01 bis 0,5 µm, vorzugsweise im Bereich von 0,01 bis 0,3 µm, weiter vorzugsweise von 0,1 bis 0,2 µm, auf. Diese vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht erlaubt ein randscharfes und sauberes Ablösen der Transferlage von der Transferfolie. Die dabei erzielbare Genauigkeit und die dabei erzielbare Auflösung kann vergleichsweise genau dem Layout der partiell, vorzugsweise auf dem Substrat, aufgebrachten Kaltkleberschicht entsprechen, ohne wesentlich davon abzuweichen, wodurch eine hohe Registerhal-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

tigkeit des Kaltfolien-Layouts zu einem eventuell vorhandenen Drucklayout aus konventionellen Druckfarben erreichbar ist. Bei dieser erfindungsgemäßen randscharfen partiellen Ablösung entstehen durch die geringe Dicke der Ablöseschicht nur sehr kleine und sehr wenige sogenannte Flakes, also kleine Schichtreste der Transferlage der Transferfolie, die in nachfolgenden Prozessschritten störend sein können und/oder das optische Erscheinungsbild des beschichteten Substrates stören können. Durch die vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht sind Auflösungen erreichbar, die unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges liegen. Ebenfalls vorteilhaft bei einer dünnen Ablöseschicht ist die nur geringe Ablösekraft, die beim Durchtrennen der Schichten beim partiellen Übertragen aufzuwenden ist.

[0033] Es hat sich bewährt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht eine Dicke im Bereich von 1 μm bis 5 μm, insbesondere im Bereich von 1,5 μm bis 3 μm, aufweist.

[0034] Weiterhin kann die mindestens eine Grundierungsschicht eingefärbt ausgebildet sein, und beispielsweise einen Kontrast zum Substrat zu verstärken usw.

[0035] Weiterhin hat es sich bewährt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht, welche an den Kaltkleber angrenzen soll, eine Oberflächenrauhigkeit im Bereich von 100 bis 180 nm, insbesondere im Bereich von 120 bis 160 nm, aufweist. Die Oberflächenrauhigkeit wird unter anderem durch das Auftragsverfahren und die Formulierung der Grundierungsschicht bestimmt. Es wurde festgestellt, dass eine geringere Oberflächenrauhigkeit, überraschender Weise jedoch auch eine höhere Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht, zu einer Verminderung der erzielbaren Haftung zwischen einem Kaltkleber und der Transferlage führt. Die Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht wurde mittels einer Interferenzmikroskopie bestimmt.

[0036] Es kann nicht nur eine, sondern es können auch zwei oder mehr Grundierungsschichten vorhanden sein, die sich in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden, um auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung der angrenzenden Dekorschicht(en) und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung des in Kontakt zur Transferlage gelangenden Kaltklebers, insbesondere UV-Klebers, zu erzielen.

[0037] Es wird insbesondere eine tesafeste Haftung (Tesatest, siehe oben) zwischen der Transferlage und dem Substrat erreicht, wobei bei Verwendung eines konventionell trocknenden Kaltklebers der Tesatest bereits nach wenigen Minuten und bei Verwendung eines UV-Klebers der Tesatest unmittelbar nach der Bestrahlung mit UV-Licht als bestanden gewertet werden konnte. Es verblieben über 90% der Transferlage am Substrat.

[0038] Insbesondere hat es sich bewährt, wenn jede Transferfolie, gegebenenfalls auch nur deren Transferlage, für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5 bis 70%, insbesondere im Bereich von 20 bis 40%, aufweist. Dadurch wird eine besonders schnelle und insbesondere vollständige Aushärtung eines Kaltklebers auf Basis eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers auf dem Substrat möglich, wodurch die Haftung der Transferlage am Substrat noch weiter verbessert wird. Denn erst bei ausreichend hoher Bestrahlungsmenge wird der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber vollständig vernetzt und ausgehärtet und erzielt eine hohe Klebkraft, so dass ein Ablösen der auf das Substrat übertragenen Transferlagenbereiche vom Substrat zuverlässig verhindert wird. Bestimmend für die UV-Durchlässigkeit einer Transferfolie ist hierbei die Schicht einer Transferfolie, welche die niedrigste UV-Durchlässigkeit aller vorhandenen Schichten aufweist.

[0039] Die Trägerfolie weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 7 bis 23 μm auf. Bevorzugt ist die Trägerfolie aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS gebildet. Besonders bevorzugt ist hierbei die Verwendung von Trägerfolien aus PET, PC, PP, PE, PVC oder PS. Insbesondere eine Trägerfolie aus PET hat sich bewährt.

[0040] Die Transferfolie weist insgesamt insbesondere eine Dicke im Bereich von 9 bis 25 μm, insbesondere im Bereich von 13 bis 16 μm, auf.

[0041] Es hat sich bewährt, wenn die Transferlage eine Schutzlackschicht aufweist. Die Schutzlackschicht stellt insbesondere einen Schutz vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung der Transferlage auf einem Substrat bereit. Die Schutzlackschicht weist dabei vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,8 bis 3 μm, insbesondere von 0,9 bis 1,3 μm, auf und kann weiterhin glasklar farblos oder auch eingefärbt oder zumindest partiell eingefärbt sein.

[0042] Die mindestens eine Dekorschicht der Transferlage ist vorzugsweise durch eine metallische Schicht oder eine dielektrische Schicht gebildet. Dabei hat es sich bewährt, wenn die mindestens eine Dekorschicht eine Dicke im Bereich von 8 bis 500 nm aufweist.

[0043] Um bei Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber die gewünschte hohe UV-Durchlässigkeit der Transferfolie auch bei einer Dekorschicht in Form einer metallischen Schicht zu erzielen, ist es besonders bevorzugt, wenn die metallische Schicht lediglich eine Schichtdicke im Bereich von 8 nm bis 15 nm, bevorzugt im Bereich von 10 nm bis 12 nm, aufweist. Es ist auch möglich, dass die metallische Schicht eine Schichtdicke im Bereich von 12 nm bis 15 nm aufweist. So wird eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung der metallischen Schicht in Kombination mit einer hohen Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht (optische Dicke (OD) ca. 1,2). Bei herkömmlichen Transferfolien werden üblicherweise Metallschichten mit einer Dicke im Bereich von mehr als 15 nm eingesetzt, um eine optimale Brillanz zu erzielen. Aufgrund der resultierenden großen optischen Dicke von etwa 2 sind derartige herkömmliche Metallschichten allerdings nicht ausreichend UV-durchlässig für die Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber.

[0044] Es hat sich bewährt, wenn die metallische Schicht aus Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle gebildet ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0045] Die dielektrische Schicht ist insbesondere mindestens aus einem Material der Gruppe umfassend Metalloxid, Polymer oder Lack gebildet. Eine dielektrische Schicht aus HRI-Material, wie SiO_x, MgO, TiO_x, Al_2O_3, ZnO, ZnS, hat sich besonders bewährt. Die Variable x liegt dabei vorzugsweise im Bereich von 0 bis 3.

[0046] Die Dekorschicht kann insbesondere auch aus einem HRI-Material gebildet sein, das im UV-Bereich durchlässig ist, wie CdSe, CeTe, Ge, HfO_2, PbTe, Si, Te, TiCl oder ZnTe.

[0047] Es hat sich bewährt, wenn eine Dekorschicht eine diffraktive Reliefstruktur zur Erzeugung optisch variabler Effekte und/oder eine Makrostruktur zur Erzeugung von dreidimensionalen Effekten oder Tiefeneffekten aufweist. Durch diffraktive Reliefstrukturen, die insbesondere in einer transparenten Lackschicht ausgebildet werden, können abhängig vom Blickwinkel unterschiedliche optische Effekte, sogenannte optisch variable Effekte, erzielt werden, wie Hologramme, dreidimensionale Darstellungen mit blickwinkelabhängigem, kinematischem Effekt, usw.

[0048] Um die Sichtbarkeit von Reliefstrukturen zu verbessern, werden diese meist angrenzend an eine stark reflektierende metallische Schicht oder dielektrische HRI-Schicht (HRI: High Refractive Index) mit vergleichsweise hohem bis sehr hohem Brechungsindex, insbesondere aus einem Metalloxid, angeordnet. Eine solche hoch reflektierende Schicht kann dabei vollflächig oder musterförmig ausgebildet sein.

[0049] Als Dekorschicht kann weiterhin eine Schicht mit optisch variablen Pigmenten, lumineszierenden Stoffen, magnetischen oder elektrisch leitenden Stoffen, eine Farblackschicht, ein Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, eine Flüssigkristallschicht, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend metallische Schichten, dielektrische Schichten usw., als Dekorschicht(en) dienen.

[0050] Die Aufgabe wird für das Kaltfolientransferverfahren, bei welchem auf ein Substrat ein Kaltkleber, insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber, aufgebracht und mit einer Transferlage einer Transferfolie verbunden wird, gelöst, indem eine erfindungsgemäße Transferfolie mit dem Substrat zusammengeführt wird, wobei die mindestens eine Grundierungsschicht der Transferfolie zum Kaltkleber zeigt, und wobei der Kaltkleber ausgehärtet, insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber bestrahlt und vernetzt wird, wobei eine Klebeverbindung mit der Transferlage der Transferfolie ausgebildet wird.

[0051] Der Kaltfolientransfer ist aufgrund der geringen Anforderungen an die verwendete Transfervorrichtung, die geringen Vorbereitungs- und Einrichtungszeiten sowie die hohen erzielbaren Transfergeschwindigkeiten deutlich kostengünstiger und schneller durchführbar als ein Heißprägeverfahren und erfreut sich daher einer stetig zunehmenden Beliebtheit. Zudem sind Kaltfolientransferwerke oder Kaltfolientransferbaugruppen vergleichsweise leicht in oder an verbreitete Mehrfarb-Druckmaschinen integrierbar bzw. montierbar.

[0052] Das erfindungsgemäße Kaltfolientransferverfahren ergibt ein mit einer Transferlage vollflächig oder lediglich partiell beschichtetes Substrat, das hinsichtlich der ersten Transferfolie insbesondere aufgrund der oben im Detail beschriebenen, besonderen Verklebungsart zwischen der Transferlage und dem Substrat eine hohe Abrieb- und Kratzbeständigkeit aufweist und hinsichtlich der zweiten Transferfolie insbesondere aufgrund der oben im Detail beschriebenen, besonderen Auslegung der Ablöseschicht besonders gut bedruckbar ist.

[0053] Besonders bevorzugt ist eine Beaufschlagung eines Kaltklebers in Form eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers mit der UV-Strahlung von Seiten der Transferfolie oder Transferlage, da so unterschiedlichste Substrate, die durchlässig oder undurchlässig für UV-Strahlung ausgebildet sein können, verarbeitet und mit der gleichen Transferfolie beschichtet werden können. Es ist aber genauso möglich, die UV-Strahlung lediglich oder zusätzlich von Seiten des Substrats auszusenden, sofern dieses für die eingesetzte Strahlung durchlässig ist.

[0054] Die Dauer einer Bestrahlung des UV-Klebers mit UV-Strahlung liegt vorzugsweise im Bereich von weniger als einer Sekunde, wobei beispielsweise Quecksilber-Hochdrucklampen, dotierte Quecksilber-Hochdrucklampen, Kohlebogenlampen, Xenonbogenlampen, Metallhalogenlampen, UV-LEDs oder geeignete UV-Laser zum Einsatz kommen. Alternativ kann auch eine Elektronenstrahlhärtung durchgeführt werden.
Bei Bogendruckmaschinen, welche beispielsweise Bögen von 75 cm Länge verarbeiten und wobei ein Bereich von ca. 8 bis 10 cm der Bogenlänge mit einer UV-Lampe, die eine Leistung im Bereich von 160 bis 200 W/cm aufweist, bestrahlt wird, können somit ca. 10000 Bögen pro Stunde verarbeitet werden.

[0055] Alternativ zu einem Aufbringen des Kaltklebers, insbesondere des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf das Substrat kann Kaltkleber selbstverständlich auch oder zusätzlich auf die mindestens eine Grundierungsschicht der Transferfolie aufgebracht werden.

[0056] Generell kann der Kaltkleber vollflächig oder lediglich partiell auf das Substrat und/oder die Grundierungsschicht der Transferfolie aufgebracht werden. Eine musterförmige Ausbildung von Transferlage auf dem Substrat ist dabei in beiden Fällen möglich, da bei einem vollflächigen Auftrag von Kaltkleber eine lediglich partielle Aktivierung des Kaltklebers erfolgen kann. Wird als Kaltkleber beispielsweise ein UV-Kleber eingesetzt, der vollflächig beispielsweise auf das Substrat aufgebracht wird, so kann dieser nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie partiell belichtet werden, beispielsweise über eine Lochmaske. Der UV-Kleber wird nur in den belichteten Bereichen ausgehärtet und fixiert nur dort die Transferlage am Substrat, während in unbelichteten Bereichen die Transferlage an der Trägerfolie verbleibt und mit dieser wieder vom Substrat abgezogen werden kann. Der vollflächig auf beispielsweise das Substrat aufgebrachte Kaltkleber kann weiterhin bereits vor dem Zusammenführen mit der Transferfolie musterförmig ein erstes Mal

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

belichtet werden, so dass dieser bereits bereichsweise ausgehärtet ist und keine Klebkraft mehr entwickeln kann, wenn nach dem Zusammenführen mit der Transferfolie ein zweites Mal vollflächig belichtet wird und die zuvor nicht ausgehärteten Kleberbereiche ausgehärtet und mit der Transferlage verbunden werden. Nach Abziehen der Trägerfolie vom Substrat verbleiben nun die Bereiche, die beim ersten Mal musterförmig belichtet wurden, ohne Transferlage.

[0057] Bei einem musterförmigen Auftrag von Kaltkleber auf das Substrat und/oder die Grundierungsschicht der Transferfolie kann nach einem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie die Trägerfolie zu unterschiedlichen Zeitpunkten von der Transferlage abgezogen werden. So kann die Trägerfolie unmittelbar nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und noch vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie. Wird ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so ist hier eine UV-Durchlässigkeit der Transferlage ausreichend.
Häufig wird in Bogenoffsetdruckmaschinen mit dieser Methode gearbeitet.

[0058] Alternativ kann die Trägerfolie nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und erst nach einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dabei ist es nicht erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie. Lediglich die Haftung der Transferlage am vollständig ausgehärteten Kaltkleber und weiterhin am Substrat muss beim Abziehen der Trägerfolie höher sein als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie.

[0059] Es kann eine einzige Zusammensetzung für den Kaltkleber eingesetzt werden oder mehrere, unterschiedliche Kaltkleber nebeneinander auf dem Substrat verwendet werden, die sich hinsichtlich ihrer chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden. Häufig ist dazu der Einsatz eines eigenen Druckwerks pro Kaltkleber erforderlich. Es lässt sich ein lokal unterschiedliches Anhaften der Transferlage am Substrat erreichen, so dass etwaige manipulative Ablöseversuche zur Veränderung oder zum Austausch des Substrats erschwert und die Fälschungssicherheit erhöht werden.

[0060] Es hat sich bewährt, wenn der Kaltkleber, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber bzw. UV-Kleber, in einer Auftragsmenge im Bereich von 1 bis 3 g/m^2 auf das Substrat aufgebracht wird. Dabei ist je nach Saugfähigkeit des eingesetzten Substrats die Menge an Kaltkleber zu variieren, wobei wenig saugende und/oder von offenen Poren freie Substrate insbesondere mit Kaltklebermengen im Bereich von 1 bis 2 g/m^2 und stärker saugende und/oder offenporige Substrate insbesondere mit Kaltklebermengen im Bereich von 2 bis 3 g/m^2 beaufschlagt werden.

[0061] Dabei sind prinzipiell alle handelsüblichen Kaltkleber, insbesondere unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber, sogenannte UV-Kleber, für den Einsatz in dem erfindungsgemäßen Verfahren geeignet.

[0062] UV-Kleber werden insbesondere in Kombination mit einem Substrat aus Papier oder Folie eingesetzt.

[0063] Besonders bevorzugt ist es, wenn als UV-Strahlung zur Bestrahlung des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers eine Strahlung mit einer Wellenlänge im Bereich von 250 bis 400 nm eingesetzt wird oder die eingesetzte Strahlung in diesem Wellenlängenbereich ein Maximum aufweist.

[0064] Als Substrat wird insbesondere Papier, Pappe, Kunststofffolie, Metallfolie oder ein Laminat umfassend mindestens zwei dieser Materialien eingesetzt.

[0065] Die Verwendung einer erfindungsgemäßen Transferfolie in einem Kaltfolientransferverfahren, insbesondere in dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Kaltfolientransferverfahren, ist ideal.

[0066] Die fertig beschichteten und gegebenenfalls in Folge noch weiter bearbeiteten und/oder bedruckten Substrate werden bevorzugt als Nassetiketten, Inmoldlabels, Zeitschriften, Verpackungsmaterial, wie beispielsweise Faltschachteln, und dergleichen eingesetzt.

[0067] Die Figuren 1 bis 5 sollen eine Transferfolie und unterschiedliche Kaltfolientransferverfahren gemäß der Erfindung beispielhaft erläutern. So zeigt:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Transferfolie;

Figur 2 einen Querschnitt durch ein Substrat mit einem partiell darauf aufgebrachten Kaltkleber;

Figur 3 schematisch den Ablauf eines Kaltfolientransferverfahrens in der Seitenansicht;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul in der Seitenansicht; und

Figur 5 den Aufbau des Folientransfermoduls gemäß Figur 4 im Detail.

[0068] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Transferfolie 40, welche eine Trägerfolie 42 und eine von der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Trägerfolie 42 ablösbare Transferlage 41 aufweist. Die Transferlage 41 umfasst ausgehend von der Trägerfolie 42 in dieser Reihenfolge eine transparente Ablöseschicht 43, eine transparente Schutzlackschicht 44, eine Dekorschicht 45 und eine Grundierungsschicht 46.

[0069] Bei der Trägerfolie 42 handelt es sich um eine PET-Folie mit einer Dicke im Bereich von 7 bis 23 μm. Die Dicke der Trägerfolie 42 beträgt hier insbesondere 12 μm.

[0070] Die transparente Ablöseschicht 43 ist eine Wachs- und Silikon-freie Schicht. Hier wird eine polymere Ablöseschicht aus einem Acrylat-Copolymer, insbesondere mit einer Oberflächenspannung im Bereich von 52,7 mN/m eingesetzt. Der disperse Anteil beträgt dabei 43,6 mN/m, der polare Anteil 9,1 mN/m.

[0071] Die transparente Schutzlackschicht 44 ist eine optionale Schicht, die insbesondere zum Schutz der Dekorschicht 45 vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung dient. Die Schutzlackschicht 44 ist insbesondere eine Lackschicht auf Basis von Nitrocellulose und Acrylat-Polymeren.

[0072] Die Dekorschicht 45 ist hier eine metallische Schicht aus Aluminium mit einer Schichtdicke im Bereich von 12 bis 15 nm. Als Beschichtungsverfahren für das Aufbringen derartiger metallischer Schichten eignen sich insbesondere das Sputtern oder das Aufdampfen. Alternativ oder in Kombination können Farblackschichten, lumineszierende Schichten, magnetische Schichten, Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, Flüssigkristallschichten, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend die metallischen Schichten, usw. als Dekorschicht(en) dienen.

[0073] Die Grundierungsschicht 46 ist aus einem thermoplastischen Kleber gebildet und weist eine Dicke im Bereich von 1 bis 5 μm, insbesondere im Bereich von 1,5 bis 3 μm, auf. Die Grundierungsschicht 46 ist hier lediglich eine einzelne Schicht. Es können aber auch zwei oder mehr Grundierungsschichten vorhanden sein, um auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung der angrenzenden Dekorschicht(en) und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung des in Kontakt zur Transferlage gelangenden Kaltklebers zu erzielen. Die Grundierungsschicht 46 weist auf ihrer der Trägerfolie abgewandten Seite hier eine Oberflächenrauhigkeit von 137 μm (Mittelwert) auf.

[0074] Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch ein flexibles Substrat 51, auf das musterförmig ein Kaltkleber 11 in Form eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers aufgebracht ist. Bei dem flexiblen Substrat 51 kann es sich im einfachsten Fall um eine Papierbahn, eine Kunststofffolie oder einen Druckbogen handeln. Eine Kunststofffolie besteht bevorzugt aus Polyester, Polypropylen, Polyethylen, Polycarbonat, Polystyrol, PVC oder ABS mit einer Foliendicke im Bereich von 6 bis 200 μm, insbesondere von 19 bis 38 μm. Für Papierbögen oder -bahnen hat es sich bewährt, wenn diese gestrichen sind, wie zum Beispiel bei einem Bilderdruckmaterial oder Chromolux.

[0075] Üblicherweise wird das Substrat 51 noch weitere, in vorangehenden Verfahrensprozessen aufgebrachte Schichten oder applizierte Folienbereiche aufweisen. Derartige weitere Schichten sind beispielsweise Druckfarbenschichten, Lackschichten und/oder Metallschichten usw., während applizierte Folienbereiche durch Transferlagenbereiche von Transferfolien, Etiketten usw. gebildet sein können. Hierbei ist es auch möglich, dass diese weiteren Schichten oder applizierten Folienbereiche lediglich partiell auf dem Substrat 51 vorliegen oder in Summe das Substrat 51 oberflächlich bedecken.

[0076] Figur 3 zeigt eine Kaltfolientransfereinheit umfassend eine Druckstation 10, eine Belichtungsstation 20, drei Walzen 31, 32 und 33 sowie eine Umlenkrolle 34. Bei der Druckstation 10 handelt es sich bevorzugt um eine Offset- oder Flexo-Druckstation. Es ist jedoch auch möglich, dass es sich bei der Druckstation 10 um eine Tiefdruck-Druckstation handelt.

[0077] Das Substrat 51 wird der Druckstation 10 kontinuierlich zugeführt und mit dem Kaltkleber 11 in Form des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers partiell bedruckt. Alternativ kann auch eine Bedruckung der Transferlage 41 der Transferfolie 40 mit dem UV-vernetzenden Kleber erfolgen. Die Druckstation 10 weist eine Wanne 9 auf, in welcher der UV-vernetzende Kleber bereitgestellt ist. Mittels mehrerer Übertragungswalzen 12, 13 wird der UV-vernetzende Kleber auf einen Druckzylinder 14 aufgebracht. Der Druckzylinder 14 bedruckt nun das zwischen dem Druckzylinder 14 und einem Gegendruckzylinder 15 hindurch laufende flexible Substrat 51 musterförmig mit dem Kaltkleber 11, vorzugsweise in einer Dicke im Bereich von 0,5 bis 10 μm.

[0078] Die Auftragsmenge an Kaltkleber 11 auf das Substrat 51 liegt insbesondere im Bereich von 1 bis 3 g/m^2. Das Substrat 51 wird hier insbesondere von Rollo zu Rolle transportiert.

[0079] Der eingesetzte UV-vernetzende Kleber weist insbesondere folgende Viskositäten auf, gemessen mit dem Messgerät Rheometer MCR 101 der Firma Physica

(Messkegel: CP25-1/Q1; Messtemperatur: 20°C)
Viskosität bei Scherrate 25 1/s:
vorzugsweise 120 bis 220 Pas, insbesondere 180 Pas
Viskosität bei Scherrate 100 1/s:
vorzugsweise 40 bis 90 Pas, insbesondere 80 Pas

[0080] Weiterhin weist der eingesetzte UV-vernetzende Kleber vorzugsweise einen Tack-Wert im Bereich von 18 bis

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

25, insbesondere von 22, auf. Der "Tack" oder die sogenannte Anfangshaftung wird mittels des Messgeräts Inkomat 90T/600 der Firma Prüfbau bestimmt. Dabei wurden folgende Messbedingungen gewählt:

UV-Klebermenge: 1g
Walzengeschwindigkeit: 100 m/min
Messtemperatur: 20 °C
Messdauer: 2 min

[0081] Das von der Druckstation 10 derart bearbeitete Substrat 51 wird als ein mit dem UV-vernetzenden Kleber partiell bedrucktes Substrat 52 über die Umlenkrolle 34 dem Walzenpaar 31, 32 zugeführt, das die Transferfolie 40 kontinuierlich auf das mit UV-Kleber bedruckte Substrat 52 aufbringt. Die Walze 32 und die Gegendruckwalze 31 bilden einen Transferspalt, in welchen einerseits das mit UV-vernetzendem Kleber beschichtetet Substrat 52 und andererseits die Transferfolie 40 eingezogen werden. Je nach Art des verwendeten Kaltklebers 11 ist es hierbei auch möglich, dass damit beschichtete Substrat 52 vor dem Einzug in den Transferspalt einen Trockenkanal durchläuft, in dem der Kaltkleber 11 beispielsweise bei einer Temperatur von 100 bis 120 °C getrocknet und/oder vorgehärtet wird.

[0082] Die Walze 32 des Walzenpaares 31, 32 ist an ihrem Umfang bevorzugt mit einem Drucktuch oder Gummituch 32' bespannt. Das Gummituch 32' ist üblicherweise aus mehreren Lagen aufgebaut, die unterschiedliche Kompressibilität und Elastizität aufweisen. Die einzelnen Lagen sind miteinander vollflächig verklebt oder miteinander mechanisch gekoppelt, insbesondere durch eine Schiene. Dabei umfasst das Gummituch 32' insbesondere eine Trägerlage aus einem textilen Gewebe, mit dem die weiteren vorhandenen Lagen verbunden sind. Die obere Lage oder Decklage des Gummituchs 32', welche in der Kaltfolientransfereinheit in Kontakt zur Transferfolie gelangt, ist dabei vorzugsweise antistatisch und Waschmittel-resistent ausgebildet. Das Gummituch 32' wird auf der Walze 32 befestigt, wobei zwischen Walze 32 und Gummituch 32' zur Einstellung eines optimalen Anpressdrucks der Walze 32 Papierlagen eingelegt sein können, und zu beiden Seiten der Walze 32 hier nicht dargestellte Schmitzringe angeordnet.

[0083] Ein Schmitzring ist Bestandteil der Druckwerkskonstruktion moderner Druckmaschinen. Schmitzringe an Druckmaschinen werden an den Seiten der Druckzylinder bzw. - walzen angeordnet. Die Schmitzringe sind aus gehärtetem Stahl mit hoher Wälzfestigkeit und wälzen mit hoher Vorspannung aufeinander ab.
Die Aufgabe der Schmitzringe ist es vor allem, die Drehschwingungen in dem schwingfähigen, mechanisch verspannten System aus Zylindern und Zahnrädern zu unterbinden. Weiterhin erhöhen die Schmitzringe die Biegesteifigkeit der Zylinderpaarung. Dies verschiebt die Resonanzfrequenz in unkritische Bereiche und reduziert Biegeschwingungen, die der Stoß bei der Überrollung von Kanälen in den Walzen bzw. Zylindern anregt. Die Stufung der Schmitzringdurchmesser - am Plattenzylinder geringfügig kleiner als am Gummizylinder - ermöglicht die Einleitung mechanischer Verspannungen in Laufrichtung zwischen den Schmitzringen und den Zahnrädern. Dadurch lässt sich eine eindeutige Flankenlage der Zahnräder auch bei starken Momentanstößen bei der Kanalüberrollung sicherstellen.

[0084] Bei einem Schmitzringläufer stützen sich Platten und Gummizylinder über die Schmitzringe an beiden Zylinderenden aufeinander ab. Der Schmitzring hat den gleichen Durchmesser wie der Teilkreis des antreibenden Zahnrades. Üblicherweise wird das Gummituch so unterlegt, dass es von der Druckplatte um 1/10 mm zusammendrückt wird, um dadurch gewisse Oberflächenunebenheiten auszugleichen und die erforderliche Flächenpressung aufzubauen. Es hat sich als günstig erwiesen, Druckplatten 1/10 mm über Schmitzring aufzuziehen und Gummitücher auf Schmitzringhöhe zu legen. Die Schmitzringe dienen auch als Bezugshöhe, um die Aufzugshöhen auf den Zylindern nachmessen zu können. Vorrangig sorgen die Schmitzringe aber für einen ruhigen Zylinderlauf durch die bei der Montage aufgebrachte Vorspannung und die Vermeidung von qualitätsmindernden und Geräusch produzierenden Auswirkungen der Belastungsschwankungen infolge Kanalüberrollung. Lagerkraftschwankungen können in homogenen, größeren Rasterflächen durch minimal unterschiedlichen Tonwertzuwachs qualitätsmindernde Streifen erzeugen.

[0085] Beim Kaltfolientransfer wird meist "über Schmitz" gearbeitet, um einen ausreichenden Druck aufbringen zu können, obwohl es auch möglich ist, wenige Hundertstel Millimeter "unter Schmitz" zu arbeiten. Über den gewählten Umfang des Gummituchs 32' lassen sich die Geschwindigkeit der Transferfolie und die Transferfolienspannung in geringem Maße beeinflussen.

[0086] Die in Figur 3 dargestellte Transferfolie 40 wird von einer nicht gesondert dargestellten Vorratsrolle abgezogen und auf Seiten der Transferlage 41 (siehe Fig. 1) in Kontakt mit dem, mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 gebracht. Hierdurch ergibt sich ein Verbund 53 aus dem mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 und der Transferfolie 40.

[0087] Die Trägerfolie 42 kann vom Verbund 53 vor oder nach dem Aushärten des Kaltklebers 11 abgezogen werden, je nach Höhe der Haftung der Transferlage 41 am noch nicht gehärteten bzw. gehärteten Kaltkleber 11 im Vergleich zu der erforderlichen Kraft zum Herauslösen/Ablösen der Transferlage 41 aus/von der Trägerfolie 42.

[0088] Gemäß Figur 3 wird der Verbund 53 beispielhaft einer Belichtungsstation 20 zugeführt und mit UV-Strahlung belichtet. Die Belichtungsstation 20 weist eine UV-Lampe 21 sowie einen Reflektor 22 auf, der die von der UV-Lampe 21 abgestrahlte UV-Strahlung auf den Verbund 53 bündelt. Die Leistung der UV-Lampe 21 wird hierbei so gewählt, dass

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

der Kaltkleber 11 beim Durchlaufen der Belichtungsstation 20 mit einer ausreichenden Energiemenge bestrahlt wird, die eine sichere Aushärtung des UV-vernetzenden Klebers 1gewährleistet.

[0089] Der Verbund 53 wird hierbei von Seiten der Transferfolie 40 bestrahlt. Dies ist nur möglich, wenn die Transferfolie 40 ausreichend UV-durchlässig ausgebildet ist. Sofern das Substrat 51 transparent oder semi-transparent für die zum Aushärten des UV-vernetzenden Klebers 11 benötigte UV-Strahlung ausgestaltet ist, kann der Verbund 53 alternativ oder zusätzlich auch von Seiten des Substrats 51 bestrahlt werden. Wird die Trägerfolie 42 bereits vor der Belichtung von der Transferlage 41 abgezogen, so genügt eine UV-Durchlässigkeit lediglich der Transferlage, um den UV-Kleber aushärten zu können.

[0090] Durch die Aushärtung des musterförmigen UV-vernetzenden Klebers 11 wird die Transferlage 41 der Transferfolie 40 an den Stellen, an denen der UV-vernetzende Kleber 11 vorhanden ist, mit dem Substrat 51 verklebt. Anschließend wird der belichtete Verbund 54 der Walze 33 zugeführt, wo die Trägerfolie 42 vom belichteten Verbund 54 abgezogen wird. Wird die Trägerfolie 42 von dem bestrahlten Verbund 54 abgezogen, so haftet die Transferlage 41 in den Bereichen, in denen der nun ausgehärtet vorliegende Kaltkleber 11s vorhanden ist, am Substrat 51 und wird so an diesen Stellen aus der Transferfolie 40 herausgelöst. An den übrigen Stellen überwiegt die Haftung zwischen Trägerfolie 42 und Transferlage 41, so dass hier die Transferlage 41 an der Trägerfolie 42 verbleibt.

[0091] Die am Substrat 51 fixierten Bereiche der Transferfolie 41 besitzen aufgrund des ausgehärteten Kaltklebers 11 s eine Tesa-feste Haftung (Tesatest siehe oben) am Substrat 51.

[0092] Wird als Kaltkleber beim Kaltfolientransferverfahren ein konventioneller oder unter Druck aushärtender Kleber eingesetzt, ist zum Aushärten des Kaltklebers natürlich keine Belichtungsstation 20, wie in Figur 3 dargestellt, erforderlich.

[0093] Nach dem Abführen der verbrauchten Transferfolie 40' verbleibt das partiell mit Transferlage 41 beschichtete Substrat 55, das nun weiteren Bedruckungs- oder Folienapplikationseinheiten, Stanz- oder Schneideeinheiten usw. zugeführt werden kann.

[0094] Insbesondere erfolgt eine zumindest partielle Bedruckung des partiell mit Transferlage 41 beschichteten Substrats 55 mit konventionellen Druckfarben, insbesondere UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken.

[0095] Figur 4 zeigt nun eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul für den Kaltfolientransfer, wobei eine, einzelne Druckbogen verarbeitende Druckmaschine gezeigt ist, die aus wenigstens zwei Druckwerken besteht. Die beiden Druckwerke werden für folgende Zwecke eingesetzt:

[0096] Ein zu beschichtender Druckbogen wird in einem ersten Arbeitschritt mit einem Muster aus Kaltkleber versehen. Der Auftrag des Kaltklebers erfolgt in einer als Druckstation 100 konfigurierten Vorrichtung, z. B. einem konventionellen Druckwerk einer Offsetdruckmaschine über dort vorhandene Farb- und Feuchtwerke 110, eine Druckplatte auf einem Plattenzylinder 120, einen mit einem Gummituch bespannten Druckzylinder 130 und einen Gegendruckzylinder 400'. Ebenso sind hier Druckwerke in Form von Flexodruckeinheiten oder Lackierwerken einsetzbar.

[0097] Danach wird gemeinsam mit einem Druckbogen eine Transferfolie 40 durch einen Transferspalt 60 geführt, wobei die Transferfolie 40 im Transferspalt 60 gegen den Druckbogen gedrückt wird. Hierzu wird ein Folientransfermodul 200 verwendet, das einem Druckwerk oder einem Lackmodul oder einer Basiseinheit oder einer andersartigen Verarbeitungsstation einer Bogenoffsetdruckmaschine entsprechen kann. Der Transferspalt 60 im Folientransfermodul 200 wird durch eine Walze 300 und eine Gegendruckwalze 400 gebildet. Hierbei kann die Walze 300 einem Drucktuchzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines an sich bekannten Offsetdruckwerkes entsprechen. Weiterhin kann die Walze 300 einem Formzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines Lackmoduls einer Bogendruckmaschine entsprechen.

[0098] Weiterhin kann dem Folientransfermodul 200 nachgeschaltet ein so genanntes Kalandrierwerk vorgesehen werden, sofern der beschichtete Druckbogen zur Steigerung der Haftung der Beschichtung bzw. zur Steigerung von Glätte und Glanz des Druckbogens unter erhöhtem Druck überwalzt werden soll.

[0099] Innerhalb des für den Folientransfer genutzten Folientransfermoduls 200 ist eine Bahnführung für Transferfolien 40 dargestellt Die Folienvorratsrölle 80 ist dem Folientransfermodul 200 auf der Seite der Bogenzuführung zugeordnet. Die Folienvorratsrolle 80 weist einen Drehantrieb 70 auf. Der Drehantrieb 70 wird zur kontinuierlichen geregelten Zuführung der Transferfolie 40 zum Folientransfermodul 200 benötigt und ist daher steuerbar.

[0100] Weiterhin sind im Bereich der Folienzuführung und Folienabführung Leiteinrichtungen 140 (siehe Figur 5), wie Umlenk- bzw. Spannwalzen, pneumatisch beaufschlagte Leitmittel, Leitbleche und dergleichen vorgesehen. Damit kann die Transferfolie 40 ohne Verzerrungen eben geführt und in gleichbleibender Spannung gegenüber der Walze 300 gehalten werden. Die Leiteinrichtungen 140 können auch Hilfsmittel zur Einführung der Transferfolie 40 enthalten. Hierbei können auch automatische Einzugshilfen für die Transferfolie 40 zum Einsatz kommen.

[0101] Die Transferfolie 40 kann hierbei um die Walze 300 herumgeführt werden, wobei die Transferfolie 40 in vorteilhafter Weise nur von einer Seite des Folientransfermoduls 200 aus zum Transferspalt 60 zu- und abführbar ist (siehe strichlinierte Darstellung). Die Transferfolie 40 kann hierbei abweichend von der Darstellung nach Fig. 4 und abhängig von den Platzverhältnissen auch auf der einen Seite des Folientransfermoduls 200 in vorteilhafter Weise in dem zuführenden Strang und im abführenden Strang eng parallel zueinander geführt werden.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0102] In einer weiteren Ausführungsform kann die Transferfolie 40 auch im Wesentlichen tangential an der Walze 300 vorbei oder diese nur in einem kleinen Umfangswinkel umschlingend zum Transferspalt 60 zu- und abgeführt werden. Hierzu wird die Transferfolie 40 von einer Seite des Folientransfermoduls 200 zugeführt und zur gegenüberliegenden Seite des Folientransfermoduls 200 abgeführt.

[0103] Auf der auslaufseitigen Seite des Druckwerks ist eine Foliensammelrolle 90 dargestellt. Auf der Foliensammelrolle 90 wird das verbrauchte Transferfolienmaterial wieder aufgewickelt. Auch hier ist ein Drehantrieb 70 vorzusehen, der steuerbar ist. Im Wesentlichen könnte die Transferfolie 40 auch durch den Drehantrieb 70 auf der Auslaufseite bewegt und auf der Zulaufseite mittels einer Bremse straff gehalten werden.

[0104] Für den Transfervorgang der Transferlage 41 der Transferfolie 40 auf einen Druckbogen im Transferspalt 60 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 ist es wesentlich, dass die Oberfläche der Walze 300, also des

[0105] Drucktuchzylinders bzw. Formzylinders, mit einem kompressiblen, dämpfenden Element ausgerüstet ist.

[0106] Die Walze 300 ist daher mit einer Bespannung 320 oder mit einer entsprechenden Beschichtung versehen. Die Bespannung 320 bzw. die Beschichtung kann beispielsweise als Kunststoffüberzug, beispielsweise in Form eines Gummituchs bzw. Drucktuchs, ausgeführt sein. Eine Bespannung 320 wird auf der Walze 300 in einem Zylinderkanal an Spannvorrichtungen gehalten.

[0107] Die Bespannung 320 kann zur Verbesserung der Übertragungseigenschaften im Transferspalt 60 mit einer gezielten Elastizität ausgestattet sein. Diese kann gegebenenfalls in einer kompressiblen Zwischenschicht wirken. Diese Kompressibilität ist vorzugsweise ähnlich oder geringer als in konventionellen Gummitüchern bzw. Drucktüchern, die an dieser Stelle häufig eingesetzt werden.

Die genannte Kompressibilität kann mittels eines konventionellen kompressiblen Drucktuches hergestellt werden. Weiterhin sind kombinierte Bespannungen aus einem harten Drucktuch und einer weichen Unterlage einsetzbar.

[0108] Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Kaltfolientransferverfahrens ist es vorgesehen, dass der Folienvorschub der Transferfolie 40 von der Folienvorratsrolle 80 zum Transferspalt 60 und zur Foliensammelrolle 90 derart steuerbar ist, dass die Transferfolie 40 möglichst angehalten wird, wenn keine Übertragung der Transferlage 41 erfolgen soll. Hierzu kann eine Steuerung der Transferfolie 40 derart erfolgen, dass beim Durchlaufen von Greifern des aufnehmenden Zylinderkanals der bogenführenden Gegendruckwalze 400 der Folienvorschub angehalten wird. Die Greifer halten einen Druckbogen auf der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 weist einen dazu korrespondierenden Zylinderkanal auf, in dem die Bespannung 320 gehaltert ist. Im Bereich der korrespondierenden Zylinderkanäle erfolgt keine Pressung der Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 (Drucktuchzylinder) und der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 läuft dann an der Transferfolie 40 gleitend weiter, während die Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 frei liegend gespannt ist. Dieser Zustand dauert an, bis am so genannten Druckanfang der Zylinderkanal endet und die Transferfolie 40 erneut zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 unter Einschluss eines Druckbogens eingeklemmt wird.

[0109] Dann wird die Transferfolie 40 weiter transportiert. Die Taktung des Transferfolienvorschubes kann entsprechend einer notwendigen Beschleunigung bzw. Bremsung der Folienvorratsrolle 80 bzw. Foliensammelrolle 90 etwas früher beginnen bzw. aussetzen, als dies die Kanalkanten des Zylinderkanals vorgeben. Bei reaktionsschnellen Taktungssystemen über so genannte Tänzerwalzen 180, wie sie beispielhaft in Figur 5 eingezeichnet sind, ist die Steuerung der Drehantriebe 70 der Folienvorratsrollen 80 bzw. Foliensammelrolle 90 ggf. nicht erforderlich. Mittels der Tänzerwalzen 180 wird ebenfalls die notwendige Transferfolienspannung aufrecht erhalten.

[0110] Eine weitere Verbesserung der Transferfolienausnutzung ergibt sich dadurch, dass die Transferfolie 40 in eine oder mehrere Teilfolienbahnen geringerer Breite aufgeteilt wird. Damit kann bei entsprechender Steuerung mit Hilfe der Einrichtung bzw. Einrichtungen zur Taktung des Folienvorschubes jeder der Teilfolienbahnen, die Ausnutzung der Transferfolie 40 auch bei zonal unterschiedlich langen Beschichtungsbereichen innerhalb eines Druckbogens verbessert werden.

[0111] Dazu wird jede Teilfolienbahn nur genau in dem Bereich weitergefördert, in dem die Transferlage 41 aufzutragen ist. In den nicht zu beschichtenden Bereichen kann jede Teilfolienbahn unabhängig von den anderen Teilfolienbahnen stillgesetzt werden, so dass kein unnötiger Folienverbrauch entsteht.

[0112] Weiterhin ist zur Verbesserung des Kaltfolientransferverfahrens vorgesehen, dass im Bereich des Kaltkleberauftrags und im Bereich des Folienauftrags Trockner 160 vorgesehen werden. Damit kann, insbesondere mittels UV-Trocknung, der musterförmig aufgetragene Kaltkleber, insbesondere UV-Kleber, mittels eines ersten Trockners 160 vorgetrocknet werden, so dass die Transferlage 41 der Transferfolie 40 besser anhaftet und die Trägerfolie 42 (siehe Figur 1) bereits vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden kann.

[0113] Die Haftung der aufgeprägten Transferlage 41 auf einem Druckbogen kann in Folge mittels eines zweiten Trockners 160 verbessert werden, indem die Trocknung und Aushärtung des Kaltklebers zusätzlich beschleunigt wird.

[0114] Die Qualität der Beschichtung eines Druckbogens mit Transferlage wird mittels einer Inspektions- oder Überwachungseinrichtung 170 nach dem Folienauftrag kontrolliert. Hierzu ist die Inspektionseinrichtung 170 auf eine bogenführende Fläche des Folientransfermoduls 200 nach dem Transferspalt 60 und ggf. abgeschottet von dem Trockner 160 oder auf eine bogenführende Fläche eines dem Folientransfermodul 200 nachgeordneten weiteren bogenführenden

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Moduls gerichtet sein. Der dort vorbeilaufende beschichtete Druckbogen kann so auf Vollständigkeit und Qualität der Beschichtung hin überprüft werden. Als mangelhaft erkannte Druckbogen können markiert oder in einer Sortiereinrichtung als Makulatur ausgesondert werden.

[0115] Gemäß Figur 5 kann das Folientransfermodul 200 mit Einrichtungen zur Konditionierung der Transferfolie 40 versehen werden, um die Schichtübertragung und das Beschichtungsergebnis zu verbessern. Hierbei kann die Transferfolie 40 mittels der Folienleiteinrichtung 140 beeinflusst werden.

[0116] Zur Verbesserung der Haftung und Glanzwirkung wird die Transferlage 41 insbesondere mittels eines UV-Klebers auf einen Druckbogen aufgebracht. Dazu ist ein UV-Trockner nach der Druckstation 100 zur Vortrocknung des Kaltkleberauftrags und/oder nach dem Transfer der Transferlage 41 im Folientransfermodul 200 ein die Transferlage 41 durchdringender UV-Trockner, beispielsweise an der Gegendruckwalze 400 des Folientransferwerkes 200, anzuordnen.

[0117] Zur Qualitätssteigerung des Druckproduktes ist es mittels der beschriebenen Vorrichtung möglich, Verfahren zur Aufbringung von Reliefs bzw. Prägungen, Hologrammen oder vorgefertigten Bildmotiven, die ebenfalls Oberflächenstrukturen aufweisen können, auf dem Druckbogen durchzuführen.

[0118] Prägungen oder Reliefs werden in vorteilhafter Weise auf die bereits beschichtete Oberfläche aufgebracht. Dies kann beispielsweise in einem, dem Folientransfermodul 200 nachgeschalteten Prägewerk erfolgen. Hierbei wird der Druckbogen beispielsweise über eine profilierte Oberfläche und unter Druck gegen eine weiche Gegenfläche geführt. Umgekehrt kann auch die Prägung von der Oberseite, d.h. der beschichteten Seite des Druckbogens, gegen eine elastische Unterlage durchgeführt werden. Die benötigte Vorrichtung kann in einem Druckwerk oder einem Folientransfermodul angeordnet sein. Dort wird die Präge- oder Reliefform auf einem Drucktuch- oder Formzylinder bzw. auf der Gegendruckwalze 400 angeordnet. Die weiche bzw. elastische Gegenfläche wird entsprechend auf dem jeweils anderen Zylinder des Druckwerkes bzw. Beschichtungsmoduls angeordnet. Mittels einer solchen Prägeeinrichtung kann die Transferlage 41 auch zur Übertragung spezieller Bildelemente genutzt werden.

[0119] Je nach verwendetem Druckmaschinen-Typ werden beim Zusammenführen von Druckbogen und Transferfolie insbesondere folgende Maschinenparameter gewählt, wobei zum Vergleich in eckigen Klammern am Ende der Zeile die vom jeweiligen Maschinenhersteller angegebenen Standardwerte angegeben sind:

Druckmaschine vom Typ manroland 700 der Firma manroland

Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,05	[0]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,1]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30%	[50%]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30%	[50%]

Druckmaschine vom Typ XL105 oder CD 102 oder CD 74 der Firma Heidelberger

Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,1	[0,3]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]

Druckmaschine Typ König & Bauer

Anpressung: im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,2]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,2; insbesondere 0,05	[0]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 1,5 bis 4 bar; insbesondere 2,5 bar	[4,0]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 1,5 bis 4 bar; insbesondere 2,5 bar	[3,9]

[0120] Bei allen Maschinentypen ist es bevorzugt, wenn im Druckwerk 100 zum Auftrag eines Kaltklebers, insbesondere eines UV-vernetzenden Klebers auf einen Druckbogen die Permanentfeuchtung auf "Aus" gestellt ist. Dies bedeutet beispielsweise im Hinblick auf Figur 4, dass das Gummituch am Druckzylinder 130, welches Kaltkleber auf einen Druckbogen überträgt, an den Stellen, an denen sich kein Kaltkleber befindet, nur dann mit Wasser befeuchtet wird, wenn gedruckt wird. So lässt sich eine Wasseraufnahme des Kaltklebers, die zu einem Emulgieren von Wasser und Kleber und weiterhin einem Verlust der Klebereigenschaften des Kaltklebers führt, zuverlässig vermeiden.

[0121] An einer Transferlage 41, welche mittels einer erfindungsgemäßen Transferfolie des erfindungsgemäßen Verfahrens mittels einer Vorrichtung gemäß Figur 3 auf einem Substrat oder einer Druckmaschine gemäß den Figuren 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

bzw. 5 auf einem Druckbogen mittels UV-Klebers fixiert wurde, wurden folgende Kennwerte für den Abrieb ermittelt:

Test 1

[0122]

Testgerät: Sutherland ink-rub tester (Firma: Danilee Corporation)
Testmethode: ASTM D5264
Abrieb Sutherland: 600 Zyklen

Test 2

[0123]

Testgerät: Atlas AATC M 238BB Crockmeter
Testmethode: ISO 105X12/D02
Abrieb Crockmeter: 40 Zyklen

[0124] Der Abrieb war somit vernachlässigbar und die Haftung der Transferlage am Substrat/Druckbogen gut.

[0125] Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Figurendarstellungen die Transferfolie und deren Verarbeitung in Kaltfolientransferverfahren lediglich beispielhaft darstellen und dass es für einen Fachmann eine Vielzahl weiterer offensichtlicher Möglichkeiten gibt, Transferfolien und Kaltfolientransfervorrichtungen aufzubauen und/oder einen Kaltfolientransfer auszuführen, ohne die Erfindung zu verlassen oder erfinderisch tätig werden zu müssen.

Patentansprüche

1. Transferfolie (40) zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferlage (41) ausgehend von der Trägerfolie (42) eine transparente Ablöseschicht (43), eine optionale transparente Schutzlackschicht (44), mindestens eine Dekorschicht (45) und mindestens eine Grundierungsschicht (46) aus einem thermoplastischen Kleber umfasst, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

2. Transferfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) eine polymere Ablöseschicht ist und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage (41) von der Trägerfolie (42) im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

3. Transferfolie (40) zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferlage (41) ausgehend von der Trägerfolie (42) eine transparente polymere Ablöseschicht (43), eine optionale transparente Schutzlackschicht (44), mindestens eine Dekorschicht (45) und mindestens eine Grundierungsschicht (46) umfasst und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage (41) von der Trägerfolie (42) im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

4. Transferfolie nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35° C die Ablösekraft der Ablöseschicht (43) von der optionalen Schutzlackschicht (44) bzw. der Dekorschicht (45) größer, insbesondere mindestens 1,5 mal größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht (43) von der Trägerfolie ist.

5. Transferfolie nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Grundierungsschicht (46) aus einem thermoplastischen Kleber gebildet ist, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

6. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) frei von Wachs und/oder frei von Silikon ausgebildet ist.

7. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) auf Basis eines Acrylat-Copolymers gebildet ist.

8. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferfolie (40) für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5 bis 70%, insbesondere im Bereich von 10 bis 40%, aufweist.

9. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) eine Dicke im Bereich von 0,01 bis 0,5 μm, insbesondere im Bereich von 0,1 bis 0,2 μm, aufweist.

10. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Dekorschicht (45) durch eine metallische Schicht oder eine dielektrische Schicht gebildet ist.

11. Transferfolie nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die metallische Schicht eine Schichtdicke im Bereich von 8 bis 15 nm, insbesondere im Bereich von 10 bis 12 nm, aufweist.

12. Kaltfolientransferverfahren, bei welchem auf ein Substrat (51) ein Kaltkleber (11), insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber, aufgebracht und mit einer Transferlage (41) einer Transferfolie (40) verbunden wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Transferfolie (40) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mit dem Substrat (51) zusammengeführt wird, wobei die mindestens eine Grundierungsschicht (46) der Transferfolie (40) zum Kaltkleber (11) zeigt, und dass der Kaltkleber (11) ausgehärtet wird, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber bestrahlt und vernetzt wird, wobei eine Klebeverbindung mit der Transferlage (41) der Transferfolie (40) ausgebildet wird.

13. Kaltfolientransferverfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kaltkleber (11), insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber, in einer Auftragsmenge im Bereich von 1 bis 3 g/m^2 auf das Substrat (51) aufgebracht wird.

14. Verwendung einer Transferfolie (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 in einem Kaltfolientransferverfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 12 bis 13.

15. Verwendung einer Transferfolie (40) in Form einer Heißprägefolie, die eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41) aufweist, in einem Kaltfolientransferverfahren, bei welchem die Transferlage (41) mittels eines Kaltklebers (11), insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf einem Substrat (51) fixiert wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

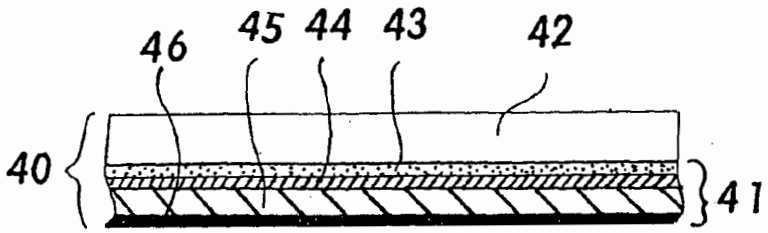


FIG. 1

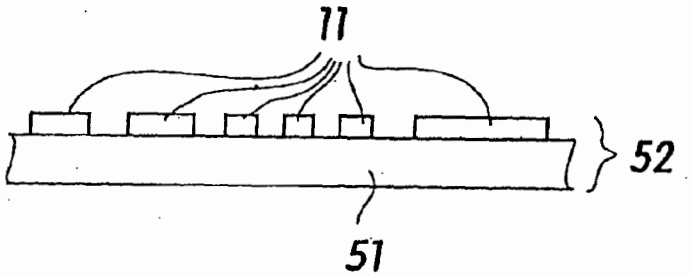


FIG. 2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

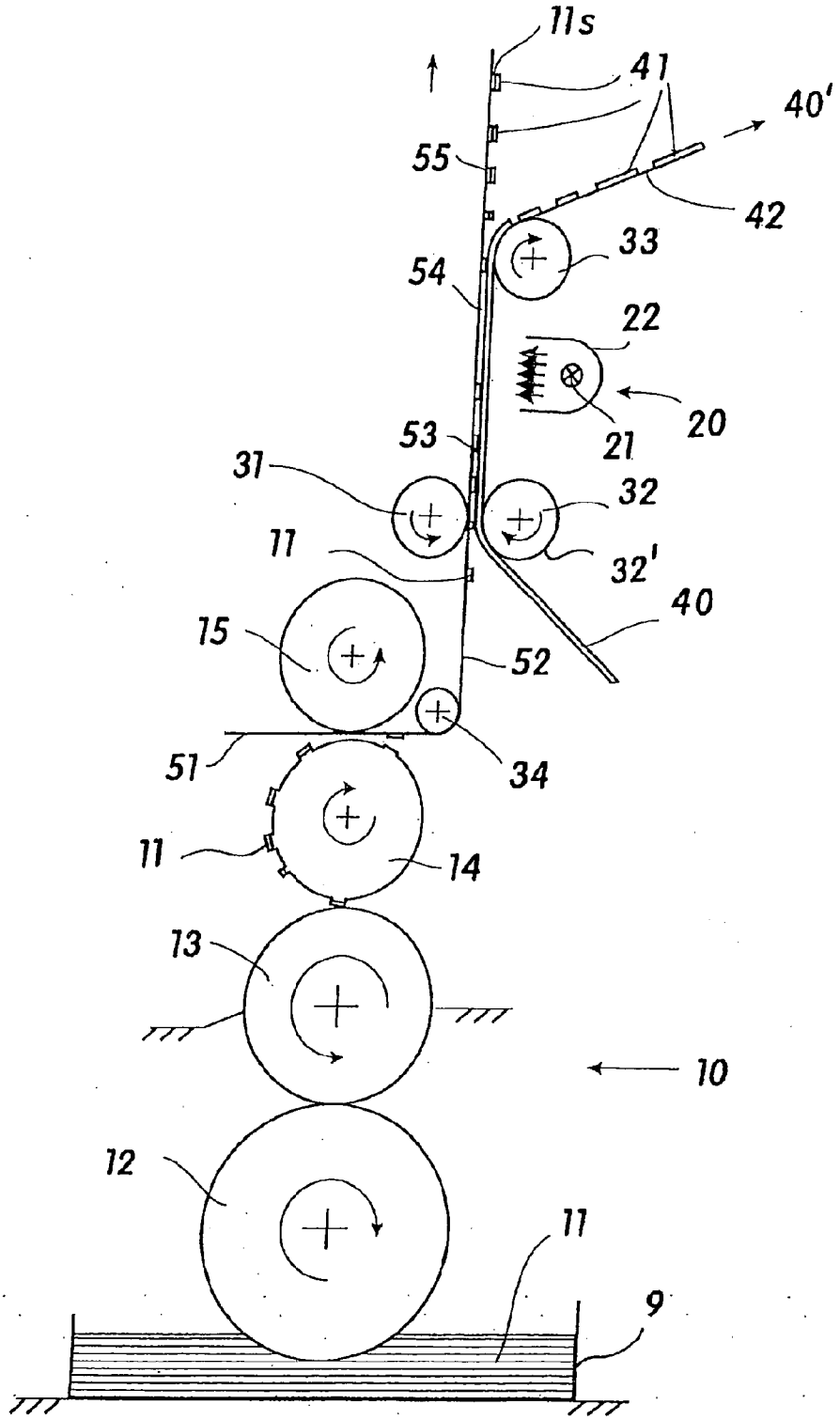
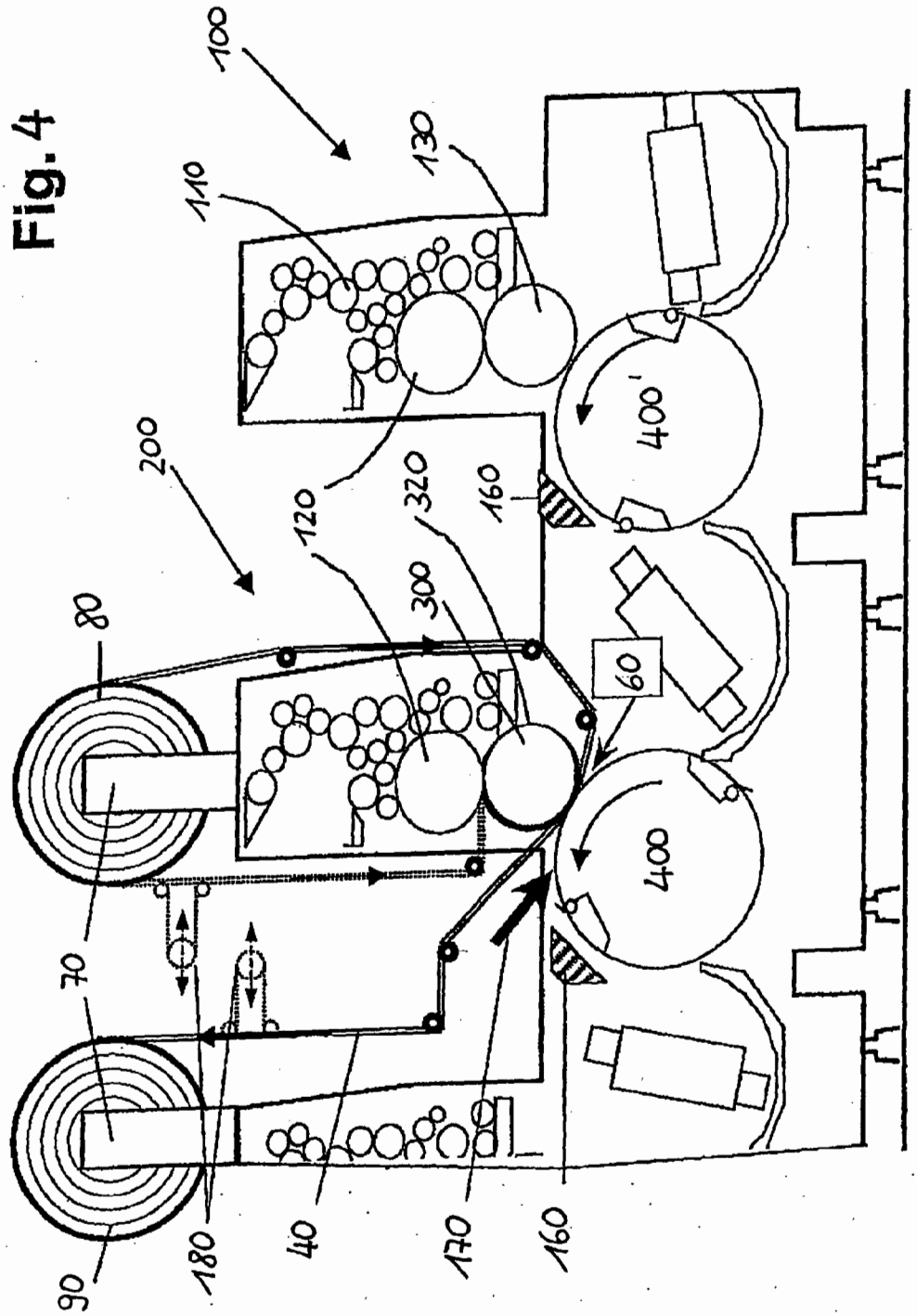


FIG. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 4



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

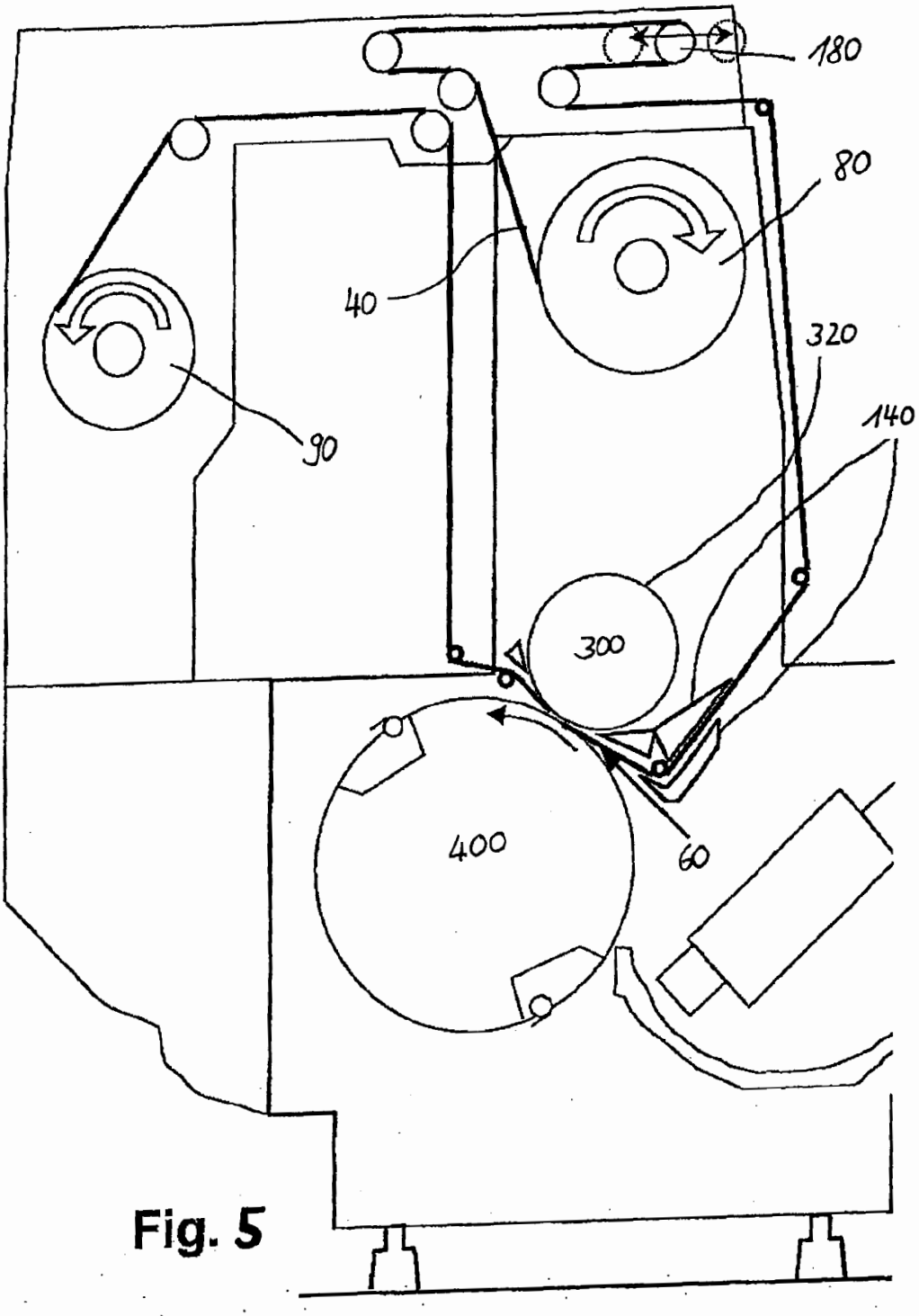


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0578706 A **[0003]**
- EP 1880848 A2 **[0004]**
- DE 10349963 A1 **[0005]**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: TW201704010 (A) — 2017-02-01

Decorative laminate

Inventor(s): OTA YOSHIHIRO [JP]; TAKEBAYASHI SHINJI [JP]; NISHIKORI YOSHIHARU [JP] + (OTA, YOSHIHIRO, ; TAKEBAYASHI, SHINJI, ; NISHIKORI, YOSHIHARU)

Applicant(s): OJI HOLDINGS CORP [JP] + (OJI HOLDINGS CORPORATION)

Classification: - international: *B32B23/04; B32B7/02; C08J7/043; C08J7/046*
- cooperative: B32B27/00 (EP); B32B27/16 (EP); C08J7/043 (EP, US); C08J7/046 (EP, US); C09D201/02 (EP); C09J201/00 (EP); C09J7/20 (EP)

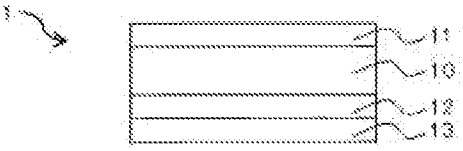
Application number: TW20160118534 20160614

Priority number(s): JP20150120338 20150615

Also published as: JP6693519 (B2) JPWO2016203305 (A1) TWI679120 (B) WO2016203305 (A1)

Abstract of TW201704010 (A)

[図1]



This invention provides a decorative laminate, which has excellent physical properties such as moldability for tracking complicated shapes, sufficient hardness, chemical resistance, etc. Specifically, the decorative laminate provided by this invention at least comprises a base layer and a surface protection layer, and has a pencil hardness of F or above according to JIS K 5600, wherein the surface protection layer is the outermost layer formed of a UV curable resin, and has an elongation at break of 50% or more at 120 DEG C, a haze value of 5% or less, and a coefficient of kinetic friction of 1.0 or less.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS TWI679120B

1.

13 A decorative laminate having at least a base material layer and a surface protective layer, and having a cutting pencil hardness of F or higher in accordance with JIS K 5600; wherein the surface protective layer contains ultraviolet curable resin, light The outermost layer formed by curing the ultraviolet curable resin composition of the starter and leveling agent; the failure elongation of the above-mentioned surface protective layer at 120° C is more than 50%; the haze of the above-mentioned surface protective layer is less than 5%; the above-mentioned The dynamic friction coefficient of the surface protective layer is 0.5 or less; the xylene contact angle of the surface protective layer is 20° or more and 70° or less; and the ultraviolet curable resin is an acrylic resin with a weight average molecular weight of 30,000 to 3 million.

11.

24 The decorative laminate of claim 1, wherein the laminate is further provided with an adhesive layer and a separator layer in sequence on the surface of the base material layer opposite to the surface protective layer.

21.

29 For example, the decorative laminate of claim 1 or 2 is used for molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

31.

34 The decorative laminate of claim 1 or 2, wherein the above-mentioned laminate system is used for automobile components, electronic equipment or building materials.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

41.

39 A decorative structure in which a decorative laminate is adhered to an adherend through an adhesive layer; wherein the decorative laminate at least has a base material layer and a surface protective layer, and is classified according to JIS K 5600 The cutting pencil hardness is F or above; the above-mentioned surface protective layer is the outermost layer formed by curing an ultraviolet curable resin composition containing ultraviolet curable resin, photoinitiator and leveling agent; the above-mentioned surface protective layer is destroyed at 120° C The elongation is more than 50%; the haze of the above surface protective layer is less than 5%; the dynamic friction coefficient of the above surface protective layer is less than 0.5; the xylene contact angle of the above surface protective layer is more than 20° and less than 70° Bottom: The above-mentioned ultraviolet curable resin is an acrylic resin with a weight average molecular weight of 30,000 to 3 million.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION TWI679120B

10 DECORATIVE LAMINATE

[0003]

14 The present invention relates to a decorative laminate. Specifically, the present invention relates to a decorative laminate having excellent formability and excellent physical properties such as hardness and chemical resistance.

[0004]

20 This case claims priority based on Japanese patent application Special Application No. 2015-120338 filed on June 15, 2015, and its contents are incorporated into this case. [Prior technical literature]

22 [Patent Document]

[0005]

26 Conventionally, when protecting or decorating the surfaces of automobile interior and exterior parts, home appliance parts, building material parts, etc., the molded body is processed using injection molding or vacuum forming, and then spray coating is used. The paint is applied to the surface of the molded body, and then dried and heated to harden.

30 However, in addition to the problem of deterioration of the working environment due to the emission of volatile organic solvents, this type of coating also requires the design of separate operating procedures and production equipment for each formed part, and because the coating must be overlapped, there will be There are problems such as poor coating yield and low productivity.

[0006]

37 In recent years, in order to reduce the weight of automobile interior and exterior parts, home appliance parts,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

building materials parts, etc., molded bodies (adherents) have been evolving to use resin molded bodies.

39 Spray coating is not suitable for decoration of resin molded parts in most cases, but various techniques have been developed to decorate the surface of resin molded parts (adherent).

41 Among them, the decorative film is used to decorate the molded body (being

42 This method of obtaining a decorative molded body by sticking it on the surface has the advantages of high degree of freedom in design and excellent productivity compared to the method of coating or printing on the surface with paint or the like.

45 In addition, the decoration method using a decorative film can be used for various purposes because even the surface of a molded object (adherent) with three-dimensional unevenness can be decorated.

[0007]

50 A method of decorating the surface of a molded object (adherent) with three-dimensional unevenness with a decorative film is a three-dimensional overlay molding (TOM molding) method (Patent Document 1).

52 TOM molding is a molding process performed under vacuum conditions or reduced pressure conditions to press-bond the decorative film and the adherend to obtain the decorative adherend.

54 The TOM molding system can be used for decoration regardless of the material of the molded object.

55 In addition, there is no need to provide a vacuum hole in the adherend, and the reverse push-out part and the end roll-in part can be formed.

[0008]

60 As a decorative film used in TOM molding, it is preferable to use a film having, for example, a base material, a resin layer such as a surface protective layer, and an adhesive layer.

62 When this kind of film is used in TOM molding, there is no need to melt the resin layer, and the decorative film can be adhered to the adherend by utilizing the adhesive force of the adhesive layer.

[0009]

67 Patent Document 1: Japanese Patent No. 3733564

[0010]

71 However, the conventional decorative film does not have sufficient formability and cannot be traced.

72 Problems with complex-shaped adherends.

73 Furthermore, even though conventional decorative films have sufficient formability, they still have problems with insufficient physical properties such as hardness and chemical resistance.

75 That is, conventional decorative films have a problem of being unable to achieve both sufficient formability and excellent physical properties.

[0011]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

80 The present invention was completed in view of the above-mentioned circumstances.

81 An object of the present invention is to provide a decorative laminate that has excellent formability and excellent physical properties such as hardness and chemical resistance, and a decorative molded body obtained by laminating the decorative laminate volume on an adherend.

[0012]

87 As a result of in-depth research, the present inventors found that the surface protective layer will be formed from an ultraviolet curable resin, and that the failure elongation of the surface protective layer at 120° C is greater than a predetermined value, the kinetic friction coefficient is less than a predetermined value, and the xylene contact angle is The layer within the predetermined range is arranged as the outermost layer of the decorative laminate, and/or the surface protective layer formed of ultraviolet curable resin has a scratch hardness (pencil method) of more than a predetermined value in accordance with JIS K 5600, and is ultraviolet cured The present invention was completed by making it possible to obtain a decorative laminate that has excellent physical properties such as moldability to follow complex shapes and sufficient hardness and chemical resistance by keeping the weight average molecular weight of the flexible resin within a predetermined range.

[0013]

100 The present invention has the following aspects.

[0014]

104 [1] A decorative laminate having at least a base material layer and a surface protective layer, and having a cutting hardness (pencil method) of F or higher in accordance with JIS K 5600; wherein the surface protective layer utilizes ultraviolet rays The outermost layer formed of hardening resin; the failure elongation of the above-mentioned surface protective layer at 120° C is more than 50%; the haze of the above-mentioned surface protective layer is less than 5%; the dynamic friction coefficient of the above-mentioned surface protective layer is less than 1.0.

[0015]

113 [2] The decorative laminate according to [1], wherein both of the surface protective layers

114 The contact angle of toluene is 20° or more and 70° or less.

[0016]

118 [3] The decorative laminate according to [1] or [2], wherein the weight average molecular weight of the ultraviolet curable resin is 20,000 to 3,000,000.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0017]

123 [4] The decorative laminate according to any one of [1] to [3], wherein the laminate further has an adhesive layer sequentially provided on the surface of the base material layer opposite to the surface protective layer. layer and partition layer.

[0018]

129 [5] The decorative laminate according to any one of [1] to [4], which is used for molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

[0019]

134 [6] The decorative laminate according to any one of [1] to [5], wherein the above-mentioned laminate system is used for automobile parts, electronic equipment, or building materials.

[0020]

139 [7] A decorative structure in which a decorative laminate is adhered to an adherend via an adhesive layer; wherein the decorative laminate has at least a base material layer and a surface protective layer, according to JIS K The scratch hardness (pencil method) of 5600 is F or above; the above-mentioned surface protective layer is the outermost layer formed of ultraviolet curable resin; the above-mentioned surface protective layer has a failure elongation at 120° C of more than 50%; the above-mentioned surface protective layer is foggy The degree of friction is less than 5%; the dynamic friction coefficient of the above-mentioned surface protective layer is less than 1.0.

[0021]

149 The present invention may also have the following aspects.

[0022]

153 [1A] A decorative laminate that has at least a base material layer and a surface protective layer, and has a cutting hardness (pencil method) of F or above according to JIS K 5600; wherein the surface protective layer uses ultraviolet rays The outermost layer formed of curable resin; the weight average molecular weight of the above-mentioned ultraviolet curable resin ranges from 20,000 to 3,000,000.

[0023]

160 [2A] The decorative laminate according to [1A], wherein the surface protective layer has a failure elongation at 120° C. of 50% or more; and the surface protective layer has a haze of 5% or more.

162 below; the kinetic friction coefficient of the above-mentioned surface protective layer is below 1.0.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0024]

166 [3A] The decorative laminate according to [1A] or [2A], wherein the xylene contact angle of the surface protective layer is 20° or more and 70° or less.

[0025]

171 [4A] The decorative laminate according to any one of [1A] to [3A], wherein the laminate further has an adhesive layer sequentially provided on the surface of the base material layer opposite to the surface protective layer. layer and partition layer.

[0026]

177 [5A] The decorative laminate according to any one of [1A] to [4A], which is used for molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

[0027]

182 [6A] The decorative laminate according to any one of [1A] to [5A], wherein the above-mentioned laminate system is used for automobile components, electronic equipment, or building materials.

[0028]

187 [7A] A decorative structure in which a decorative laminate is adhered to an adherend via an adhesive layer; wherein the decorative laminate has at least a base material layer and a surface protective layer, according to JIS K The scratch hardness (pencil method) of 5600 is F or above; the above-mentioned surface protective layer is the outermost layer formed of ultraviolet curable resin; the above-mentioned surface protective layer has a failure elongation at 120° C of more than 50%; the above-mentioned surface protective layer is foggy The degree of friction is less than 5%; the dynamic friction coefficient of the above-mentioned surface protective layer is less than 1.0.

[0029]

197 The decorative laminate provided by the present invention has excellent physical properties such as formability to follow complex shapes, sufficient hardness and chemical resistance.

[0030]

202 1 Laminate for decoration

[0031]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

206 10 Substrate layer

[0032]

210 11 Surface protective layer

[0033]

214 12 Adhesive layer

[0034]

218 13 Partition

[0035]

222 Fig. 1 is a schematic diagram showing the structure of the decorative laminate of the present invention.

[0030]

226 1 Laminate for decoration

[0031]

230 10 Substrate layer

[0032]

234 11 Surface protective layer

[0033]

238 12 Adhesive layer

[0034]

242 13 Partition

243 (Laminate for decoration)

244 (Surface protective layer 11)

245 (Substrate layer)

246 (adhesive layer)

247 (Partition)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

248 (object to be adhered to)
249 [Example]
250 <Example 1>
251 (Laminated body 1)
252 (Ultraviolet curable resin composition UV1)
253 <Example 2>
254 (Laminated body 2)
255 (Ultraviolet curable resin composition UV2)
256 <Example 3>
257 (Laminated body 3)
258 (Ultraviolet curable resin composition UV3)
259 <Example 4>
260 (Laminated body 4)
261 (Ultraviolet curable resin composition UV4)
262 <Example 5>
263 (Laminated body 5)
264 (Ultraviolet curable resin composition UV5)
265 <Example 6>
266 (Laminated body 6)
267 (Ultraviolet curable resin composition UV6)
268 <Example 7>
269 (Laminate 7)
270 (Ultraviolet curable resin composition UV7)
271 <Example 8>
272 (Layered body 8)
273 (Ultraviolet curable resin composition UV8)
274 <Comparative example 1>
275 (Laminated body 11)
276 (Ultraviolet curable resin composition UV11)
277 <Comparative example 2>
278 (Laminated body 12)
279 (Ultraviolet curable resin composition UV12)
280 <Comparative Example 3>
281 (Laminated body 13)
282 (Ultraviolet curable resin composition UV13)
283 <Comparative Example 4>
284 (Laminated body 14)
285 (Ultraviolet curable resin composition UV14)
286 <Comparative example 5>
287 (Laminated body 15)
288 (Ultraviolet curable resin composition UV15)
289 <Comparative Example 6>

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

290 (Laminated body 16)
291 (Ultraviolet curable resin composition UV16)
292 (Formability evaluation test)
293 (Dynamic friction coefficient evaluation test)
294 (Contact angle evaluation test)
295 (Xylene resistance evaluation test)
296 (Abrasion resistance evaluation)
297 (Scratch hardness measurement)
298 (Haze measurement)
299 (weight average molecular weight)

[0036]

303 Hereinafter, the present invention will be described in detail.

304 The following description of the constituent elements is based on representative embodiments and specific examples, but the present invention is not limited only to such embodiments.

306 In addition, in this specification, the numerical range expressed by "~" means the range including the numerical values written before and after "~" as the lower limit and the upper limit.

[0037]

311 Fig. 1 is a cross-sectional view showing an example of the structure of the decorative laminate of the present invention.

313 As shown in FIG. 1 , the decorative laminate 1 of the present invention is provided with a surface protective layer 11 , a base material layer 10 , an adhesive layer 12 , and a separator 13 in this order.

315 The surface protection layer 11 is formed on one side of the base material layer 10 .

316 The adhesive layer 12 is formed on the other side of the base material layer 10 .

317 The partition 13 is attached to the adhesive surface of the adhesive layer 12 .

318 The decorative laminate system shown in FIG. 1 can be obtained, for example, by coating the resin composition that becomes the material of the surface protective layer 11 and the adhesive layer 12 on both sides of the base material layer 10, and then drying and/or hardening the resin composition.

[0038]

324 The surface protective layer 11 is the outermost layer constituting the decorative laminate, and therefore serves as the outermost layer constituting the adherend to be decorated.

326 Especially when the adherend is a component that requires strength such as interior and exterior parts of an automobile, the surface protective layer 11 is preferably resistant to damage and strong.

328 That is, the surface protective layer 11 is preferably a scratch-resistant resin layer or a so-called hard coat layer.

329 The pencil hardness of the surface protective layer is preferably F or higher, more preferably H or higher, and particularly preferably 2H or higher.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0039]

334 Surface protective layer 11 is formed of ultraviolet curable resin.

335 Surface protective layer 11

336 Preferably, it is a layer formed by curing an ultraviolet curable resin composition.

337 The ultraviolet curable resin composition for forming the surface protective layer 11 preferably contains, for example, an ultraviolet curable resin, a solvent, a photoinitiator, a leveling agent, a surfactant, and the like.

339 The solvent is not particularly limited, and publicly known solvents can be used.

[0040]

343 Examples of ultraviolet curable resins include acrylic resins, polysilicone resins, urethane resins, olefin resins, ester resins, etc. From the viewpoint of ease of handling and processing, preferred ones are Acrylic resin, urethane resin and epoxy resin.

346 Considering durability, acrylic resin is more preferred.

347 The acrylic resin is preferably allyl acrylate, the aminomethylethyl resin is preferably urethane acrylate, and the epoxy resin is preferably epoxy acrylate.

349 The so-called "acrylic acid ester" refers to a (meth)acrylate polymer having a (meth)acrylyl group in the side chain.

[0041]

354 The weight average molecular weight of the ultraviolet curable resin is preferably 20,000 to 3,000,000, more preferably 30,000 to 1,000,000, and particularly preferably 50,000 to 200,000.

356 By setting the weight average molecular weight of the ultraviolet curable resin within the above-mentioned preferred range, when molding (TOM molding) is performed under vacuum conditions or reduced pressure conditions, the tracking properties of the adherend can be further improved and decoration can be achieved. Complex-shaped adherends.

360 In addition, the weight average molecular weight is preferably measured using GPC (gel permeation chromatography), and a column of styrene divinylbenzene base material is used as a THF developing solvent to measure and calculate the molecular weight in terms of polystyrene.

[0042]

366 A publicly known or commercially available photoinitiator can be used.

367 For example, commercially available photoinitiators such as IRGACURE-184, IRGACURE-651 (manufactured by Ciba Chemical Co., Ltd.), and DAROCUR 1173 (manufactured by Merck) can be used.

369 Among these, the better system

370 IRGACURE-184.

371 The content of the photoinitiator is preferably 1 to 10 mass% when the total mass of the ultraviolet curable resin composition is 100 mass%.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0043]

376 As the leveling agent, for example, a fluorine-based leveling agent, a silicone-based leveling agent, or an acrylic leveling agent can be preferably used.

378 Among these, silicone leveling agents and/or fluorine leveling agents are more preferred.

379 The content of the leveling agent is preferably set so that the dynamic friction coefficient of the surface protective layer 11 becomes a desired value.

381 The content of the leveling agent can be, for example, 0.1 to 10 mass% when the total mass of the ultraviolet curable resin composition is 100 mass%.

[0044]

386 The failure elongation of the surface protective layer 11 at 120 ° C is more than 50%.

387 By having the elongation at failure within the above range, the decorative laminate of the present invention can still exhibit good tracking properties even for adherends with complex shapes.

389 The elongation at failure can be measured using the method described in the Examples of this specification.

390 By setting the fracture magnification of the laminate to 50% or more, the failure elongation can be made to 50% or more.

392 The failure elongation is preferably 65% or more, more preferably 85% or more, and particularly preferably 100% or more.

[0045]

397 The haze of the surface protective layer 11 is 5% or less.

398 By having the haze of the surface protective layer 11 within the above range, the color and texture of the base material layer can appear like a decorative laminate, and the style of the adherend to be pasted can be freely controlled.

401 "Haze" here refers to a value measured using an acrylic film (ACRYPLEN HBA001P manufactured by Mitsubishi Rayon Co., Ltd., pencil hardness 2H, thickness 125 μ m) with a surface protective layer.

403 The haze can be measured using the method described in the examples of this specification.

404 In addition, the haze of the acrylic film (ACRYPLEN HBA001P manufactured by Mitsubishi Rayon Co., Ltd., pencil hardness 2H, thickness 125 μ m) alone was 0.6%.

406 By reducing the amount of leveling agent and fine particles added, the surface can be

407 The haze of the surface protective layer 11 is set to 5% or less.

408 The haze of the surface protective layer 11 is preferably 5% or less, more preferably 3% or less, and particularly preferably 1% or less.

[0046]

413 The dynamic friction coefficient of the surface protective layer 11 is 1.0 or less.

414 With the dynamic friction coefficient within the above range, sufficient surface protection can still be achieved even when used in harsh environments exposed to outdoor air and dirt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

416 The dynamic friction coefficient can be measured using the method described in the Examples of this specification.

418 By adding more than 0.5 parts of leveling agent to the surface protective layer, the dynamic friction coefficient of the surface protective layer can be set to 1.0 or less.

420 The dynamic friction coefficient of the surface protective layer 11 is preferably 1.0 or less, more preferably 0.8 or less, and particularly preferably 0.5 or less.

[0047]

425 The xylene contact angle of the surface protective layer 11 is preferably 20° or more and 70° or less.

426 Since the xylene contact angle is within the above range, the surface protective layer 11 has better oil repellency, and can still exert sufficient drug resistance even if it is used in applications such as automobile exterior components that are exposed to harsh environments.

429 The xylene contact angle of the surface protective layer can be set within the above range by increasing the leveling agent or selecting the ultraviolet curable resin.

431 The xylene contact angle can be measured by the method described in the Examples of this specification.

432 The xylene contact angle of the surface protective layer is preferably from 20° to 70°, more preferably from 25° to 60°, and particularly preferably from 30° to 50°.

434 In the present invention, the xylene contact angle is a value obtained according to the method described in the Examples.

[0048]

439 The surface protective layer 11 may also contain an ultraviolet absorber.

440 In this case, the 380 nm ultraviolet transmittance of the surface protective layer 11 is preferably 10% or less.

441 By absorbing ultraviolet rays through the surface protective layer 11, the adhesive layer and the adherend can be prevented from deteriorating over time due to ultraviolet rays, thereby improving the durability of the decorative laminate of the present invention and the adherend of the pasted decorative laminate.

444 sex.

445 When the dry weight of the surface protective layer 11 is 100 mass%, the content of the ultraviolet absorber is preferably 1 to 15 mass%, and more preferably 2 to 12 mass%.

447 Examples of types of ultraviolet absorbers include benzotriazole-based, benzophenone-based, salicylate-based, cyanoacrylate-based, nickel-based, tri-NER1-based, and the like.

[0049]

452 The thickness of the surface protective layer 11 is preferably 0.5~20 μm, more preferably 1.0~15 μm, and particularly preferably 2.0~10 μm.

454 By setting the thickness of the surface protective layer 11 within the above range, physical properties such as formability and rigidity can be well balanced.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0050]

459 The base material layer 10 is a layer for forming and maintaining the surface protective layer 11 and the adhesive layer 12, and exerting a so-called base material function.

461 In addition, the base material layer 10 may have a decorative layer function for imparting styling to the appearance of the decorative laminate.

463 The base material layer 10 may be composed of a plurality of layers. For example, it may have a two-layer structure (not shown) in which a colored decorative layer and a transparent resin layer are laminated.

465 In this case, the decorative laminate of the present invention is preferably provided with a surface protective layer, a transparent resin layer, a decorative layer, an adhesive layer, and a partition in this order.

467 Furthermore, it can also be provided in sequence: a surface protective layer, a transparent resin layer, a decorative layer, an adhesive layer (or adhesive layer), a thermoplastic resin, an adhesive layer, and a partition.

[0051]

473 In addition, the resin layer constituting the base material layer 10 may be subjected to metal vapor deposition for the purpose of imparting styleability or the like.

[0052]

478 The material of the layers (decorative layer and transparent resin layer) constituting the base material layer 10 is preferably plastic, for example.

480 Preferred plastic systems include: ABS resin (copolymer of acrylonitrile, butadiene and styrene), AS resin (copolymer of acrylonitrile and styrene), acrylic resin, polyethylene

482 Ethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, nylon, polyacetal, polyphenylene ether, phenol resin, urea resin, melamine resin, liquid crystal polymer, polytetrafluoroethylene, polyvinylidene fluoride , polyethylene, polyetheretherketone, polyacetal, polyetheretherketone, polyphenylene sulfide, polyetherimide, polyamideimide, polycarbonate, polyethylene, polypropylene, polystyrene, amine Ethyl formate resin, etc.

486 Among these, ABS resin or acrylic resin is more preferred.

487 The decorative layer may also be a colored layer in which carbon (graphite) or the like is mixed with these resins.

[0053]

492 The acrylic resin constituting the layer of the base material layer 10 is preferably a resin obtained by polymerizing a resin composition containing a monomer component having a (meth)acryl group as a main component.

495 The main component of the monomer component is preferably (meth)acrylate, more preferably methyl methacrylate.

497 Commercial products such as ACRYPLEN HBA001P, HBS010P, HBA002P, etc. can also be used for the plastic film obtained by using this resin component.

499 In addition, the layer constituting the base material layer 10 may be obtained by extrusion molding a resin

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

component.

[0054]

504 The thickness of the base material layer 10 is preferably, for example, 5~500 μm, more preferably 10~400 μm, particularly preferably 20~300 μm, and most preferably 30~250 μm.

506 By setting the thickness of the base material layer 10 within the above-mentioned preferred range, a better balance between physical properties such as formability and rigidity can be achieved.

[0055]

511 The decorative laminate of the present invention is preferably provided with an adhesive layer and a separator in order on the surface of the base layer opposite to the surface protective layer.

513 The following describes the preferred forms of the adhesive layer and the separator.

[0056]

517 As the adhesive constituting the adhesive layer 12, a known adhesive can be used.

518 Adhesive system can

519 For example: natural rubber adhesives, synthetic rubber adhesives, acrylic adhesives, urethane adhesives, polysiloxane adhesives, etc.

521 The adhesive may be solvent-based, solvent-free, emulsion-based, or water-based.

522 Among these, from the viewpoints of transparency, weather resistance, durability, cost, etc., an acrylic adhesive is preferred, and a solvent adhesive is more preferred.

[0057]

527 Other additives can be added to the adhesive system if necessary.

528 Examples of other additives include antioxidants, tackifiers, silane coupling agents, ultraviolet absorbers, hindered amine compounds and other light stabilizers, tackifiers, pH adjusters, adhesives, cross-linking agents, and adhesion agents. Particles, defoaming agents, antiseptic and antifungal agents, pigments, inorganic fillers, stabilizers, wetting agents, humectants, etc.

[0058]

535 Examples of the tackifier system include: aliphatic (C5) petroleum resin, aromatic (C9) petroleum resin, copolymer (C5/C9) petroleum resin, dicyclopentadiene (DCPD) petroleum resin, fragrance Indene resin, acrylic resin, styrene resin, rosin, rosin ester resin, terpene resin, aromatic modified terpene resin, terpene phenol resin, and hydrogenated resins thereof.

[0059]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

542 The content of the tackifier in the adhesive is preferably 50 parts by mass or less based on 100 parts by mass of the adhesive.

[0060]

547 The thickness of the adhesive layer 12 is preferably 10 to 100 μm, and more preferably 20 to 80 μm.

548 If the thickness of the adhesive layer 12 is within the above range, sufficient adhesiveness and economy can be achieved.

[0061]

553 The adhesive force of the above-mentioned adhesive layer measured in accordance with JIS Z 0237 is preferably 10~100N/25mm, and more preferably 25~75N/25mm.

[0062]

558 Furthermore, in order to improve the adhesion, the following ingredients may also be included if necessary.

559 For example: have

560 The component with a carboxyl group is preferably a component having acrylic acid, methacrylic acid, maleic acid, crotonic acid, β -carboxyethyl acrylate, and/or a hydroxyl group, preferably, for example, (meth)acrylic acid-2 -Hydroxyethyl ester, hydroxypropyl (meth)acrylate, 2-hydroxybutyl (meth)acrylate, chloro-2-hydroxyethyl (meth)acrylate, 4-hydroxybutyl (meth)acrylate ester, 6-hydroxyhexyl (meth)acrylate, 8-hydroxyoctyl (meth)acrylate, and/or copolymerizable unsaturated components, preferably acrylamide, methacrylamide, Vinyl acetate, (meth)acrylonitrile, macromer.

[0063]

569 The partition 13 is a layer that temporarily protects the adhesive layer 12 before the decorative laminate of the present invention is adhered to an adherend.

571 The separator 13 is preferably provided with a release layer such as polysiloxane on the surface of a resin film such as polyethylene terephthalate (PET), polyethylene, or polypropylene.

[0064]

576 The decorative laminate of the present invention is preferably molded under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

[0065]

581 The decorative laminate of the present invention is preferably laminated on the adherend by pressing one side of the film (the side where the adhesive layer is not formed) in a depressurized molding chamber in a non-contact manner.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

584 The so-called "non-contact pressurization" refers to the application of pressure in a gaseous state such as air or gas without physically contacting the mold or the like on the decorative laminate.

586 In this specification, "under reduced pressure" means that the air pressure in the molding chamber is 5 kPa or less.

588 Furthermore, it is more preferable to use atmospheric pressure or compressed air for one side of the decorative laminate (the side where the adhesive layer is not formed) while the molding chamber is in a slightly vacuum state.

[0066]

594 In the present invention, the decorative laminate is preferably laminated on an adherend using the so-called "TOM molding method".

596 The TOM forming method is preferably based on Japanese Patent Application Laid-Open No. 2002-079573 "Vacuum Forming Device" (Busch Vacuum Co., Ltd.) and Japanese Patent Application Laid-Open No. 2002-067137, as long as it does not differ from that described in this specification. Publication "Vacuum forming apparatus" (Busch Vacuum Co., Ltd.), Japanese Patent Laid-Open No. 2012-116094 "Vacuum forming method" (Busch Vacuum Co., Ltd.), and Japanese Patent Laid-Open No. 2012-096416 "Vacuum forming Implement the method described in "Machine, Substrate for Vacuum Forming Machine and Vacuum Forming Method" (Busch Vacuum Co., Ltd.).

[0067]

606 Furthermore, the device used in the TOM molding method is preferably an NGF molding machine (manufactured by Busch Vacuum Co., Ltd.).

[0068]

611 The decorative laminate of the present invention is preferably used for automobile components (interior and exterior), electronic equipment, or building materials.

613 Among them, it has two advantages: excellent formability and excellent physical properties, so it is suitable for use in automobile exterior components.

[0069]

618 In the present invention, the shape of the adherend, that is, the shape of the object to be laminated with the decorative laminate 1, is preferably non-planar.

620 The shape may be, for example, a substantially spherical shape, or may be an uneven shape such as a convex shape.

[0070]

625 The following examples illustrate the present invention in more detail, but the present invention is not limited

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

only to these examples.

[0071]

630 An acrylic film (ACRYPLEN HBA001P manufactured by Mitsubishi Rayon Co., Ltd., pencil hardness 2H, thickness 125 μ m) was used as the base material.

632 The ultraviolet curable resin composition UV1 described later was applied to one side of the base material using a bar coater so that the thickness after curing would be 5 μ m.

634 Next, the applied ultraviolet curable resin composition was dried in a hot air oven at 100 ° C. for 1 minute.

635 Then, a high-pressure mercury lamp is used to irradiate ultraviolet rays with a wavelength of 365 nm such that the illumination intensity becomes 100 mW/cm2 and the integrated light intensity becomes 500 mJ/cm2, thereby hardening the ultraviolet curable resin composition, thereby forming a surface protective layer.

638 In this manner, a laminated body 1 in which the base material layer and the surface protective layer are laminated in this order is obtained.

[0072]

643 The above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV1 uses the following.

[0073]

647 The UV curable resin composition UV1 system contains: allyl acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone which is a photoinitiator (Ciba Chemical Co., Ltd. Prepare a mixture of "IRGACURE 184") and polysilicone leveling agent, and the mass ratio of these is 30:60:8.5:1:0.5.

[0074]

654 Laminated body 2 was obtained in the same manner as in Example 1 except that UV2 described below was used as the ultraviolet curable resin composition.

[0075]

659 The following are used as the ultraviolet curable resin composition UV2.

[0076]

663 The UV curable resin composition UV2 system contains: allyl acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone which is a photoinitiator (Ciba Chemical Co., Ltd. Prepare a mixture of "IRGACURE 184") and a propylene-containing polysiloxane leveling agent, and the mass ratio of these is 30:60:8.5:1:0.5.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0077]

670 Laminated body 3 was obtained in the same manner as in Example 1 except that UV3 described below was used as the ultraviolet curable resin composition.

[0078]

675 The following materials are used for the above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV3.

[0079]

679 The UV curable resin composition UV3 system contains: allyl acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone which is a photoinitiator (Ciba Chemical Co., Ltd. Prepare a mixture of "IRGACURE 184") and fluorine-based leveling agent, and the mass ratio of these is 30:60:8.5:1:0.5.

[0080]

686 Laminated body 4 was obtained in the same manner as in Example 1 except that the ultraviolet curable resin composition was UV4, which will be described later.

[0081]

691 The above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV4 uses the following.

[0082]

695 The ultraviolet curable resin composition UV4 series contains: allyl acrylate (heavy

696 Weight average molecular weight: 78000), ethyl urethane acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, 1-hydroxycyclohexylphenyl ketone which is a photoinitiator (Ciba Refinement Co., Ltd. Prepare a mixture of "IRGACURE 184") and polysilicone leveling agent, and the mass ratio of these is 15:15:60:8.5:1:0.5.

[0083]

703 The laminate 5 was obtained in the same manner as in Example 1 except that the ultraviolet curable resin composition was UV 5 described below.

[0084]

708 The following materials are used for the above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV5.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0085]

712 The UV curable resin composition UV5 system uses urethane acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxycyclohexylphenyl ketone (Ciba Chemical Co., Ltd.) which is a photoinitiator Co., Ltd. "IRGACURE 184"), and a polysiloxane leveling agent, and the mass ratio of these is a mixture of 30:56.5:8.5:1:4.

[0086]

719 Laminated body 6 was obtained in the same manner as in Example 1, except that UV6 described below was used as the ultraviolet curable resin composition.

[0087]

724 The following materials are used for the above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV6.

[0088]

728 The ultraviolet curable resin composition UV6 series contains: allyl acrylate (heavy

729 Weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, 1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone ("IRGACURE 184" manufactured by Ciba Chemical Co., Ltd.) which is a photoinitiator, and polysiloxane leveling agent , and the mass ratio of the mixture is 30:60:6:1:3.

[0089]

735 The laminate 7 was obtained in the same manner as in Example 1 except that the ultraviolet curable resin composition was UV7, which will be described later.

[0090]

740 The following materials are used for the above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV7.

[0091]

744 The UV curable resin composition UV7 series contains: allyl acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone which is a photoinitiator (Ciba Chemical Co., Ltd. Prepare a mixture of "IRGACURE 184") and acrylic-containing polysiloxane leveling agent, and the mass ratio of these is 30:60:6:1:3.

[0092]

751 Laminated body 8 was obtained in the same manner as in Example 1 except that UV8 described below was

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

used as the ultraviolet curable resin composition.

[0093]

756 The above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV8 uses the following.

[0094]

760 The UV curable resin composition UV8 system contains: allyl acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxyl group which is a photoinitiator

762 A mixture of cyclohexyl phenyl ketone ("IRGACURE 184" manufactured by Ciba Chemical Co., Ltd.) and a fluorine-based leveling agent in a mass ratio of 30:60:6:1:3.

[0095]

767 The laminate 11 was obtained in the same manner as in Example 1 except that UV11 described below was used as the ultraviolet curable resin composition.

[0096]

772 The above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV11 uses the following.

[0097]

776 The UV curable resin composition UV11 contains: allyl acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxycyclohexylphenyl ketone (Ciba Specialty Chemicals Co., Ltd.) which is a photoinitiator The company produces "IRGACURE 184"), and the mass ratio of these is a mixture of 30:60:9:1.

[0098]

783 The laminate 12 was obtained in the same manner as in Example 1 except that UV12 described below was used as the ultraviolet curable resin composition.

[0099]

788 The above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV12 uses the following.

[0100]

792 The UV curable resin composition UV12 contains: allyl acrylate (weight average molecular weight: 15,000), methyl isobutyl ketone, and 1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone which is a photoinitiator (Ciba Chemical

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Co., Ltd. Prepare a mixture of "IRGACURE 184") and polysiloxane leveling agent, and the mass ratio of these is 60:38.5:1:0.5.

[0101]

799 The laminate 13 was obtained in the same manner as in Example 1 except that the ultraviolet curable resin composition was changed to UV13 and an electron beam was used when curing the coating film.

[0102]

804 The following electron beam curable resin composition UV13 is used.

[0103]

808 The electron beam curable resin composition UV13 contains: allyl acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and polysiloxane leveling agent, and the mass ratio of these is 30:60:9.5 : A mixture of 0.5.

[0104]

814 The laminate 14 was obtained in the same manner as in Example 1 except that UV14 described below was used as the ultraviolet curable resin composition.

[0105]

819 The above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV14 uses the following.

[0106]

823 The ultraviolet curable resin composition UV14 uses urethane acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxycyclohexylphenyl ketone (Ciba Chemical Co., Ltd.) which is a photoinitiator Co., Ltd. "IRGACURE 184"), and a polysiloxane leveling agent, and the mass ratio of these is 30:60:8.5:1:0.5.

[0107]

830 The laminate 15 was obtained in the same manner as in Example 1 except that UV15 described below was used as the ultraviolet curable resin composition.

[0108]

835 The following materials are used for the above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV15.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0109]

839 The UV curable resin composition UV15 contains: urethane acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxycyclohexylphenyl ketone (Ciba) which is a photoinitiator "IRGACURE 184" manufactured by Refining Chemical Co., Ltd.), and the mass ratio of these is a mixture of 30:60:9:1.

[0110]

846 The laminate 16 was obtained in the same manner as in Example 1 except that UV16 described below was used as the ultraviolet curable resin composition.

[0111]

851 The above-mentioned ultraviolet curable resin composition UV16 uses the following.

[0112]

855 The UV curable resin composition UV16 contains: urethane acrylate (weight average molecular weight: 78000), toluene, ethyl acetate, and 1-hydroxycyclohexylphenyl ketone (cibagen) which is a photoinitiator. Chemical Co., Ltd. "IRGACURE 184"), and a polysiloxane leveling agent, and the mass ratio of these is a mixture of 30:56.5:8.5:1:5.

[0113]

862 For the surface protective layer of the laminated body of the above-mentioned Examples and Comparative Examples, TOM was used.

864 A molding machine (manufactured by Busch Vacuum Co., Ltd., NGF molding machine) was used to perform molding at 120° C under the condition that the elongation ratio in the longitudinal direction and width direction of the laminate became 50% or more, and a molded body was obtained.

867 The moldability of the above-mentioned molded article was evaluated based on the following evaluation criteria.

[0114]

872 ○: No damage to the surface protective layer of the laminated body was found in the maximum extension part of the laminated body (the extension ratio in the longitudinal direction and width direction of the laminated body is 50% or more).

[0115]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

878 △: Although the surface protective layer of the laminated body was partially damaged at the maximum extension part of the laminated body (the extension ratio in the longitudinal direction and width direction of the laminated body is more than 50%), this does not pose a practical problem.

[0116]

884 ×: The surface protective layer of the laminated body was damaged at the maximum extension part of the laminated body (the extension ratio in the longitudinal direction and width direction of the laminated body is 50% or more).

[0117]

890 In the above-mentioned Examples and Comparative Examples, the surface protection of the laminate was measured using the tensile testing machine "Tension Tester RTC-1210A" manufactured by ORIENTEC based on "JIS K 7125: 1999 Plastics - Films and Sheets - Friction Coefficient Test Method". The dynamic friction coefficient of the layer.

[0118]

897 For each of the laminated bodies of the above-mentioned examples and comparative examples, a sample was obtained by cutting out a rectangular shape of 40 mm in length and 15 mm in width.

899 The contact angle of the surface protective layer of the laminated body was measured using an automatic contact angle meter (DM501 manufactured by Kyowa Interface Science Co., Ltd.) and xylene.

901 In addition, each sample was measured five times to obtain an average value.

902 This average value is used for evaluation.

[0119]

906 For each of the laminated bodies of the above-mentioned examples and comparative examples, a sample was obtained by cutting out a rectangular shape of 40 mm in length and 15 mm in width.

908 Drop 0.2 mL of xylene on the surface of these samples and place at 23 ° C and 50% humidity for 30 minutes.

909 After 30 minutes, wipe off the xylene with a cloth.

910 The texture of the surface of these samples was evaluated according to the following evaluation criteria.

[0120]

914 ○: No change

[0121]

918 △: Some changes

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0122]

922 ×: Substantial change

[0123]

926 A cotton work glove cut into 4cm2 was placed on the surface protective layer of each laminate of the above-mentioned example and the above-mentioned comparative example, and after 50 times of reciprocating 50mm distance under a load of 9.8N, the result was evaluated according to the following evaluation criteria. The texture of the sample surface.

[0124]

933 ◯: No scratches

[0125]

937 △: There are 1 to 10 scars

[0126]

941 ×: There are more than 10 scars

[0127]

945 The scratch hardness (pencil method) of the surface protective layer of each laminated body of the above-mentioned Example and the above-mentioned Comparative Example was measured in accordance with JIS K 5600.

[0128]

951 For each laminated body of the above-mentioned Example and the above-mentioned Comparative Example, the haze was measured using a haze meter "NDH-5000" manufactured by Nippon Denshoku Industries Co., Ltd. in accordance with JIS K 7136.

[0129]

957 When measuring the weight average molecular weight, GPC (gel permeation chromatography) was used, a styrene divinylbenzene-based column was used as a THF developing solvent, and the molecular weight was obtained in terms of polystyrene conversion.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: TW201706130 (A) — 2017-02-16

Pressure-sensitive adhesive film, laminate, and decorative molded article

Inventor(s): OTA YOSHIHIRO [JP]; NISHIKORI YOSHIHARU [JP] ± (OTA, YOSHIHIRO, ; NISHIKORI, YOSHIHARU)

Applicant(s): OJI HOLDINGS CORP [JP] ± (OJI HOLDINGS CORPORATION)

Classification: - international: *B32B37/12; B32B7/12; C09J7/20*
- cooperative: B29C51/12 (EP); B32B27/00 (EP); B32B37/10 (KR); B32B37/12 (KR); B32B7/12 (KR); C09J4/00 (EP, KR); C09J7/20 (EP, KR); B32B2451/00 (KR)

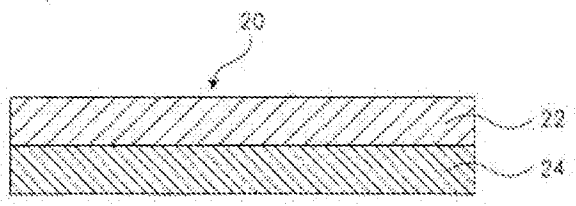
Application number: TW20160118535 20160614

Priority number(s): JP20150120042 20150615

Also published as: CN107636099 (A) CN107636099 (B) JP6601494 (B2) JPWO2016203304 (A1) KR102255602 (B1) more

Abstract of TW201706130 (A)

[圖 1]



This invention provides a pressure-sensitive adhesive film, capable of inhibiting bubbling occurring in the adhesive layer when a TOM molding is carried out. Specifically, this invention relates to a pressure-sensitive adhesive film, characterized by comprising: an adhesive layer, and a decorative layer laminated on one side of the adhesive layer, wherein the volatile substance contained in the adhesive layer is less than 50 ppm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS TWI608939B

1.

13 An adhesive film for three-dimensional coating and molding of a molded body with concavities and convexes, characterized by having an adhesive layer and a decorative layer laminated on one side of the adhesive layer, and the adhesive layer contains Volatile substances are less than 50ppm.

11.

19 The adhesive film of claim 1, wherein the adhesive constituting the adhesive layer is an ultraviolet curable adhesive.

21.

24 The adhesive film according to claim 1 or 2, wherein the volatile substance is obtained from a solvent, a monomer that is a component of the adhesive constituting the above-mentioned adhesive layer, and an oligomer that is a component of the adhesive that composes the above-mentioned adhesive layer. Choose at least 1 of the items.

31.

31 The adhesive film of claim 1 or 2, wherein the adhesive constituting the adhesive layer contains (meth)acrylate monomer units.

41.

36 The adhesive film of claim 1 or 2, wherein the thickness of the adhesive layer is 20 μ m or more.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

51.

40 The adhesive film of claim 1 or 2, wherein the thickness of the decorative layer is 75 μm or more.

61.

44 For example, the adhesive film in claim 1 or 2 is used for molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

71.

49 A laminated body, which is a laminated body for three-dimensional coating molding with a concave and convex molded body, and has an adhesive layer, a decorative layer laminated on one side of the adhesive layer, and a decorative layer laminated on the other side of the adhesive layer. The separator layer on the opposite side to the surface on which the decorative layer is laminated; wherein the volatile matter contained in the adhesive layer is less than 50 ppm.

81.

57 The laminate according to claim 8, wherein at least one of the adhesive layer, the decorative layer and the separator layer has a surface resistance of 1×105 to 1×1012 Ω/□.

91.

62 The laminated body of claim 8 or 9, wherein the separator layer has a surface resistance of 1×105 to 1×1012 Ω/□.

101.

67 A decorated molded article comprising: the adhesive film according to any one of claims 1 to 7, and a molded article decorated with the adhesive film.

111.

72 A method for manufacturing a decorative molded body, which includes the steps of laminating an adhesive film for three-dimensional coating molding of a molded body with concavities and convexities on the molded body with concavities and convexities under vacuum conditions or reduced pressure conditions; and utilizing air pressure. The step of press-bonding the above-mentioned adhesive film to the above-mentioned formed body; the above-mentioned adhesive film has: an adhesive layer, and a decorative layer laminated on one side of the above-mentioned adhesive layer, and the volatile content contained in the above-mentioned adhesive layer Substance content is less than 50ppm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION TWI608939B

10 PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE FILM, LAMINATE, AND DECORATIVE MOLDED ARTICLE

[0003]

14 The present invention relates to an adhesive film, a laminated body and a decorative molded body.

[0004]

18 This case claims priority based on Japanese patent application Special Application No. 2015-120042 filed on June 15, 2015, and its contents are incorporated into this case. [Prior technical literature]

20 [Patent Document]

[0005]

24 Conventionally, when protecting or decorating the surfaces of automobile interior and exterior parts, home appliance parts, building material parts, etc., the molded body is processed by injection molding or vacuum forming, and then spray-coated. The paint is applied to the surface of the molded body, and then dried and heated to harden.

28 However, in addition to the problem that the working environment is deteriorated by the discharge of volatile organic solvents, this kind of coating also requires work steps and production equipment for each molded part, and overlapping coating of coatings becomes necessary. Problems with poor yield and low productivity of coatings.

[0006]

35 In recent years, the use of resin molded articles as molded articles has been developed for the purpose of reducing the weight of automobile interior and exterior parts, home appliance parts, and building material parts.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

38 Spray coating is not suitable for decoration of resin molded objects in many cases, and various techniques have been developed to decorate the surface of resin molded objects.

40 Among them, the method of obtaining a decorated molded article by decorating the outermost surface of the molded article with a decorative film has the advantages of high design freedom and excellent productivity compared to the method of coating or printing on the surface with paint.

43 In addition, the decoration method using a decorative film can also decorate the surface of a molded object with three-dimensional unevenness, so it is used in various applications.

[0007]

48 There is a three-dimensional coating molding (TOM molding) method for decorating the surface of a molded object having three-dimensional unevenness with a decorative film (Patent Document 1).

50 TOM molding is a molding process under vacuum conditions or reduced pressure conditions. It is a method of press-bonding a decorative film and a molded body to obtain a decorative molded body.

52 The TOM molding system can be used for decoration regardless of the material of the molded object.

53 In addition, the reverse push-out part and the end roll-in part can be covered and molded without providing a vacuum hole in the molded body.

[0008]

58 Decorative films used in TOM molding include adhesive films in which an adhesive layer or adhesive layer is laminated on a decorative layer.

60 When using a film with a decorative layer and an adhesive layer to obtain a decorative molded article, an adhesive that can obtain adhesive properties by heating during TOM molding is used, and the decorative layer is attached to the adherend.

63 Furthermore, when an adhesive film having a decorative layer and an adhesive layer is used, the adhesive force of the adhesive layer is used to make the adhesive film and the molded body closely contact each other.

[0009]

68 The adhesive constituting the adhesive layer is generally a solvent-based adhesive, but the use of ultraviolet curing adhesives is also under review.

70 For example, Patent Document 2 discloses a decorative sheet having a decorative layer and an ionizing radiation curable adhesive layer.

72 Here, the ionizing radiation curable adhesive layer has the property of being able to perform preliminary adhesion for a certain period of time, and the polymerization reaction of the monomer components constituting the adhesive proceeds over time.

[0010]

78 Patent Document 1: Japanese Patent No. 3733564

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0011]

82 Patent Document 2: Japanese Patent Application Publication No. 2004-142107

[0012]

86 As mentioned above, when an adhesive film having a decorative layer and an adhesive layer is used as a decorative film, the adhesive layer uses a solvent-based adhesive in most cases.

88 However, when using solvent-based adhesives, there is a problem that the adhesive layer is prone to foaming.

[0013]

92 Furthermore, Patent Document 2 examines the use of an ultraviolet curable adhesive in the adhesive layer. However, the inventors of the present invention found out that when the decorative film of Patent Document 2 is used for TOM molding, it is easy to occur after preliminary adhesion. Bubbles will deteriorate the yield of the decorative molded article.

[0014]

99 Here, in order to solve the problems of the conventional technology, the present inventors conducted examinations with the aim of providing an adhesive film that can suppress foaming from the adhesive layer during TOM molding.

[0015]

105 As a result of in-depth research to solve the above problems, the inventors found that in an adhesive film having a decorative layer and an adhesive layer, by setting the volatile components contained in the adhesive layer below a certain level, when TOM molding is performed Foaming can be inhibited.

[0016]

111 Specifically, the present invention has the following configuration.

[0017]

115 [1] An adhesive film characterized by having an adhesive layer and a decorative layer laminated on one side of the adhesive layer, and the adhesive layer contains less than 50 ppm of volatile substances.

[0018]

120 [2] The adhesive film according to [1], wherein the adhesive constituting the adhesive layer is an ultraviolet curable adhesive.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0019]

125 [3] The adhesive film according to [1] or [2], wherein the volatile substance is a monomer belonging to the adhesive component constituting the adhesive layer and a component belonging to the adhesive component constituting the adhesive layer. Select at least 1 type of oligomer.

[0020]

131 [4] The adhesive film according to any one of [1] to [3], wherein the adhesive constituting the adhesive layer contains (meth)acrylate monomer units.

[0021]

136 [5] The adhesive film according to any one of [1] to [4], wherein the thickness of the adhesive layer is 20 μm or more.

[0022]

141 [6] The adhesive film according to any one of [1] to [5], wherein the decorative layer has a thickness of 75 μm or more.

[0023]

146 [7] The adhesive film according to any one of [1] to [6], which is used for molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

[0024]

151 [8] A laminated body having: an adhesive layer, a decorative layer laminated on one side of the adhesive layer, and a partition layer laminated on the other side of the adhesive layer and on the back side of the layer where the decorative layer is laminated; Among them, the volatile substances contained in the adhesive layer are less than 50 ppm.

[0025]

158 [9] The laminated body according to [8], wherein at least one of the adhesive layer, the decorative layer, and the separator layer has a surface resistance of 1 × 105 to 1 × 1012 Ω/□.

[0026]

163 [10] The laminated body according to [8] or [9], wherein the separator layer has a surface resistance of

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1×105 to $1 \times 1012\ \Omega/\square$.

[0027]

168 [11] A decorated molded article containing: the adhesive film according to any one of [1] to [7], and a molded article decorated with the adhesive film.

[0028]

173 [12] A method of manufacturing a decorative formed body, which includes the steps of laminating an adhesive film on the formed body under vacuum conditions or reduced pressure conditions; and using an air pressure difference to press-bond the adhesive film to the formed body. The steps; wherein, the adhesive film is provided with: an adhesive layer, and a decorative layer laminated on one side of the adhesive layer, and the volatile substances contained in the adhesive layer are less than 50 ppm.

[0029]

181 According to the present invention, it is possible to obtain an adhesive film that can suppress foaming from the adhesive layer during TOM molding.

183 Therefore, when the adhesive film of the present invention is used, the productivity of decorative molded articles can be improved, and a decorative molded article excellent in design can be obtained.

[0042]

188 Fig. 1 is a cross-sectional view showing an example of the structure of the adhesive film of the present invention.

[0043]

193 2(a) and (b) are cross-sectional views illustrating the structure of the laminated body of the present invention.

[0044]

197 Fig. 3 is a cross-sectional view illustrating the structure of the decorative molded body of the present invention.

[0045]

202 Fig. 4 is a diagram illustrating molded bodies used in Examples and Comparative Examples.

203 Figure 4(a) is a top view, Figure 4(b) is a right side view, and Figure 4(c) is a bottom view.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0030]

207 20 Adhesive film

[0031]

211 22 Decorative layer

[0032]

215 24 Adhesive layer

[0033]

219 26 Partition layer

[0034]

223 30 Laminated body

[0035]

227 32 Surface protective layer

[0036]

231 34 Colored layer

[0037]

235 42 Substrate layer

[0038]

239 44 Removal agent layer

[0039]

243 46 Antistatic layer

[0040]

247 50 molded body

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0041]

100 Decorative formed body

(adhesive film)

(adhesive layer)

(decoration layer)

(Laminated body)

(Partition layer)

(Method for manufacturing laminated body)

(Molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions (TOM molding))

(decorative molded body)

(Example)

(Example 1)

<Decoration layer 1>

<Partition layer 1>

<Adhesive 1>

<Laminated body 1>

<Method for making decorative molded body>

(Example 2)

<Partition layer 2>

(Example 3)

<Adhesive 3>

(Example 4)

<Adhesive 4>

<Partition layer 3>

(Example 5)

<Adhesive 5>

(Example 6)

<Partition layer 4>

(Comparative example 1)

<Laminated body 11>

<Adhesive 11>

(Comparative example 2)

<Laminated body 12>

<Adhesive 12>

(Comparative example 3)

<Laminated body 13>

(Comparative example 4)

<Laminated body 14>

(evaluation)

(Measurement of surface resistance value)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

290 (TOM formability)

291 (number of defects)

292 (Number of defects in low humidity environment)

293 (adhesion)

294 (Durability (100 grid test))

[0046]

298 Hereinafter, the present invention will be described in detail.

299 The following description of the constituent elements is based on representative embodiments and specific examples, but the present invention is not limited to such embodiments.

301 In addition, in this specification, the numerical range expressed by "~" means the range including the numerical values written before and after "~" as the lower limit and the upper limit.

[0047]

306 The adhesive film of the present invention has an adhesive layer and a decorative layer laminated on one side of the adhesive layer.

308 The volatile substances contained in the adhesive layer are less than 50 ppm.

309 The volatile substances contained in the adhesive layer are preferably less than 30 ppm, more preferably less than 15 ppm, and particularly preferably less than 5 ppm.

311 Here, the so-called volatile substances refer to substances that volatilize under vacuum conditions of 150° C.

312 Furthermore, the adhesive film of the present invention refers to a film that is bonded to an adherend (molded object) before TOM is formed, and the characteristic of the present invention is that the volatile substance content rate in the adhesive film before bonding is within the above-mentioned range. within the range.

[0048]

318 Examples of the volatile substance include at least one selected from the group consisting of solvents, monomers that are constituent components of the adhesive that constitute the adhesive layer, and oligomers that are constituent components of the adhesive that constitute the adhesive layer.

321 In addition, the oligomer that is a component of the adhesive is polymerized from 2 to 5 monomers that are a component of the adhesive.

[0049]

326 Since the adhesive film of the present invention has the above-mentioned structure, foaming of the adhesive layer can be suppressed when molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions (TOM molding).

329 Furthermore, since the adhesive film of the present invention exhibits excellent adhesion to a molded object to be adhered, it is preferably used as an adhesive film for molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0050]

335 Fig. 1 is a cross-sectional view showing an example of the structure of the adhesive film of the present invention.

337 As shown in FIG. 1 , the adhesive film 20 of the present invention has a decorative layer 22 and an adhesive layer 24 .

339 The adhesive layer 24 is laminated on one side of the decorative layer 22 .

340 In this kind of adhesive film 20, the formed body can be decorated by sticking the adhesive layer 24 on the surface of the formed body that is the object to be adhered.

[0051]

345 In the adhesive film of the present invention, the thickness of the adhesive layer is preferably 20 μ m or more, more preferably 35 μ m or more, particularly preferably 70 μ m or more, and most preferably 150 μ m or more.

348 In the present invention, by setting the thickness of the adhesive layer within the above range, even if foreign matter bites into the adhesive layer, foreign matter shapes can be suppressed from emerging on the surface of the decorative molded body.

351 Therefore, if it is a tiny foreign object or air bubble, it will not be affected even if it is bitten.

[0052]

355 Furthermore, the thickness of the decorative layer is preferably 50 μ m or more, more preferably 100 μ m or more, and particularly preferably 180 μ m or more.

357 In the present invention, by setting the thickness of the decorative layer within the above range, even if foreign matter bites into the adhesive layer, foreign matter shapes can be suppressed from emerging on the surface of the decorative molded body.

[0053]

363 The adhesive constituting the adhesive layer is preferably an ultraviolet curing adhesive (UV curing adhesive), and more preferably an acrylic ultraviolet curing adhesive.

365 Examples of ultraviolet curable adhesives include solvent-free adhesives containing acrylic monomers and/or acrylic oligomers, and photopolymerization initiators.

[0054]

370 The adhesive constituting the adhesive layer preferably contains (meth)acrylate monomer units as units constituting the acrylic polymer.

372 Here, the "unit" refers to the repeating unit (monomer unit) constituting the polymer.

373 Moreover, "(meth)acrylic acid" means including both "acrylic acid" and "methacrylic acid".

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0055]

377 Examples of the (meth)acrylate monosystem include: (methyl)acrylate, ethyl (meth)acrylate, propyl (meth)acrylate, isopropyl (meth)acrylate, (meth)acrylate n-Butyl acrylate, isobutyl (meth)acrylate, tert-butyl (meth)acrylate, n-pentyl (meth)acrylate, n-hexyl (meth)acrylate, 2-ethyl (meth)acrylate Hexyl (meth)acrylate, n-octyl (meth)acrylate, isooctyl (meth)acrylate, n-nonyl (meth)acrylate, isononyl (meth)acrylate, n-decyl (meth)acrylate, (Isodecyl methacrylate, n-undecyl (meth)acrylate, lauryl (meth)acrylate, n-dodecyl (meth)acrylate, stearyl (meth)acrylate, (meth)acrylate Isostearyl methacrylate, iso-NER1 (meth)acrylate, methoxyethyl (meth)acrylate, ethoxyethyl (meth)acrylate, cyclohexyl (meth)acrylate, Benzyl (meth)acrylate, etc.

385 One type of these systems may be used alone, or two or more types may be used in combination.

[0056]

389 Among them, it is preferable to use at least one selected from methyl (meth)acrylate, n-butyl (meth)acrylate, isobutyl (meth)acrylate, and 2-ethylhexyl (meth)acrylate. species.

[0057]

394 Furthermore, the following components may be included as needed.

395 For example: ethylene glycol di(meth)acrylate, triethylene glycol di(meth)acrylate, 1,3-butanediol di(meth)acrylate, 1,4-butanediol di(meth)acrylate acrylate, 1,9-nonanediol di(meth)acrylate, 1,6-hexanediol diacrylate, polybutylene glycol di(meth)acrylate, neopentyl glycol di(meth)acrylate acrylate, tetraethylene glycol di(meth)acrylate, tripropylene glycol di(meth)acrylate, polypropylene glycol di(meth)acrylate, trimethylolpropane tri(meth)acrylate, Pentaerythritol tri(meth)acrylate, pentaerythritol tetra(meth)acrylate, etc.

401 Examples include: a component having a carboxyl group, preferably acrylic acid, methacrylic acid, maleic acid, crotonic acid, β -carboxyethyl acrylate; and/or a component having a hydroxyl group, preferably 2-hydroxyl group. Ethyl (meth)acrylate, Hydroxypropyl (meth)acrylate, 2-hydroxybutyl (meth)acrylate, Chloro-2-hydroxyethyl (meth)acrylate, 4-hydroxybutyl (meth)acrylate, 6-hydroxyhexyl (meth)acrylate, 8-hydroxyoctyl (meth)acrylate; and/or copolymerizable unsaturated components, preferably acrylamide, methyl Acrylamide, vinyl acetate, (meth)acrylonitrile, macromer.

407 The component having a carboxyl group, the component having a hydroxyl group, and the copolymerizable component preferably contain 0.1 to 30 mass % of the acrylic polymer, and more preferably 1 to 10 mass %.

[0058]

412 The adhesive constituting the adhesive layer preferably contains the monomers and/or oligomers listed as units constituting the acrylic polymer.

414 The monomer and/or oligomer is preferably 30 to 98 mass %, and more preferably 70 to 95 mass % relative to the total mass of the adhesive layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

416 By setting the blending amount of monomers and/or oligomers within the above range, the viscosity of the adhesive can be easily adjusted within the required range so that the adhesive layer can be formed by coating.

[0059]

421 In addition, in addition to the acrylic polymer, the adhesive constituting the adhesive layer may also contain: aliphatic (C5) petroleum resin, aromatic (C9) petroleum resin, copolymer (C5/C9) petroleum resin, Cyclopentadiene (DCPD) petroleum resin, benzofuran-indene resin, styrenic resin containing α -methylstyrene resin, rosin, rosin ester resin, terpene resin, aromatic modified terpene Resins, terpene phenol resins, and hydrogenated resins thereof are preferably contained in the adhesive in an amount of 0 to 40% by mass, and more preferably 10 to 25% by mass.

[0060]

430 The adhesive constituting the adhesive layer preferably contains 0.1 to 10% by mass of the polymerization initiator, and more preferably contains 0.5 to 5% by mass.

432 The polymerization initiator is preferably a photopolymerization initiator.

433 Examples of polymerization initiators include: acetophenone-based initiators, benzoin ether-based initiators, benzophenone-based initiators, hydroxyalkylphenone-based initiators, and 9-oxysulfur- NER2_-based initiator, amine-based initiator, acylphosphine oxide-based initiator, etc.

[0061]

439 Specific examples of the acetophenone-based initiator include diethoxyacetophenone, benzyldimethyl ketal, and the like.

[0062]

444 Specific examples of the benzoin ether-based initiator include benzoin, benzoin methyl ether, and the like.

[0063]

448 Specific examples of the benzophenone-based initiator include benzophenone, methyl o-benzoate, and the like.

[0064]

453 Specific examples of the hydroxyalkylphenone-based initiator include 1-hydroxy-cyclohexyl-phenyl-one, 2-hydroxy-2-methyl-1-phenyl-propan-1-one, and the like.

[0065]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

458 Specific examples of the 9-oxysulfide -based initiator include 2-isopropyl 9-oxysulfide , 2,4-dimethyl 9-oxysulfide , and the like.

[0066]

469 Specific examples of the amine-based initiator include triethanolamine, ethyl 4-dimethylbenzoate, and the like.

[0067]

474 Specific examples of the acylphosphine oxide-based initiator include: 2,4,6-trimethylbenzoyl-diphenyl-phosphine oxide, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl) -Phenylphosphine oxide, etc.

[0068]

479 The adhesive layer may also contain known additives such as cross-linking agents, chain transfer agents, sensitizers, light stabilizers, fillers, pigments, and tackifiers as necessary within the scope that does not impair the effects of the present invention. , viscosity adjuster, wetting agent, leveling agent, defoaming agent, preservative, dispersant, antioxidant, antifreeze, flame retardant, etc.

[0069]

486 The average molecular weight of the acrylic polymer constituting the adhesive layer is preferably 10,000 to 5,000,000, more preferably 300,000 to 3,000,000, and particularly preferably 700,000 to 2,500,000.

488 By setting the average molecular weight of the acrylic polymer within the above range, when molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions (TOM molding), the traceability of the molded article can be improved, and complex-shaped molded articles can be decorated. .

491 Furthermore, the molecular weight distribution (Mw/Mn) of the acrylic polymer is preferably 1 to 30, more preferably 1 to 20, and particularly preferably 1 to 6.

493 In order to obtain the target molecular weight distribution, two or more polymers with different average molecular weights can be mixed and used.

[0070]

498 By expanding the molecular weight distribution of the acrylic polymer, when molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions (TOM molding), the tracking of the molded object can be

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

improved, and complex-shaped molded objects can also be decorated.

[0071]

504 The surface resistance of the adhesive layer is preferably 1×105~1×1012 Ω/□, and more preferably 1×106~1×1012 Ω/□.

506 In particular, when the surface resistance of the separator layer described later is not within the range of 1×105 to 1×1012 Ω/□, the surface resistance of the adhesive layer is preferably within the above range.

508 In addition, the surface resistance of the adhesive layer only needs to be within the above range as long as the surface resistance of any surface is within the above range.

[0072]

513 In order to set the surface resistance of the adhesive layer to 1×105~1×1012 Ω/□, the adhesive layer preferably contains an antistatic agent.

515 Especially when the surface resistance of the separator layer described later is not within the range of 1×105 to 1×1012 Ω/□, the adhesive layer preferably contains an antistatic agent.

517 The antistatic agent contained in the adhesive layer is the same as the antistatic agent that can be contained in the separator layer described later, and the preferred antistatic agent is also the same.

[0073]

522 In addition, the surface resistance of the adhesive layer can be measured using Hiresta UX MCP-HT800 (manufactured by Mitsubishi Chemical Analytech Co., Ltd., measurement method: applied constant voltage/leak current measurement method (leak current)).

[0074]

528 When the adhesive layer contains an antistatic agent, the content of the antistatic agent relative to the total mass of the adhesive layer is preferably 0.1 to 10 mass%, more preferably 0.5 to 7 mass%, and particularly preferably 1 to 5 mass%.

[0075]

534 The adhesive force of the adhesive layer is the adhesive force measured according to JIS Z 0237, and is preferably 10~200N/25mm, more preferably 25~100N/25mm.

[0076]

539 The laminate system of the present invention contains a decorative layer.

540 The decorative layer may be a single layer, but is preferably a layer having a surface protective layer containing an ultraviolet absorber and a colored layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

542 In addition, the colored layer preferably contains pigments, dyes, metals, metal oxides, etc.

543 The colored layer can be a resin layer containing pigments, dyes, metals, and metal oxides; it can also be an evaporation or sputtering layer composed of pigments, dyes, metals, and metal oxides; it can also be applied on the decorative layer by printing. It is made of an ink layer containing pigments, dyes, metals, and metal oxides.

547 In this case, the printed part may also be called a colored layer (colored part).

548 The printing method in this case is not particularly limited, and examples thereof include letterpress printing, offset printing, flexographic printing, gravure printing, and inkjet printing.

550 Examples of printing inks used in such printing include: oxidative polymerization oil ink, soybean oil ink, vegetable oil ink, ultraviolet curing UV ink, LED-UV ink, gravure ink, flexographic ink, screen printing ink etc., especially the best series of gravure inks, screen inks, and inkjet inks.

553 Additives such as pigment dispersants, defoaming agents, UV absorbers, antioxidants, antistatic agents, anti-wear agents, and anti-sticking agents can also be added to the printing ink as needed.

[0077]

558 Furthermore, when the colored layer is a resin layer containing pigments, dyes, metals, and metal oxides, the resin layer is preferably composed of thermoplastic resin.

560 Specifically, preferred are: ABS resin (copolymer of acrylonitrile, butadiene and styrene), AS resin (copolymer of acrylonitrile and styrene), AAS resin (copolymer of acrylonitrile, acrylic acid and styrene) composite), acrylic resin, polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, nylon, polyacetal, polyphenylene ether, phenol resin, urea resin, melamine resin, liquid crystal polymer, polytetraethylene Vinyl fluoride, polyvinylidene fluoride, polystyrene, polyether styrene, polyacetal, polyetheretherketone, polyphenylene sulfide, polyetherimide, polyamideimide, polycarbonate, polyethylene, Polypropylene, polystyrene, urethane resin, vinylidene chloride, vinyl chloride, etc.

[0078]

570 Examples of pigments that the colored layer may have include inorganic pigments (aluminum oxide white, titanium oxide, zinc oxide, black iron oxide, mica-like iron oxide, lead white, white carbon, molybdenum white, carbon black, lead oxide, zinc Barium white, barite, cadmium red, cadmium mercury red, iron red, molybdenum red, lead red, lead yellow, cadmium yellow, barium yellow, strontium yellow, titanium yellow, titanium black, chromium oxide green, cobalt oxide, cobalt green , cobalt chrome green, ultramarine blue, iron blue, cobalt blue, sky blue, manganese violet, cobalt violet, etc.) and organic pigments (shellac, insoluble azo pigments, soluble azo pigments, condensed azo pigments, phthalocyanine blue, color Lake, etc.); or insoluble azo pigments such as toluidine red, toluidine maroon, Hansa yellow, benzidine yellow, pyrazolone red; lithol red, Bordeaux red (Helio Bordeaux), pigment scarlet, permanent red 2B and other soluble azo pigments; derivatives such as alizarin, indanthryne, thioindigo red and so on; phthalocyanine pigments such as phthalocyanine blue and phthalocyanine green; quinacridone red, Quinacridone pigments such as quinacridone magenta; perylene pigments such as perylene red and perylene scarlet; isoindolinone pigments such as isoindolinone yellow and isoindolinone orange; benzimidazolone yellow, benzene Imidazolone pigments such as imidazolone orange and benzimidazolone red; Pithrone pigments such as Pithrone Red and

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Pithrone Orange; thioindigo pigments, condensed azo pigments and diketopyrrolopyrrole pigments , flavanthrone yellow; acrylamide yellow, quinoline yellow, nickel azo yellow, copper azomethine yellow; perinone orange, anthrone orange, dianthracene Dianthraquinonyl red, NER6 purple and other pigments.

587 The present invention is not limited to these, and any known pigments can also be used.

[0079]

591 Examples of the dye system that the colored layer may have include acid dyes, basic dyes, direct dyes, reactive dyes, disperse dyes, or food colorants.

593 In addition, any known dye can also be used in the present invention without limitation.

594 Among these dyes, azo-based and phthalocyanine-based dyes are particularly preferred, and acid dyes, direct dyes, reactive dyes, food pigments, etc. are particularly preferred.

[0080]

599 The colored layer may also have a metal layer system such as aluminum, gold, silver, nickel, indium, etc.

[0081]

603 The surface protective layer constitutes the outermost layer of the laminated body, and the decorative molded body also constitutes the outermost layer.

605 Especially when decorating components that require strength, such as interior and exterior parts of automobiles, the surface protective layer is required to be resistant to scratches and strong.

607 The pencil hardness of the surface protective layer of the present invention is preferably B or above, more preferably F or above.

[0082]

612 The surface protective layer is preferably a resin layer.

613 Specifically, preferred examples include ABS resin (copolymer of acrylonitrile, butadiene and styrene), AS resin (copolymer of acrylonitrile and styrene), AAS resin (acrylonitrile, acrylic acid and benzene). Copolymer of ethylene), acrylic resin, polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, nylon, polyacetal, polyphenylene ether, phenol resin, urea resin, melamine resin, liquid crystal polymer , polytetrafluoroethylene, polyvinylidene fluoride, polystyrene, polyetherstyrene, polyacetal, polyetheretherketone, polyphenylene sulfide, polyetherimide, polyamideimide, polycarbonate, Polyethylene, polypropylene, polystyrene, urethane resin, vinylidene chloride resin, vinyl chloride resin, etc.

620 From the viewpoint of excellent scratch resistance, an acrylic resin is more preferred.

621 Furthermore, the surface protective layer of the present invention may be an ionizing radiation curable resin.

622 The ionizing radiation curable resin refers to a resin that is cured by irradiation with electron beams, ultraviolet rays, or the like.

624 In the present invention, the ionizing radiation curable resin is preferably substantially transparent.

625 As the substantially transparent ionizing radiation curable resin, for example, an acrylic ultraviolet curable

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

resin is preferably used.

[0083]

630 The surface resistance of the decorative layer is preferably 1×105~1×1012 Ω/□, and more preferably 1×106~1×1012 Ω/□.

632 In particular, when the surface resistance of the separator layer and the adhesive layer described later is not within the range of 1×105 to 1×1012 Ω/□, the surface resistance of the decorative layer is preferably within the above range.

635 In addition, the surface resistance of the decorative layer only needs to be within the above range if the surface resistance of any surface is within the above range.

[0084]

640 When the surface resistance of the decorative layer is set to the above range, an antistatic agent may be contained between the surface protective layer and the colored layer.

642 In this case, the same antistatic agent as those listed in the separator layer section described below can be used.

[0085]

646 In addition, the surface resistance of the decorative layer can be measured using Hiresta UX MCP-HT800 (manufactured by Mitsubishi Chemical Analytech Co., Ltd., measurement method: applied constant voltage/leakage current measurement method).

[0086]

652 The present invention relates to a laminated body having an adhesive layer, a decorative layer and a partition layer. The decorative layer is laminated on one side of the adhesive layer, and the partition layer is laminated on the other side of the adhesive layer. The side opposite to the surface on which the decorative layer is laminated.

656 Here, the volatile substance contained in the adhesive layer is less than 50 ppm.

[0087]

660 FIG. 2(a) is a cross-sectional view showing an example of the structure of the laminated body of the present invention.

662 As shown in FIG. 2(a) , the laminated body 30 of the present invention includes an adhesive layer 24 , a decorative layer 22 laminated on one side of the adhesive layer 24 , and a decorative layer 22 laminated on the other side of the adhesive layer 24 and connected to the other side. The partition layer 26 is on the opposite side to the surface on which the decorative layer 22 is laminated.

666 Since the laminated body 30 has the partition layer 26, when the laminated body 30 and the like are stored, foreign matter such as dust can be suppressed from adhering to the surface of the adhesive layer 24.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

668 When using the laminate 30 of the present invention, the separator layer 26 is peeled off to expose the adhesive layer 24 .

670 Then, the adhesive layer 24 is adhered to the formed object that is the adherend.

671 In this specification, the laminated body with the separator layer 26 peeled off is called the adhesive film 20 .

[0088]

675 Fig. 2(b) is a cross-sectional view showing a preferred structure of the laminate of the present invention.

676 In the laminated body 30 of the present invention, the decorative layer 22 is preferably a layer including a surface protective layer 32 and a colored layer 34.

678 Moreover, it is preferable that the separator layer 26 contains the base material layer 42, the release agent layer 44, and the antistatic layer 46.

680 The laminated body 30 of the present invention may have layers other than the above-mentioned layers, the decorative layer 22 may further have an antistatic layer, and the adhesive layer may have a colored layer and/or an antistatic layer.

[0089]

686 In addition, the laminate 30 shown in FIG. 2(b) also becomes the adhesive film 20 after the separator layer 26 is peeled off.

[0090]

691 Since the laminated body of the present invention has the above-mentioned structure, it may be in a sheet shape or may be rolled into a roll shape.

693 When the winding is in the form of a roll, it is preferably wound in such a manner that the separator layer is arranged on the side of the mandrel.

[0091]

698 The laminate system of the present invention contains a separator layer.

699 The separator layer is preferably made of resin and does not contain a paper base material layer.

700 By using this kind of separator layer, foreign matter such as paper dust will not be caught between the laminated body and the molded body, and the bite of foreign matter can be effectively suppressed.

[0092]

705 The surface resistance of the separator layer is preferably $1\times105\sim1\times1012\,\Omega/\square$, and more preferably $1\times106\sim1\times1012\,\Omega/\square$.

707 In the laminate, foreign matter tends to adhere to the adhesive layer due to electrostatic interaction when the separator layer is peeled off.

709 However, the present invention can suppress the adhesion of foreign matter by setting the surface resistance of

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

the separator layer within the above range. Especially when molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions (TOM molding), foreign matter can be suppressed more effectively. Bite in.

712 In addition, the surface resistance of the separator layer only needs to be within the above range if the surface resistance of any surface is within the above range.

[0093]

717 The separator layer is composed of a single layer, and the surface resistance of the single layer may be within the above range, but it is preferably a layer with a surface resistance within the above range.

719 Specifically, the separator layer preferably includes a base material layer, a release agent layer laminated on one side of the base material layer, and a release agent layer laminated on the other side of the base material layer opposite to the surface on which the release agent layer is laminated. Antistatic layer on the side.

722 Among them, the surface resistance of the antistatic layer is preferably $1\times105\sim1\times1012\ \Omega/\square$.

[0094]

726 In the present invention, the separator layer preferably contains an antistatic agent, and the adhesive film composed of the decorative layer and the adhesive layer preferably does not contain an antistatic agent.

728 When a laminated body is used in the present invention, the separator layer is peeled off from the laminated body and becomes an adhesive film composed of a decorative layer and an adhesive layer.

730 And, this adhesive film is adhered to the molded object which is an adherend.

731 That is, when only the separator layer contains the antistatic agent, the decorative molded article does not contain the antistatic agent, and the durability of the entire decorative molded article can be further improved.

[0095]

737 In addition, the surface resistance of the separator layer can be measured using Hiresta UX MCP-HT800 (manufactured by Mitsubishi Chemical Analytech Co., Ltd., measurement method: applied constant voltage/leakage current measurement method).

[0096]

743 As shown in FIG. 2(b) , the separator layer 26 preferably contains a base material layer 42, a release agent layer 44, and an antistatic layer 46, and the antistatic layer 46 preferably contains an antistatic agent.

745 The antistatic agent is preferably at least one selected from the group consisting of ionic antistatic agents, organic antistatic agents and inorganic antistatic agents, and more preferably at least one selected from the group consisting of organic antistatic agents and inorganic antistatic agents. 1 type, particularly good inorganic antistatic agent.

749 In addition, the organic antistatic agent is more preferably a π -conjugated conductive polymer antistatic agent.

751 By using at least one selected from π -conjugated conductive polymer antistatic agents and inorganic

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

antistatic agents as the antistatic agent, the humidity dependence of the antistatic performance can be suppressed.

754 That is, antistatic properties can be exhibited in so-called humidity zones.

755 The special inorganic antistatic agent can still exert excellent antistatic properties even in low humidity environments.

757 In addition, since the ionic antistatic agent is relatively cheap, the manufacturing cost of the laminated body can be suppressed.

[0097]

762 As the ionic antistatic agent in the present invention, any known ionic antistatic agent can be used. Preferred examples include: glyceric acid fatty acid ester, polyglyceryl fatty acid ester, sorbitan fatty acid ester, and polyoxyethylene. Sorbitan fatty acid ester, polyoxyethylene fatty alcohol ether, alkyl sulfonate, alkyl benzene sulfonate, tetraalkylammonium salt, trialkyl benzyl ammonium salt, stearic acid monoglyceride, N, N-bis(2-hydroxyethyl)alkylamine, N,N-bis(2-hydroxyethyl)alkylamide, fatty acid esters of polyoxyethylene alkylamine, alkyl sulfate, alkyl phosphoric acid Salt, alkyl beet, sodium polystyrene sulfonate, polyethylene glycol methacrylate copolymer, polyether ester amide, etc.

[0098]

774 As the organic antistatic agent, a π -conjugated conductive polymer antistatic agent is preferably used.

775 As the π -conjugated conductive polymer-based antistatic agent in the present invention, any known π -conjugated conductive polymer-based antistatic agent can be used. Preferred examples include polythiophene, polypyrrole, and polyaniline. etc. The best one is polythiophene.

[0099]

781 As the inorganic antistatic agent in the present invention, any known inorganic antistatic agent can also be used. Preferred examples include: ITO filler, silver nanofiller, antimony oxide-doped tin oxide-coated titanium oxide, etc. Specially made of silver nanofillers.

[0100]

787 When the antistatic layer contains an antistatic agent, the content of the antistatic agent relative to the total mass of the antistatic layer is preferably 2 to 100 mass%, and more preferably 50 to 100 mass%.

789 In addition, the coating amount of the antistatic layer after drying is preferably 0.001~1g/m2, more preferably 0.01~0.2g/m2.

[0101]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

794 The base material layer constituting the separator layer is preferably a resin layer, and the resin layer is preferably composed of a thermoplastic resin.

796 Specifically, examples of the base material layer include polyolefin film, polyvinyl chloride film, polyvinyl alcohol film, polyester film, polycarbonate film, polystyrene film or polyacrylonitrile film.

798 Among them, a polyester film is preferably used, and a polyethylene terephthalate (PET) film is more preferably used.

800 In addition, a film subjected to uneven processing such as a lens film, a light-enhancing film, and a holographic film may be used as the base material layer.

[0102]

805 The release agent layer contains a release agent.

806 As the release agent, for example, a general-purpose addition-type or condensation-type polysiloxane-based release agent can be used.

808 The best system uses a highly reactive addition-type polysiloxane-based stripper.

809 Specific examples of polysilicone-based release agents include: BY24-162, SD-7234, etc. manufactured by Toray Dow Corning Silicones; or KS-3600, KS-774, and X62- manufactured by Shin-Etsu Chemical Industry Co., Ltd. 2600 etc.

812 Among the polysilicone release agents, a polysilicone resin belonging to an organic silicon compound having SiO2 units, (CH3)3SiO1/2 units or CH2=CH(CH3)SiO1/2 units is preferred.

814 Specific examples of polysilicone resins include: BY24-843, SD-7292, SHR-1404, etc. manufactured by Toray Dow Corning Silicones; and KS-3800 and X92-183 manufactured by Shin-Etsu Chemical Industry Co., Ltd. wait.

[0103]

820 Auxiliary additives such as catalysts and adhesion enhancers can be added to the stripper layer.

821 Preferable catalyst systems include platinum-based and tin-based catalysts.

822 In addition, the adhesion improving agent can be used without any particular restrictions on the premise that it can improve the adhesion, and a preferred example is a silane coupling agent.

[0104]

827 The coating amount of the peeling agent layer after drying is preferably 0.01~1g/m2, and more preferably 0.05~0.2g/m2.

[0105]

832 The separator layer can be formed by coating a release agent-containing solution and an antistatic agent-containing solution on the base material layer and drying them.

834 When coating each solution, you can use: glue coater, gate roll coater, rod coater, roller coater, air knife coater, blade coater, rod coater machine, shower curtain coating, gravure coating machine, etc.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

836 Among them, a double-head coater that can coat the front and back in a single pass is preferred, and a double-head coater that has a gravure print head that can control a smaller coating amount and can coat the front and back is more preferred. .

839 In this way, functional layers can be formed on both sides of the base material layer at the same time, thereby improving the production efficiency of the separator layer.

[0106]

844 In the step of manufacturing the laminated body of the present invention, it is preferable to irradiate light (ultraviolet or electron beam) after laminating the decorative layer, adhesive layer and separator layer according to the above-mentioned structure.

847 In addition, the above structure can also be formed by laminating the separator layer, the adhesive layer and the separator layer, irradiating light (ultraviolet or electron beam), and then laminating them with the decorative layer.

850 When irradiating light according to the structure including the decorative layer, it is preferable that light (ultraviolet or electron beam) is irradiated from the barrier layer side.

[0107]

855 The step of irradiating light (ultraviolet light) is preferably to use ultraviolet rays with an illumination intensity of at least 50mW/cm2 in the wavelength range of 200 to 400nm, more preferably 70 to 3000mW/cm2, and particularly preferably 100 to 1000mW/cm2. of ultraviolet rays.

858 The optimal integrated light amount is 100~10000mJ/cm2, and the more optimal value is 300~3000mJ/cm2.

859 The irradiator for performing such irradiation is preferably at least one selected from a high-pressure mercury ultraviolet irradiator, a metal halogen ultraviolet irradiator, and an electrodeless ultraviolet irradiator.

861 By setting the ultraviolet irradiation conditions with an illumination intensity of 50 mW/cm2 or more in the wavelength range of 200 to 400 nm to the above range, the amount of monomer components remaining in the adhesive layer can be reduced.

864 Furthermore, by setting the irradiation conditions within the above range, yellowing of the decorative layer due to ultraviolet rays can be suppressed.

[0108]

869 In the present invention, in addition to using ultraviolet rays with an illumination intensity of 50 mW/cm2 or more in the wavelength range of 200 to 400 nm to perform the irradiation step, it is preferable to use ultraviolet rays with an illumination intensity of 20 mW/cm or less in the wavelength range of 200 to 400 nm to perform the irradiation step.

873 It is better to use ultraviolet rays with an illumination intensity of 1~10mW/cm2 in the wavelength range of 200~400nm, and the best is 2~5mW/cm2 for irradiation.

875 The irradiator for performing such irradiation is preferably at least one selected from chemical lamps and/or black light.

877 By using these irradiators, preferably 0.01 to 30 minutes of irradiation, more preferably 0.1 to 20 minutes of

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

irradiation, the integrated light amount can be set to 10 to 1000mJ/cm2, more preferably 40 to 600mJ/cm2, particularly preferably Department: 100~400mJ/cm2.

880 By setting the ultraviolet irradiation conditions with an illumination intensity of 20 mW/cm2 or less in the wavelength range of 200 to 400 nm to the above range, the tracking properties of the adhesive layer can be improved during TOM molding.

[0109]

886 When the present invention uses ultraviolet rays with an illumination intensity of 20 mW/cm or less in the wavelength range of 200 to 400 nm for irradiation, it is preferably carried out before the step of irradiating with ultraviolet rays with an illuminance of 50 mW/cm or above in the wavelength range of 200 to 400 nm.

[0110]

892 By irradiating ultraviolet rays under the above conditions, the present invention can set the proportion of volatile substances contained in the adhesive layer below a predetermined value while increasing the degree of polymerization of the monomers.

[0111]

898 The laminated body of the present invention is preferably used for molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

900 By using the laminated body of the present invention, foreign matter such as dust can be suppressed from being bitten between the adhesive layer and the molded body during molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

903 Accordingly, the effect can be exerted by using the laminated body of the present invention for molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions.

[0112]

908 In this specification, molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions is so-called TOM molding.

910 The TOM molding method includes: a step of laminating an adhesive film on a molded body under vacuum conditions or reduced pressure conditions; and a step of press-bonding the adhesive film to the molded body using a difference in air pressure.

913 In addition, in this specification, when molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions, it does not include a method in which a vacuum hole is provided in the molded body so that the adhesive film is in close contact with the molded body.

916 Specifically, the forming system under vacuum conditions or reduced pressure conditions can be carried out using the "vacuum forming apparatus" described in Japanese Patent No. 3733564.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0113]

921 The present invention also relates to a method for manufacturing the decorative molded body as described above.

923 Specifically, the manufacturing method of the decorative molded body of the present invention includes the following steps: laminating the adhesive film on the molded body under vacuum or reduced pressure conditions; and pressing the adhesive film onto the molded body using air pressure difference under compressed air conditions. Steps connected to the formed body.

927 Furthermore, the manufacturing method of the decorative molded body of the present invention preferably includes the step of heating the surface of the laminate to 100 to 180° C after the step of crimping the adhesive film to the molded body.

930 In this case, when heating the surface of the laminated body, it is preferable to use an infrared heater.

[0114]

934 In addition, the adhesive film used in the manufacturing method of the decorative molded body of the present invention is the above-mentioned adhesive film, and the volatile substances contained in the adhesive layer are less than 50 ppm.

[0115]

940 The present invention also relates to a decorative molded article including an adhesive film composed of the decorative layer and the adhesive layer of the above-mentioned laminate, and a molded article decorated with the adhesive film.

943 The decorative forming system causes the adhesive film to adhere to part or all of the surface of the formed body.

945 That is, the decorative molding system laminates decorative layers via adhesive layers.

[0116]

949 FIG. 3 is a cross-sectional view illustrating the structure of the decorative molded body 100.

950 FIG. 3 shows a state in which the molded body 50 having recessed portions on the surface is decorated with the adhesive film 20 .

952 As shown in Figure 3, when molding under vacuum conditions or reduced pressure conditions, even if a vacuum hole is not provided in the molded body 50, the reverse push-out portion and the end roll-in portion can still be covered and formed.

955 In addition, decoration can be performed regardless of the material of the product.

956 Thereby, it is possible to decorate the surface of a molded object having complex three-dimensional concavities and convexities, and a decorated molded object 100 with high designability can be obtained.

[0117]

961 Examples of the molded body 50 include metal materials such as ED steel plates, Mg alloys, stainless steel

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(SUS), and aluminum alloys, or resin molded bodies. Preferably, they are resin molded bodies.

963 Preferably, for example, ABS resin (a copolymer of acrylonitrile, butadiene and styrene), AS resin (a copolymer of acrylonitrile and styrene), and AAS resin (a copolymer of acrylonitrile, acrylic acid and styrene) can be used.), acrylic resin, polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, nylon, polyacetal, polyphenylene ether, phenol resin, urea resin, melamine resin, liquid crystal polymer, polytetrafluoroethylene Ethylene, polyvinylidene fluoride, polystyrene, polyether styrene, polyacetal, polyetheretherketone, polyphenylene sulfide, polyetherimide, polyamideimide, polycarbonate, polyethylene, poly Acrylic, polystyrene, urethane resin, vinylidene chloride resin, vinyl chloride resin, etc.

970 These resins can also be blended.

971 For example, a polycarbonate-containing resin may be preferably used.

972 Resins containing polycarbonate, preferably: resin blended with polycarbonate and polybutylene terephthalate (PC PBT), resin blended with polycarbonate and ABS resin (PC ABS) , resin blended with polycarbonate and PET (PC PET), etc.

975 In addition, polypropylene (PP) can be used as a particularly preferred polyolefin resin.

[0118]

979 Specifically, preferred examples include ABS resin (copolymer of acrylonitrile, butadiene and styrene), AS resin (copolymer of acrylonitrile and styrene), AAS resin (acrylonitrile, acrylic acid and benzene). Copolymer of ethylene), acrylic resin, polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, nylon, polyacetal, polyphenylene ether, phenol resin, urea resin, melamine resin, liquid crystal polymer , polytetrafluoroethylene, polyvinylidene fluoride, polystyrene, polyetherstyrene, polyacetal, polyetheretherketone, polyphenylene sulfide, polyetherimide, polyamideimide, polycarbonate, Polyethylene, polypropylene, polystyrene, urethane resin, etc.

[0119]

989 The decorative molding system obtained by the present invention can be used, for example, in automobile parts (such as car bodies, bumpers, spoilers, mirrors, wheels, interior materials and other parts made of various materials), two-wheeled vehicles Parts, road materials (such as traffic signs, soundproof walls, etc.), tunnel materials (such as side wall panels, etc.), railway vehicles, furniture, musical instruments, home appliances, building materials, containers, office supplies, sporting goods, toys, etc.

[0120]

997 The features of the present invention will be described in more detail below with reference to Examples and Comparative Examples.

999 The materials, usage amounts, proportions, processing contents, processing sequences, etc. shown in the following examples can be appropriately changed without departing from the gist of the present invention.

1001 Therefore, the scope of the present invention is not limited to the specific examples shown below.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0121]

1005 On one side of an acrylic film (ACRYPLEN HBA001P made by Mitsubishi Rayon Co., Ltd., pencil hardness 2H, thickness 125 μm), a black ink (made by DIC, TRC1268) layer (colored layer) was completely formed using a gravure printing machine so that the thickness became 5 μm., obtain decorative layer 1.

[0122]

1011 On one side of 38 μm thick PET (LUMIRROR T60 manufactured by Toray Industries, Ltd.), a π-conjugated organic conductive material: poly(3,4) was coated so that the coating amount after drying would be 0.07 g/m2. - Ethylenedioxythiophene) DENATRON P-502S (manufactured by Nagase ChemteX) was treated with a dryer at 130° C. for 30 seconds.

1015 An antistatic layer is thus formed.

[0123]

1019 Next, on the opposite surface, 100 parts by mass of thermosetting polysiloxane (LTC300B manufactured by Toray Dow Corning Co., Ltd.) and a catalyst (Toray Dow Corning Co., Ltd.) were applied so that the dried weight became 0.1 g/m2. The release agent layer is formed by using a release agent consisting of 1 part by mass of SRX212 (manufactured by the company).

1023 Then, a dryer was used to perform treatment at 130° C. for 60 seconds to obtain the separator layer 1 .

[0124]

1027 In a reaction vessel in a nitrogen atmosphere, 95 parts by mass of 2-ethylhexyl acrylate and 5 parts by mass of acrylic acid were charged, and a initiator (2,2'-azobis(4-methoxy-2) was used , 0.01 mass part of 4-dimethylvaleronitrile)) was polymerized to obtain an adhesive 1 with a polymer concentration of 9% and a weight average molecular weight Mw of 1.5 million.

[0125]

1034 To 100 parts by mass of adhesive 1, add 0.1 part by mass of hexylene glycol diacrylate and 1 part by mass of benzyldimethyl ketal, and rinse with nitrogen to completely remove dissolved oxygen. The adhesive 1 is applied (wet lamination) between the release agent layer side and the ink layer side of the 130 μm decorative layer 1 so that the thickness of the adhesive layer becomes 50 μm.

1038 Then, a chemical lamp was used from the separator layer 1 side to irradiate the ultraviolet rays with a wavelength of 365 nm at an illumination intensity of 4 mW/cm2 and an integrated light amount of 300 mJ/cm2. Then, a high-pressure mercury lamp was used to irradiate the ultraviolet rays at a wavelength of 365 nm at an illumination intensity of 100 mW/cm2 and an integrated light amount of 100 mW/cm2. The laminated body 1 was obtained by irradiating the light intensity to 2000 mJ/cm2.

1043 The volatile substance contained in the adhesive layer of the laminate 1 was measured using a gas chromatography analyzer and the result was 5 ppm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0126]

1048 The separator layer 1 is removed from the laminated body 1 to form an adhesive film 1 .

1049 The adhesive film 1 is mounted on the TOM molding machine.

1050 A rainproof cover (manufactured by Panasonic Co., Ltd., model: WP9171) is installed on the TOM molding machine (Busch Vacuum Co., Ltd.) so that the outer (convex) side of the cover faces the adhesive layer of the adhesive film 1. Company-made, NGF forming machine).

1053 By laminating the adhesive film 1 on the above-mentioned molded article at 130° C. using a TOM molding machine, the decorative molded article 1 is obtained.

1055 Make 10 decorative molded bodies 1 in the same way.

[0127]

1059 In addition, the shape of the above-mentioned rainproof cover is shown in Figures 4(a)~(c).

1060 The rainproof cover shown in Figure 4(a)~(c) is 90mm in length (vertical) and 60mm in width (transverse) when viewed from above.

[0128]

1065 In addition to setting the thickness of the adhesive layer 1 to 75 μm and changing the separator layer 1 to the separator layer 2, the ultraviolet irradiation system is set to use a high-pressure mercury lamp with a wavelength of 365nm, an ultraviolet illumination of 300mW/cm2, and an integrated light amount of 3000mJ/cm2. The decorative molded body 2 was obtained in the same manner as in Example 1 except that the laminate 2 was obtained under the conditions.

1070 The volatile substances contained in the adhesive layer were measured and the result was 23 ppm.

[0129]

1074 On one side of 50 μm thick PET (LUMIRROR T60 manufactured by Toray Industries, Ltd.), apply glycerol monostearate so that the coating amount after drying becomes 0.15 g/m2, and use a dryer to perform 130° C, 30 Processed in seconds.

1077 An antistatic layer is thus formed.

[0130]

1081 Next, on the opposite surface, 100 parts by mass of thermosetting polysiloxane (LTC300B manufactured by Toray Dow Corning Co., Ltd.) and a catalyst (Toray Dow Corning Co., Ltd.) were applied so that the weight after drying would become 0.1 g/m2. The release agent layer is formed by using a release agent consisting of 1 part by mass of SRX212 (manufactured by the company).

1085 Then, a dryer was used to perform treatment at 130° C. for 60 seconds to obtain the separator layer 2 .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0131]

1089 In addition to replacing adhesive 1 with adhesive 3 and setting adhesive layer 3 to a thickness of 25 μm, a chemical lamp is used from the separator layer 2 side, and the illumination intensity of ultraviolet rays with a wavelength of 365 nm is 4 mW/cm2, and the integrated light intensity is 100 mJ/cm2. After irradiation, a high-pressure mercury lamp was used to irradiate ultraviolet light with a wavelength of 365 nm in such a manner that the illumination intensity became 100 mW/cm2 and the integrated light intensity became 2000 mJ/cm2 to obtain the laminated body 3. The decorative molded body was obtained in the same manner as in Example 2 except that the laminate 3 was obtained. 3.

1096 The volatile substance contained in the adhesive layer of the laminated body 3 was measured and the result was 3 ppm.

[0132]

1101 In a reaction vessel in a nitrogen atmosphere, 90 parts by mass of 2-ethylhexyl acrylate, 5 parts by mass of acrylic acid, and 5 parts by mass of iso-NER8 acrylate were filled with a starting agent (2,2'-azobis (4-Methoxy-2,4-dimethylvaleronitrile)) was polymerized in 0.01 parts by mass to obtain adhesive 3 with a polymer concentration of 8% and a weight average molecular weight Mw of 2 million.

[0133]

1108 In addition to replacing the adhesive 1 with the adhesive 4 to form the adhesive layer 4, and using the partition layer 3 to replace the decorative layer 1, a metal halide lamp is also used to replace the high-pressure mercury lamp. According to the wavelength of 365nm ultraviolet light, the illumination becomes 100mW/cm2, and the integrated light amount becomes Irradiate at 2000mJ/cm2 to form the structure of separator 1/adhesive layer 4/separator 3, then peel off separator 1, and use a roller laminating machine to laminate decorative layer 1 on the exposed adhesive layer 4. Except for obtaining the laminated body 4, the decorative molded body 4 was obtained in the same manner as in Example 1.

1115 The volatile substance contained in the adhesive layer of the laminated body 4 was measured and found to be 14 ppm.

[0134]

1120 In a reaction vessel in a nitrogen atmosphere, 95 parts by mass of butyl acrylate and 5 parts by mass of 2-hydroxymethylacrylate were charged, and a initiator (2,2'-azobis(4-methoxy- A polymerization reaction was carried out with 0.01 parts by mass of 2,4-dimethylvaleronitrile) to obtain a solution 4 with a polymer concentration of 11% and a weight average molecular weight Mw of 1 million.

1124 15 parts by mass of a rosin-based adhesive agent (KE311 manufactured by Arakawa Chemical Co., Ltd.) was added to the solution 4 and stirred to obtain the adhesive agent 4.

[0135]

1129 Mix silver nanowires (CST-NW-S40 made by Cold Stones) and polyester adhesive (PESRESIN A-645GH

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

made by Takamatsu Grease) so that the dry weight becomes 20:80, and then apply Spread on one side of 50 μ m thick PET (LUMIRROR T60 manufactured by Toray Industries).

1132 The coating amount is such that the coating amount after drying becomes 0.01 g/m2, and the coating is performed in a clean room (level 1000).

1134 Then, a dryer is used to perform treatment at 130 ° C. for 30 seconds, thereby forming the antistatic layer D.

[0136]

1138 Next, on the opposite surface, 100 parts by mass of thermosetting polysiloxane (manufactured by Toray Dow Corning Co., Ltd., LTC300B) and a catalyst (Toray Dow Corning Co., Ltd.) were applied so that the weight after drying became 0.1 g/m2. The release agent layer is formed by using a release agent consisting of 1 part by mass of SRX212 (manufactured by the company).

1142 Then, a dryer was used to perform treatment at 130 ° C. for 60 seconds to obtain the separator layer 3 .

[0137]

1146 Except that the adhesive 1 is replaced by the adhesive 5 and the thickness of the adhesive layer 5 is set to 25 μ m, the laminate 5 is produced in the same manner as in Example 4, and the decorative molded body 5 is obtained.

[0138]

1152 The volatile substance contained in the adhesive layer of the laminated body 5 was measured and the result was 4 ppm.

[0139]

1157 In a reaction vessel in a nitrogen atmosphere, 90 parts by mass of 2-ethylhexyl acrylate and 10 parts by mass of acrylic acid were charged, and a initiator (2,2'-azobis(4-methoxy-2) was used , 4-dimethylvaleronitrile)) 0.01 mass part was polymerized to obtain a solution 5 with a polymer concentration of 11% and a weight average molecular weight Mw of 1.5 million.

1161 To this solution 5 were added 10 parts by mass of a terpene-based tackifier (TH130 manufactured by Yasuhara Chemical Co., Ltd.) and an aliphatic hydrocarbon-based tackifier (ARKON M100 manufactured by Arakawa Chemical Co., Ltd.) and stirred to obtain the adhesive agent 5.

[0140]

1167 The laminate 6 was produced in the same manner as in Example 2 except that the thickness of the adhesive layer was set to 200 μ m and the separator layer 2 was replaced by the separator layer 4 . Thus, the decorative molded body 6 was obtained.

1170 The volatile substance contained in the adhesive layer of the laminated body 6 was measured and the result was 30 ppm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0141]

1175 On one side of 38 μm thick PET (LUMIRROR T60, manufactured by Toray Industries, Ltd.), thermosetting polysiloxane (LTC300B, manufactured by Toray & Dow Corning Corporation) is coated so that the weight after drying becomes 0.1g/m2.) and a release agent consisting of 100 parts by mass and 1 part by mass of a catalyst (manufactured by Toray Dow Corning Corporation, SRX212) to form a release agent layer.

1180 Then, a dryer was used to perform treatment at 130° C. for 60 seconds to obtain the separator layer 4 .

[0142]

1184 Although the adhesive film 11 from which the separator layer 4 has been peeled off the laminated body 11 was used to obtain the decorative molded body 11, when the TOM molding machine was used for processing at 130° C, the adhesive layer foamed, and a good decorative molding could not be obtained. body.

1187 The volatile substance contained in the adhesive layer of the laminated body 11 was measured and the result was 80 ppm.

[0143]

1192 On the release agent layer of the separator layer 4, apply the adhesive 11 so that the thickness after drying becomes 25 μm, dry it at 90° C for 10 minutes, and then use a roller laminating machine to laminate the decorative layer 1 to obtain Laminated body 11.

[0144]

1198 65 parts by mass of butyl acrylate, 30 parts by mass of methacrylate, and 5 parts by mass of acrylic acid were put into a reaction vessel (equipped with a temperature controller, a mixer, and a refluxer) in a nitrogen atmosphere, and 200 parts by mass of ethyl acetate were added. , and 0.1 parts by mass of azobisisobutyronitrile were polymerized to obtain polymer A.

1202 The weight average molecular weight Mw of the obtained polymer A was 800,000.

1203 The obtained polymer A, poly- α -methylstyrene (molecular weight Mw=850,000, Tg=105° C, manufactured by Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), and cross-linking agent (manufactured by Mitsubishi Gas Chemical Co., Ltd., TETRAD-X) were calculated according to the dry weight. The ratio is 98:10:2, and the adhesive 11 is obtained.

[0145]

1210 Although the adhesive film 12 from which the separator layer 2 has been peeled off the laminated body 12 is used to obtain the decorative molded body 12, when processing is performed at 130° C using a TOM molding machine, foaming occurs in the adhesive layer, and a good decorative molding cannot be obtained. body.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1214 The volatile substance contained in the adhesive layer of the laminated body 12 was measured and the result was 140 ppm.

[0146]

1219 The laminate 12 was obtained in the same manner as in Comparative Example 1 except that the adhesive 12 was applied to the release agent layer of the separator layer 2 so that the thickness after drying would be 75 μm.

[0147]

1225 65 parts by mass of butyl acrylate, 30 parts by mass of methacrylate, and 5 parts by mass of 2-hydroxyethylacrylate were put into a reaction vessel (equipped with a temperature controller, a stirrer, and a refluxer) in a nitrogen atmosphere, and added 200 parts by mass of ethyl acetate and 0.1 parts by mass of azobisisobutyronitrile were polymerized to obtain polymer B.

1229 The weight average molecular weight Mw of the obtained polymer B was 800,000.

[0148]

1233 The obtained polymer B, a cross-linking agent (manufactured by Mitsubishi Gas Chemical Co., Ltd., TETRAD-X) and bistrifluoromethanesulfonimide were prepared so that the dry weight ratio became 96:2:2, thereby obtaining adhesive 12 .

[0149]

1239 Although the adhesive film 13 from which the separator layer 1 has been peeled off the laminated body 13 was used to obtain the decorative molded body 13, when the TOM molding machine was used for processing at 130° C, the adhesive layer foamed, and a good decorative molding could not be obtained. body.

[0150]

1245 The laminate 13 was obtained in the same manner as in Example 1 except that the high-pressure mercury lamp was used to set the illumination intensity of ultraviolet light with a wavelength of 365 nm to 100 mW/cm2 and the integrated light amount to 50 mJ/cm2.

1248 The volatile substance contained in the adhesive layer of the laminated body 13 was measured and the result was 610 ppm.

[0151]

1253 Although the adhesive film 14 from which the separator layer 1 has been peeled off the laminated body 14 was used to obtain the decorative molded body 14, when the TOM molding machine was used for processing at 130° C, the adhesive layer foamed, and a good decorative molding could not be obtained. body.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0152]

1259 The partition 1/adhesive layer 4 was made in the same manner as in Example 4, except that a metal halide lamp was used to irradiate the ultraviolet rays with a wavelength of 365 nm with an illumination intensity of 100 mW/cm2 and an integrated light intensity of 50 mJ/cm2. /Configuration of the separator 3: Next, the separator 1 is peeled off, and the decorative layer 1 is bonded to the exposed adhesive layer 4 using a roller laminating machine to obtain the laminate 14.

1264 The volatile substance contained in the adhesive layer of the laminated body 14 was measured and found to be 310 ppm.

[0153]

1269 The surface resistance was measured using Hiresta UX MCP-HT800 (manufactured by Mitsubishi Chemical Analytech Co., Ltd.) after leaving the laminated body in a humidity-controlled environment of 23° C. and 50% H for 1 day.

[0154]

1275 When the adhesive films of Examples 1 to 6 and Comparative Examples 1 to 4 were formed, those in which foaming did not occur were rated as having good formability (◯).

1277 Those in which foaming was observed during film formation were rated as having poor formability (×).

1278 The results are shown in Table 1.

[0155]

1282 Observe the surface of a decorative molded article using a laminate (adhesive film) that has been aged at 23° C and a relative humidity of 50%, and measure the number of convex defects on the surface.

1284 The upper surface of the decorative molded objects obtained in each example and comparative example (the area corresponding to the upper surface in Figure 4(a)) was observed using a laser microscope (VK-X100, manufactured by KEYENCE), and those with a height of 3 μm or more were considered defects. and calculate the quantity.

1288 In addition, the number of defects is the average number of defects in the same area of 10 decorative molded bodies produced in the same manner in each of the Examples and Comparative Examples.

[0156]

1293 The surface of the decorative molded article using a laminate (adhesive film) that has been aged at 15° C and a relative humidity of 30% is observed in the same manner as above, and the number of defects is counted and the average value is obtained.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0157]

1299 Attach the 25 × 50mm test piece to the ABS board, perform pressure bonding (2kg roller, 1 reciprocation), and heat treatment (130° C, 1 minute). After leaving it for 24 hours, use a tensile testing machine. When the test piece is peeled off under the conditions of a peeling speed of 300mm/min, a peeling angle of 180 degrees, a measurement temperature of 23° C, and a measurement humidity of 50%, the force required for peeling is measured.

[0158]

1307 The decorative molded body was placed in an environment of 80° C for 500 hours. After being placed at room temperature, 11 vertical and horizontal cutting marks were made on the surface of the film at intervals of 2 mm to make 100 checkerboards.

1310 It is expressed by the number of squares that remain without peeling off when the transparent tape is tightly adhered to the surface and then peeled off.

[0160]

1315 When the adhesive film obtained in the Example was used for TOM molding, the TOM moldability was good.

1317 On the other hand, when TOM molding was performed using the adhesive film obtained in the comparative example, foaming occurred from the adhesive layer.

[0161]

1322 Furthermore, the laminated body obtained in the Example has few defects and exhibits good adhesion to the molded body.

1324 Furthermore, it was found that the decorative molded article obtained in the Example has excellent durability.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: TW201838822 (A) — 2018-11-01

Transfer foil, use thereof, a method for producing a transfer foil, and a method for producing an injection-moulded article decorated using a transfer layer of a transfer foil

Inventor(s): SCHMIDT JURGEN [DE]; KOTT WOLFGANG [DE] ± (SCHMIDT, JURGEN, ; KOTT, WOLFGANG)

Applicant(s): LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE] ± (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG)

Classification: **- international:** ***B29C45/14; B29C45/16; B32B27/20; B32B27/40; B32B7/06; B41M3/12; B44C1/16***

- cooperative: **B29C45/14811 (EP)**; **B32B27/08 (EP, US)**; **B32B27/283 (EP)**; **B32B27/302 (EP)**; **B32B27/32 (EP)**; **B32B27/36 (EP)**; **B32B27/365 (EP)**; **B32B27/40 (US)**; **B32B3/00 (EP, KR)**; **B32B3/263 (US)**; **B32B7/06 (EP, US)**; **B32B7/12 (EP)**; **B44C1/1712 (EP, KR)**; **B44C1/1729 (EP, KR)**; B29C2037/0042 (EP, KR); B32B2255/10 (EP, US); B32B2255/205 (EP, US); B32B2255/24 (EP); B32B2255/26 (EP, US); B32B2255/28 (US); B32B2305/72 (US); B32B2307/30 (EP); B32B2307/402 (EP); B32B2307/406 (EP); B32B2307/408 (EP); B32B2307/41 (EP); B32B2307/412 (EP); B32B2307/416 (EP); B32B2307/418 (EP); B32B2307/536 (EP); B32B2307/584 (EP); B32B2307/706 (EP); B32B2307/708 (EP); B32B2307/712 (EP); B32B2307/732 (EP); B32B2307/748 (EP); B32B2375/00 (US); B32B2451/00 (EP, US); B32B2457/00 (EP); B32B2509/00 (EP); B32B2605/08 (EP); B32B2605/12 (EP); B32B2605/18 (EP)

Application number: TW20180102401 20180123

Priority number(s): DE201710101595 20170127

Also published as: BR112019014172 (A2) CA3049611 (A1) CN110225831 (A) DE102017101595 (B3) EP3573841 (A1) more

Abstract of TW201838822 (A)

The invention relates to a transfer foil, in particular a hot-stamping foil, which comprises a carrier foil and, provided on the carrier foil and removable from the carrier foil, a transfer layer which has a topcoat, wherein a master structure is moulded on the carrier foil on its side facing the transfer layer, and wherein the topcoat comprises a patterning with a structure that complements the master structure.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

201838822

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201838822 A

(43)公開日： 中華民國 107 (2018) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：107102401 (22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 01 月 23 日

(51)Int. Cl.： *B32B27/40 (2006.01)* *B32B27/20 (2006.01)*
B32B7/06 (2006.01) *B29C45/14 (2006.01)*
B29C45/16 (2006.01) *B44C1/16 (2006.01)*
B41M3/12 (2006.01)

(30)優先權：2017/01/27 德國 102017101595.7

(71)申請人：德商利昂哈德 庫爾茲公司 (德國) LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG (DE)
德國

(72)發明人：史密特 尤爾根 (DE)；柯特 沃夫岡 KOTT, WOLFGANG (DE)

(74)代理人：黃耀霆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：44 項 圖式數：7 共 34 頁

(54)名稱

轉印膜、轉印膜之應用、轉印膜製造方法以及用轉印膜之轉印層裝飾的射出成型品的製造方法

(57)摘要

本發明係關於一種轉印膜，尤指一種熱壓印膜，其包含一載體膜和一設於該載體膜上且可從該載體膜剝離的轉印層，該轉印層具有一面漆層，在該載體膜面向轉印層的一側上，形成一主結構，該面漆層具有一個與所述主結構互補的結構。

指定代表圖：

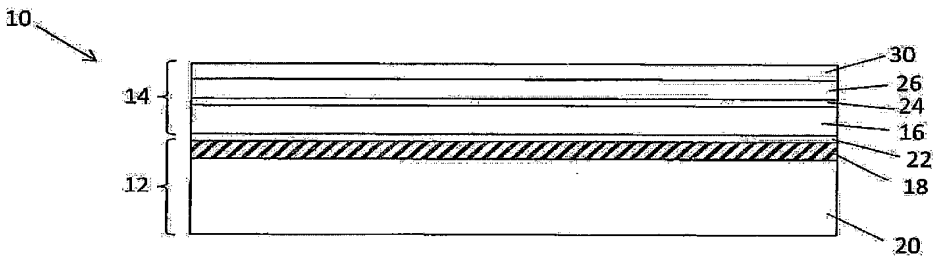


圖 1

符號簡單說明：

10・・・轉印膜
12・・・載體膜
14・・・轉印層
16・・・面漆層
18・・・結構漆
20・・・載體層
22・・・剝離層
24・・・中介層/助黏劑
26・・・裝飾層
30・・・黏著劑層/底漆層

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】（中文/英文）

轉印膜、轉印膜之應用、轉印膜製造方法以及用轉印膜之轉印層裝飾的射出成型品的製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種轉印膜、此轉印膜之應用以及一種轉印膜製造方法，此外本發明亦關於一種方法，尤指一種模內裝飾（In-Mold-Decoration, IMD）方法，用於製造用轉印膜之轉印層裝飾的射出成型品。

【先前技術】

【0002】 按，由一層薄膜和一個塑膠模體組成複合模製件，是很久以來已知的技術。而具有透過觸覺可以感覺其性質之表面的複合模製件，越來越受到重視，尤其是具有柔軟觸感的塗層的複合模製件。根據不同塗層的性質，這些複合模製件的表面會給予天鵝絨般的、橡膠似的或者也有柔軟的觸感。這類模製件在通訊裝置以及車輛、船及飛機製造上的應用，越來越普遍。

【0003】 一般複合元件係由一層柔軟觸感層及一個塑膠部件組成，藉由事後將該部件上漆，而製成所述複合元件。其中，將具有色素、填充料等的漆料，直接以潤溼狀態施覆於整面。然後色素、填充料等等的細小微粒會在乾燥的表面上，呈現出視覺變化，並且在撫摸或觸摸時，經由改變的摩擦進而產生了觸覺上的柔軟觸感效果。例如，在撫摸或觸摸時，隨著摩擦增加而產生消光情況，即是一種視覺變化。

【0004】 然而，這種事後再進行而且還整面施覆該柔軟觸感層的作

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

法，存在有許多缺點。其中之一是此作法需要很多工作步驟，而這些工作步驟有部分必須人工執行。再者，產品不良率相對較高。此外，所述方法需要很大的層體厚度，使得成本及材料消耗隨之增加。況且從表面凸起的微粒會造成表面容易刮傷。前述已知的作法另一個重要的限制是，如果整面施覆柔軟觸感層，那就無法產生裝飾或圖案，也就是無法形成局部的柔軟觸感層。

【發明內容】

【0005】 本發明之目的，在於提供一種轉印膜，尤其是一種具有柔軟觸感效果的轉印膜，其應用範圍廣泛，尤其也可應用於模內裝飾的範圍，不影響其觸覺方面的性質。

【0006】 為達到上述目的，本發明提供一種轉印膜，尤指一種熱壓印膜，其包含一載體膜和一設於該載體膜上且可從該載體膜剝離的轉印層，該轉印層具有一面漆層，在該載體膜面向轉印層的一側上，形成一主結構，該面漆層具有一個與所述主結構互補的結構。

【0007】 為達到上述目的，本發明另外提供一種轉印膜的製造方法，尤指一種將轉印膜應用為模內裝飾柔軟觸感薄膜（IMD-Soft-Touch-Film）的方法，該轉印膜包含一載體膜和一設於該載體膜上且可從該載體膜剝離的轉印層，該轉印層具有一面漆層，將一主結構形成於該載體膜內或在該載體膜內產生一個主結構，具體而言是一個主要浮雕結構，將該面漆層施覆到所述主結構上，在該載體膜的面漆層內形成一個與所述主結構互補的結構。

【0008】 為達到上述目的，本發明進一步提供一種方法，尤指一種模內裝飾方法，用於製造用轉印膜之轉印層裝飾的射出成型品，所述方法具有下列步驟：將一層本發明之轉印膜設置於一射出成型模具內；使用塑膠射出材料，對該轉印膜背面射出成型；將該轉印膜連同主結構一起從該轉

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

印膜的轉印層撕下。

【0009】 藉由本發明，可以得到一種具有柔軟觸感的轉印膜或轉印膜的轉印層，其中可自由選擇該薄膜的裝飾，也就是說不像整面噴漆時只限定於一個顏色。而且形成的區域可以具有不同的視覺性質，尤其是反射、吸收、折射指數方面的視覺性質，例如平光/亮光效果，所述各個效果會對應配合各使用目的。此外，該薄膜很適合使用於模內裝飾方法。

【0010】 具體來說，本案藉由該主結構對上述面漆層的表面予以結構化，即可達到上述目的。藉此，可以控制該面漆層的功能性質，如此一來特別是表面的觸感，尤指抓緊力、指紋敏感度、拒污及/或拒液體功能及/或平光化程度，皆可予以控制。引入該面漆層內的結構，尤其有助於達到轉印膜的柔軟觸感效果，特別是轉印膜之轉印層的柔軟觸感效果。

【0011】 本發明所謂的柔軟觸感效果，係指一種產生讓人感到舒服、天鵝絨般柔軟的觸感，很像桃子表皮。而使用於面漆層的漆料，其表面上尤其具有柔軟的抓緊力。整體而言，具有柔軟觸感效果的漆料在其表面上，尤其具有觸覺上可以感受到的效果。

【0012】 藉由本發明，進一步可使面漆層在不需要包含色素，尤其是微粒及/或固體微粒的情況下，具有一個結構；具體而言，只要透過將主結構成型於該面漆層內，即可達到此目的。具體而言，這表示該主結構為凹陷狀，並在面漆層內留下對應的凹槽。整體而言藉由本發明的薄膜，可以透過提高摩擦等方法改善觸覺性質，以及改善視覺性質。另外，也可降低指紋敏感度。

【0013】 較佳地，使面漆層具有柔軟觸感效果。最理想的情況是，將面漆層形成為柔軟觸感漆。

【0014】 有利的設計是，一結構漆具有該主結構，而該結構漆較佳地具有一個凸出結構或表面。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【0015】 所述載體膜可以由一結構漆，特別是由一種具有支撐自己能力的結構漆所組成。若該結構漆是具有支撐自己能力的結構漆，則較佳地由矽氧樹脂所形成。有利的設計是，該結構漆的肖氏 A 類（Shore A）硬度介於 10 與 50 之間。

【0016】 所述具有支撐自己能力的結構漆的厚度，較佳地介於 10 μm 與 5000 μm 之間，尤其是介於 10 μm 與 500 μm 之間，尤其較佳地介於 10 μm 與 250 μm 之間。較佳地，係透過壓印將該主結構形成於結構漆內。所述具有支撐自己能力的結構漆，例如可以是一個直接被結構化、具有支撐自己能力的薄膜，透過壓印/複製及/或蝕刻及/或鏤刻及/或雷射結構化，將一個結構形成於該薄膜材料內。

【0017】 所述載體膜較佳地具有一載體層及一結構漆，該結構漆朝轉印層方向設於載體層上。該載體層較佳地由丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯/聚碳酸酯（ABS/PC）、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、聚碳酸酯（PC）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚乙烯（PE）及/或聚對亞苯（Poly(p-phenylene), PPP）所組成。載體層的厚度最好是介於 5 μm 與 500 μm 之間，尤其是介於 6 μm 與 100 μm 之間。

【0018】 該結構漆較佳地整面設置於載體層上，這表示結構漆係延伸經過整個載體層。不過，結構漆也可以只設置於載體層的局部，也就是只設置在其部分區域上。較佳地，將該結構漆設於載體層上的裝飾部內。透過僅在載體層上部分區域塗覆該結構漆，整體上可以達到平光/亮光效果。不同的平光及/或亮光區域除了不同的視覺性質外，在反射、吸收及/或折射指數方面，特別是透過不同的摩擦及不同的觸覺性質而顯現其特徵。

【0019】 其中，用人類單純肉眼可以感覺出一個平光區域與一個平光效果較弱的區域，特別是指一個亮光區域或者也可是一個亮光效果更強的區域之間的視覺差異，尤其是用 Byk-Gardener 的測量器 micro-gloss 在測

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

量角度 60°下所測量出視覺上可以感受到的亮光差異度 2 以上的視覺差異。

【0020】 若結構漆設置於載體層上的裝飾部內或其部分區域內，則較佳地，存有產生平光效果的區域，也就是特別是指結構漆所在的那些區域，以及存有保持亮光的區域。這裡所說的亮光區域可以是載體層的表面，不過也可以在沒有結構漆的那些區域內，施覆另一漆層，特別是一種平滑漆到該載體層上。

【0021】 較佳地，該主結構或者該結構漆及/或該面漆層，在至少部分區域內具有一個同質的表面結構。本發明所謂的同質表面結構，特別是指一種較佳地在一個平面區域內顯現為單一化的表面，而在此平面區域內看不到視覺上的表面瑕疵。

【0022】 所述結構漆較佳地由三聚氰胺（melamine）、聚氨基甲酸酯（PU）、聚丙烯酸酯（polyacrylate）、多元醇（polyol）、異氰酸酯（isocyanate）及/聚氯乙烯（polyvinyl chloride）所組成，有利的設計是，該結構漆的厚度介於 0.1 μm 與 10 μm 之間，尤其是介於 0.5 μm 與 7 μm 之間。

【0023】 有利的設計是，該主結構或者該結構漆的結構深度介於 1 μm 與 10 μm 之間，較佳地介於 2 μm 與 4 μm 之間，尤其是介於 3 μm 與 4 μm 之間。透過這樣的結構深度，可使面漆層達到特別好的柔軟觸感效果。

【0024】 不過，所述結構深度也可以更大一些。較佳地，係將主結構或者結構漆設計成具有較大的微粒或者粒子，即可達到較大結構深度的目的。藉由選擇具有對應大小的微粒或者粒子，可使該主結構或者該結構漆的結構深度盡可能配合各使用情況。理想的情況下，該主結構或者結構漆具有微粒大小約 6 μm，較佳地 8 μm 的填充料。基本上，也可以採用大小為 15 μm 的微粒，其中可採用的填充料有矽氧樹脂珠粒、礦物填充料（例如金剛砂或磨碎的河流砂石）、無機的填充料（例如 SiO2）及/或也可採用聚氨酯（polyurethane）粒子。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【0025】 有利的設計是，該主結構或者該結構漆具有形成結構的微粒，較佳地，約 50%至 80%所述形成結構微粒的大小介於 2 μm 與 4 μm 之間，剩餘的微粒，特別是剩餘的 20%至 50%，係由較大的微粒形成。較大微粒的大小例如可以介於 6 μm 與 15 μm 之間。

【0026】 所述微粒原則上沒有固定於一個固定的形式，這些微粒不僅可以特別是有稜有角的碎片，也可以是形成為球形。理想的情況是，位於該主結構或者該結構漆內的微粒有不同的形狀。有利的設計是，能配合各種需求而對應形成所述微粒的形狀。

【0027】 有利的設計是，該主結構或者該結構漆能具有一個化學惰性表面。本發明所謂的化學惰性表面，特別是指一個在各自給予的條件下，不會與例如空氣、水、面漆層等潛在的反應對象產生反應，或者只會產生微乎其微的反應。如此一來，即可確保面漆層與主結構之間不會產生連結或合為一體，因此可以將面漆層與主結構分離。

【0028】 較佳地，該結構漆具有至少一可經紫外線固化的成分及/或至少一異氰酸酯成分及/或至少一三聚氰胺成分。

【0029】 有利的設計是，該面漆層係由長鏈聚合物組成，該等聚合物可以經由交叉鏈接而形成。較佳地，以紫外線固化及/或化學反應為基礎，達到所述交叉鏈接之目的。

【0030】 所述面漆層較佳地由多元醇、聚氨基甲酸酯（PU）、由聚氨基甲酸酯（PU）及多元醇組成的共聚物以及/或由聚氨基甲酸酯（PU）及聚丙烯酸酯組成的共聚物所形成。理想的情況是，該面漆層係由聚氨基甲酸酯（PU），特別是其分子量介於 2,000 與 8,000 之間的聚氨基甲酸酯（PU）所形成。較佳地，經由一種共黏合劑，例如經由多元醇及/或經由三聚氰胺樹脂，或使用一種異氰酸酯黏合劑，將聚氨基甲酸酯（PU）配製成一種柔軟觸感漆。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【0031】 有利的設計是，該面漆層的厚度介於 0.5 μm 與 100 μm 之間，尤其介於 0.2 μm 與 50 μm 之間，特別較佳地介於 5 μm 與 30 μm 之間。

【0032】 該面漆層，尤其是該面漆層的黏結劑基質，可以具有填充料，較佳地是由聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、矽氧樹脂、聚氨基甲酸酯、各種共聚物及/或礦物質組成的珠狀填充料。此外，該面漆層，尤其是該面漆層的黏結劑基質，可以具有含有矽氧樹脂的丙烯酸酯、含有矽氧樹脂的聚氨基甲酸酯、油、蠟及/或蠟分散液。透過使用這類的添加劑或者填充物，可以提高面漆層的彈性及/或強化與此相關、作為所謂「觸感（feel）」的觸覺性質。

【0033】 有利的設計是，該面漆層具有矽氧樹脂。使用矽氧樹脂的好處是，可以使面漆層比較不容易被刮傷、抓緊力比較強以及提高表面精度（surface finish）。進一步可以藉由使用矽氧樹脂，控制面漆層與結構漆之間的剝離性質。

【0034】 較佳地，該面漆層具有可經紫外線固化的成分。有利的設計是，其中該等可經紫外線固化的成分係用來作為次要黏合劑或主要黏合劑。

【0035】 該面漆層的亮光度可以介於 20 與 60 之間，較佳地介於 30 與 50 之間。其中，這些相較下比較高的亮光度，較佳地是用 BYK-Gardener 的測量器 micro-gloss 在測量角度 85°下進行測量的。

【0036】 為了再一次平光化該面漆層，面漆層可以具有平光化劑，其中可採用的填充料有矽氧樹脂珠粒、礦物填充料（例如金剛砂或磨碎的河流砂石）、無機的填充料（例如 SiO2）、聚四氟乙烯（PTFE, Teflon®）或也可採用聚氨酯粒子。

【0037】 理想的情況是，該面漆層的應變達至少 50%，較佳地達至少 100%，尤其較佳地達至少 200%，藉此可以使該面漆層具有成型能力。因為面漆層具有這樣的應變行為，轉印膜特別適合應用於模內裝飾（IMD）

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

方法。在模內裝飾（IMD）程序中進行成型期間，載體膜會吸收大部分的拉力。透過面漆層的應變性質，特別是可以確保面漆層抵靠於射出成型工具的輪廓時，尤其是儘管有拉扯或微裂痕，也不會有損壞的情形。所述應變數值係使用位於德國烏姆（Ulm）的 Zwick GmbH & Co. KG 公司的測試機 Zwick Z005，在標準化的拉力試驗（DIN 53504, ISO 37）中所測試出的結果。

【0038】 如果面漆層可以承受高至 200 度的溫度，則是有利的。因為尤其是在模內裝飾（IMD）進行程序中，這樣的設計可以確保該面漆層可以經得起射出成型材料造成的熱應力，尤其是不會造成面漆層的結構或者表面產生改變。

【0039】 所述面漆層或者面漆層的表面，較佳地可以經得起異丙醇（isopropanol）及丁酮（MEK）等溶劑的傷害，經得起陽光、雨及/或露水等風化作用，經得起咖啡等食物的傷害，經得起清潔劑及/或經得起機械性應力的傷害，以及經得起高熱應力的傷害。

【0040】 所述面漆層的硬度例如可以是一支鉛筆的中度的硬度（hard black, HB），而鉛筆的硬度尤其是使用位於德國埃爾夫茨塔特（Erfstadt）的 mtv Messtechnik 公司的鉛筆硬度測試器 SH3000，根據 ASTM 3363 所測量出。其中，以界定的角度及負荷，將各層級硬度的鉛筆推過待檢測的表面。尤其 ASTM D 3363 是以最硬的鉛筆先測試，然後接著是以硬度越來越小的鉛筆測試，進而檢測出哪個次軟的鉛筆不（再）會損壞塗層，以及哪個次軟的鉛筆不（再）會刮傷塗層。將面漆層的表面結構與軟度結合之後，可以進一步改善面漆層的觸覺性質。再者，會產生一個強烈平光化的效果。整體而言，可以達到一個明顯的柔軟觸感效果。可以想像的是，面漆層的硬度比主結構、結構漆/或模內裝飾薄膜的已知保護漆層的硬度還小。

【0041】 如果在面漆層與主結構之間設有一剝離層，會是有利的。藉

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

由所述剝離層，可以讓轉印層確實從載體膜剝離。此外，如果主結構或者結構漆含有對應的添加劑，例如矽氧樹脂、脂肪族化合物等，也可避免面漆層與主結構或者結構漆之間的附著力太強。不過，面漆層也可含有對應的添加劑，例如矽氧樹脂、脂肪族化合物等。

【0042】 為了能完善地加工轉印膜，特別是以沖壓、輥壓或模內裝飾方法等典型的裝飾方法，漆層與主結構或者結構漆之間的附著強度，較佳地介於 3N/m 與 40 N/m 之間，特別較佳地介於 10 N/m 與 30 N/m 之間。藉此，整體上可以輕鬆、確實地將轉印層從載體膜剝離。對此，特別是以 180°C 的溫度和 13 m/min 的速度，將寬度 35 mm 和長度 150 mm 的轉印層壓印到一個丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）板上。其中較佳地，在室溫（20°C）下以一台拉力測量機器 Zwick/Roell Z 1.0 測量剝離力。對此，所述轉印層尤其是以 90 度的角度以及 150 mm 的測離路徑，從所述 ABS 板撕下，如此即可測得該剝離力道。

【0043】 所述剝離層的厚度較佳地介於 0.001 μm 與 2 μm 之間，尤其是介於 0.05 μm 與 1 μm 之間。所述剝離層可以由一種蠟組成或者具有一種蠟，這個蠟可以例如是巴西棕櫚蠟（carnauba wax）、二十八酸酯（montanic acid ester）、聚乙烯蠟（polyethylene wax）、聚酰胺蠟（polyamide wax）或聚四氟乙烯蠟（PTFE wax）。不過，另外矽氧樹脂等表面活性的物質也適合作為剝離層。由三聚氰胺-甲醛樹脂交叉鏈接之漆料所組成的薄層，也可以用作剝離層。

【0044】 有利的設計是，在面漆層遠離該載體膜的一側設有一中介層，特別是一助黏層或者一助黏劑。所述中介層的作用，特別是讓面漆層與轉印層其它層體之間能產生非常良好的附著力。另外，所述中介層尤其用作障礙層，避免從外面滲透到面漆層內的物質，也滲透到轉印層的其它層體內。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【0045】 較佳地，所述中介層具有交叉鏈接的丙烯酸酯（acrylate），尤其是聚丙烯酸酯（polyacrylate）、聚酯樹脂（polyester resin）、醇酸樹脂（alkyd resin）及其變體、胺基樹脂（amino resin）、醯胺樹脂（amido resin）或酚樹脂（phenolic resin）。可以使用異氰酸酯（isocyanate）作為交叉鏈接成分，在此基本上所有常用的交叉鏈接方式都可使用。可以使用紫外線進行交叉鏈接，以及使用雙固化系統，尤其是一種根據外在輻射能源以及額外根據化學反應進行的交叉鏈接方式。

【0046】 理想的情況是，該中介層的厚度介於 0.1 μm 與 10 μm 之間，較佳地介於 0.5 μm 與 5 μm 之間，特別較佳地介於 0.3 μm 與 4 μm 之間。

【0047】 此外，該轉印膜，尤其是該轉印層，可以具有一裝飾層，尤其是至少一彩色層及/或至少一鍍金屬層及/或至少一黏著劑層或者說一底漆層。其中，可以整面，或只有局部或者說某些區域上施覆所述各層體。

【0048】 所述裝飾層可以具有一層或多層的局部或整面的彩色層，用以產生一個圖樣及/或一個圖案。這些彩色層尤其也可以準確套合到柔軟觸感漆各個具有反射、吸收及/或折射指數等方面不同視覺性質的局部區域。裝飾層的厚度較佳地介於 0.1 μm 與 10 μm 之間，特別介於 0.5 μm 與 5 μm 之間。

【0049】 所謂的套準（register）或對準，或者說套準精確度或對準精確度，是指兩個或多個元件及/或層體相互對準的位置精確度。其中，套準精確度應該在一個預定的公差內移動，與此同時盡可能的低。同時，多個元件及/或層體彼此套準的精確度是一個提高程序可靠度的重要特徵。其中，尤其可以透過使用感測器的對準標記或套準標記，最好是視覺上可偵測出的對準標記或套準標記，進行位置精準的定位。其中，對準標記或套準標記可以是特殊的、分開的元件或區域或層體，或者本身是待定位的元件或區域或層體的一部份。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【0050】 裝飾層可以具有一複製層，其中，有數個產生繞射及/或折射作用的微結構或巨觀結構，成型在該複製層內。較佳地，這個複製層設有一反射層，所述反射層可以是一層由鍍金屬層及/或一層具有高折射指數（High Refractive Index, HRI）的高折射指數層所組成。該反射層可以是不透明、半透明或透明的。

【0051】 可以將下列結構其中之一或多個成型在該複製層內：一繞射結構、一零階繞射結構、一閃耀光柵、一巨觀結構（尤其是一透鏡結構或微稜鏡結構）、一鏡面、一平光結構（尤其是一非均質平光結構或均質平光結構）。

【0052】 複製層內的各結構可以是一圖樣及/或圖案，這個圖樣或者圖案尤其也可以準確套合到裝飾層的各彩色層及/或準確套合到柔軟觸感漆各個局部區域。

【0053】 較佳地，該鍍金屬層係藉由氣相沉積法製造，其中特別適合的金屬有鉻、錫及/或鋁。藉由使用一層金屬製成的層體，可以使柔軟觸感膜看起來有金屬感。氣相沉積而成的鍍金屬層可以是鍍滿整面，並且選擇性保持整面，或者使用已知的去金屬方法，例如蝕刻、舉離（lift-off）或光刻等技術，在這層鍍金層上形成結構，使得只有局部保留鍍金屬。不過，該鍍金屬層也可以是由一層以黏結劑內金屬色素印刷的層體所組成，所述印刷的金屬色素可以整面或局部施覆，而在不同的平面區域內有不同的上色效果。所述鍍金屬層可以是一圖樣及/或圖案，這個圖樣或者圖案尤其也可以準確套合到裝飾層的各彩色層及/或準確套合到複製層各結構及/或柔軟觸感漆各個局部區域。具體而言，黏著劑層或者說底漆層的作用是，讓轉印膜，更確切地說是轉印膜的轉印層與一塑膠射出材料或者說一塑膠體之間，能存在良好的附著力。

【0054】 黏著劑層或者說底漆層的厚度，較佳地介於 0.1 μm 與 10 μm

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

之間，尤其是介於 0.1 μm 與 3 μm 之間，黏著劑層或者說底漆層也可以具有多個分層。

【0055】 有利的設計是，該載體層遠離面漆層的一側上，或者說該結構漆遠離面漆層的一側上，至少有部分區域設有一觸覺漆。本發明所謂的觸覺漆，尤其是指一種會使薄膜產生一種空間上深度結構或變形的漆，而因此該觸覺漆大致上是不易變形的。藉由外力，該觸覺漆會壓入比較軟、可變形的載體層及/或比較軟、可變形的結構漆內，而使其形成凹模。當一個具有這樣一層觸覺漆的薄膜繼續被加工時，例如以模內裝飾方法或熱壓印方法，該觸覺漆不會變形，或只會產生微不足道的變形。使用具有觸覺漆的轉印膜進行模內裝飾或熱壓，可以在一件以轉印層裝飾的射出成型品上的轉印層上面形成空間上的深度結構。如此一來，除了柔軟觸感效果之外，還可局部或整面形成一個同樣在觸覺上以及視覺上可以感受到的浮雕結構。其中，該觸覺漆尤其也可以準確套合到柔軟觸感漆各個局部區域及/或裝飾層的各彩色層及/或複製層各結構及/或準確套合到該鍍金屬層的各局部區域。

【0056】 所述觸覺漆的厚度，較佳地介於 1 μm 與 500 μm 之間，尤其是介於 5 μm 與 100 μm 之間。

【0057】 所述觸覺漆的層的厚度，決定該空間結構可以產生的深度。為了達到一個透過觸覺可以感受到的空間結構，需要一層厚度至少有 5 μm 的觸覺漆，較佳地至少有 10 μm。在轉印膜加工條件下，所述觸覺漆不會變形，或者只會些微變形。其中，所述觸覺漆在載體膜上可以形成有不同的厚度，俾使同時可以產生不同深度的空間結構。

【0058】 特別是當觸覺漆包含玻璃轉化溫度 Tg 在 200°C 以上的熱固性聚合物或熱塑性聚合物時，經過證明具有這樣條件的觸覺漆是很適合的。不過，經過證明，由填充料填滿、無交叉鏈接作用的漆系統也是適合

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

的，其中所述填充料較佳地由鈦氧化物等無機填充料組成。這類觸覺漆即使在高溫下還是不會變形，並具有抗壓能力，所以在射出條件下，結構層不會發生變形或僅會產生非常些微程度的變形。

【0059】 此外，特別是如果觸覺漆是一種輻射固化漆，例如紫外線固化漆或電子束固化漆，或者是一種可透過環氧樹脂固化或可透過異氰酸酯固化或可透過酸固化的漆，經過證明這樣的觸覺漆是很適合的。這類具交叉鏈接作用的漆，在高的加工溫度能夠達到不變形、抗壓力等要求的特性，而且即使固體含量很高也可順利加工。

【0060】 其中，特別較佳地是當觸覺漆的固體含量達至少 40%，最好是 100%。高的固體含量會提高觸覺漆可達到的層體厚度，並且改善觸覺漆的轉錄（transcription）能力，如此即可提高空間結構可達到的深度。

【0061】 如果觸覺漆上了不同於載體膜，更確切地說載體層的顏色，經過證明這樣的設計是有利的。這樣能夠透過視覺檢查觸覺漆，特別是觸覺漆的完整性，而且也可以在所選擇的加工程序更簡單、更確實地定位，甚至自動定位該轉印膜。

【0062】 有利的設計是，透過將結構漆塗覆到載體層上而形成該主要浮雕結構，而較佳地在一個額外的程序步驟將結構漆塗覆到載體層上。結構漆可以被印刷上去，尤其是以解析度最大達到 150 μm 的印刷品質。結構漆可以施覆到載體層的整面，也可以施覆到其局部，這裡所說的局部更確切地說是裝飾部。基本上，也可以在一個第一步驟將結構漆施覆到載體層整面上，然後在另一個步驟再藉由蝕刻將部分區域中的結構漆移除。

【0063】 如果結構漆只設於載體層的部分區域，那麼有利的設計是，在載體層上那些沒有結構漆的區域內，至少在部分區域內施覆另一種漆，尤其是一種表面不是凸起狀的漆，較佳地是一種表面光滑及/或發出亮光的漆。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【0064】 有利的設計是，將一種有輕微平光效果的結構漆施覆到一層發出亮光的載體層，尤其是將該結構漆印刷上去。不過，也可以在一層已經有輕微平光效果的載體層上施覆一種平光效果更強的結構漆。藉此，尤其是在用 Byk-Gardener 的測量器 micro-gloss 在測量角度 60°下所測量出視覺上可以感受到的亮光差異度達到 2 以上時，會產生一種視覺效果。這個亮光效果可以根據設計及/或功能性觀點予以調整，以及/或者可自由選擇。

【0065】 為了提高載體層與結構漆之間的附著力，可以預先處理該載體層。藉此可以確保，特別是根據一種模內裝飾方法，可以再度確實地將該結構漆連同該載體層百分之百從待轉移的轉印層移除，尤其透過預先處理該載體層，可以達到此目的。對此，適合的方法有電暈處理（corona treatment）、紫外光照射及火焰處理。

【0066】 有利的設計是，在製造轉印膜期間，透過紫外線固化或熱固化手段，將面漆層固化。

【0067】 有利的設計是，利用印刷的方式將轉印層的其它層體，特別是該中介層或者說助黏劑、該裝飾層（較佳地該彩色層）及/或該黏著劑層或者說底漆層，施覆到面漆層上。尤其透過氣相沉積手段，施覆該鍍金屬層。

【0068】 如果本發明的轉印膜被應用在一種方法，特別是模內裝飾方法，以製造一種以轉印膜之轉印層裝飾的射出成型品，則有利的設計是，在製造轉印膜期間，即透過紫外線固化及/或熱固化手段，將面漆層固化。不過，也可將面漆層當作後固化薄膜進行固化。本發明所謂的將面漆層當作後固化薄膜進行固化，尤其是指在加工面漆層之後，特別是將面漆層成型在一射出成型品之後，使用紫外線將面漆層固化。

【0069】 經過證明，轉印膜很適合作為柔軟觸感薄膜使用。此外，經過證明，本發明轉印膜非常適合作為模內裝飾薄膜使用。而使用本發明轉

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

印膜用於製造一種以轉印層裝飾並且在轉移層範圍內具有柔軟觸感效果的射出成型品，也是很理想的。具有該柔軟觸感塗層或者說柔軟觸感表面加工的轉印膜，會被導入一射出成型工具內，然後從背面射出成型。

【0070】 以這樣的方式裝飾的射出成型品，較佳地用來作為機動車輛、輪船、飛機的裝飾元件使用，或者也可以應用於電信通訊裝置或家用裝置上。

【圖式簡單說明】

【0071】 以下利用隨附之圖示，以多個實施例說明本發明。

【0072】

圖 1：係一轉印膜的剖面示意圖。

圖 2：係另一轉印膜的剖面示意圖。

圖 3：係另一轉印膜的剖面示意圖。

圖 4：係另一轉印膜的剖面示意圖。

圖 5：係另一轉印膜的剖面示意圖。

圖 6：係另一轉印膜的剖面示意圖。

圖 7：係一以轉印層裝飾的射出成型品的剖面示意圖。

【實施方式】

【0073】 圖 1 係顯示一轉印膜 10 的剖面圖，該轉印膜 10，尤指一種熱壓印膜，包含一載體膜 12 和一設於該載體膜 12 上且可從該載體膜 12 剝離的轉印層 14，該轉印層 14 具有一面漆層 16。在該載體膜 12 面向轉印層 14 的一側上，形成一主結構，該面漆層 16 具有一個與所述主結構互補的結構。如果一種結構漆 18 具有該主結構，會是有利的。

【0074】 引入該面漆層 16 內的結構，尤其有助於達到轉印膜 10 的柔軟觸感效果。根據藉由該主結構對面漆層 16 表面進行的結構化情況，可以控制該面漆層 16 的功能性質，如此一來，特別是透過觸覺可以感覺到的表

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

面特質、指紋敏感度、拒污及/或拒液體功能及/或平光化程度，皆可予以控制。

【0075】 圖 1 所顯示的該載體膜 12 較佳地具有一載體層 20 及一結構漆 18，該結構漆 18 朝轉印層 14 方向設於載體層 20 上。該載體層 20 較佳地由丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯/聚碳酸酯（ABS/PC）、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、聚碳酸酯（PC）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚乙烯（PE）及/或聚對亞苯（Poly(p-phenylene), PPP）所組成。載體層 20 的厚度最好是介於 5 μm 與 500 μm 之間，尤其是介於 6 μm 與 100 μm 之間。

【0076】 圖 1 中的結構漆 18 是整面設於該載體層 20 上。有利的設計是，所述結構漆 18 由三聚氰胺、聚氨基甲酸酯（PU）、聚丙烯酸酯、多元醇、異氰酸酯及/聚氯乙烯所組成。

【0077】 理想的情況是，該結構漆 18 的厚度介於 0.1 μm 與 10 μm 之間，尤其是介於 0.5 μm 與 7 μm 之間。如果該結構漆 18 的結構深度介於 1 μm 與 10 μm 之間，較佳地介於 2 μm 與 4 μm 之間，尤其是介於 3 μm 與 4 μm 之間，會是有利的。透過這樣的結構深度，可使面漆層 16 達到特別好的柔軟觸感效果。不過，所述結構深度也可以更大一些。較佳地，係將主結構或者結構漆 18 設計成具有較大的微粒或者粒子，即可達到較大結構深度的目的。藉由選擇具有對應大小的微粒或者粒子，可使該主結構或者該結構漆 18 的結構深度盡可能配合各使用情況。理想的情況下，該主結構或者結構漆 18 具有微粒大小約 6 μm，較佳地 8 μm 的填充料。基本上，也可以採用大小為 15 μm 的微粒。

【0078】 有利的設計是，該面漆層 16 係由長鏈聚合物組成，該等聚合物可以經由交叉鏈接而形成。較佳地，以紫外線固化及/或化學反應為基礎，達到所述交叉鏈接之目的。所述面漆層 16 較佳地由多元醇、聚氨基甲

酸酯（PU）、由聚氨基甲酸酯（PU）及多元醇組成的共聚物以及/或由聚氨基甲酸酯（PU）及聚丙烯酸酯組成的共聚物所形成。理想的情況是，該面漆層 16 係由聚氨基甲酸酯（PU），特別是其分子量介於 2,000 與 8,000 之間的聚氨基甲酸酯（PU）所形成。較佳地，經由一種共黏合劑，例如經由多元醇及/或經由三聚氰胺樹脂，或使用一種異氰酸酯黏合劑，將聚氨基甲酸酯（PU）配製成一種柔軟觸感漆。

【0079】 有利的設計是，該面漆層 16 的厚度介於 0.5 μm 與 100 μm 之間，尤其介於 0.2 μm 與 50 μm 之間，特別較佳地介於 5 μm 與 30 μm 之間。

【0080】 該面漆層 16，尤其是該面漆層 16 的黏結劑基質，可以具有填充料，較佳地是由聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、矽氧樹脂、聚氨基甲酸酯（PU）、各種共聚物及/或礦物質組成的珠狀填充料。此外，該面漆層 16，尤其是該面漆層 16 的黏結劑基質，可以具有含有矽氧樹脂的丙烯酸酯、含有矽氧樹脂的聚氨基甲酸酯、油、蠟及/或蠟分散液。透過使用這類的添加劑或者填充物，可以提高面漆層 16 的彈性及/或強化與此相關、作為所謂「觸感（feel）」的觸覺性質。

【0081】 有利的設計是，該面漆層 16 具有矽氧樹脂。使用矽氧樹脂的好處是，可以使面漆層 16 比較不容易被刮傷、抓緊力比較強以及提高表面精度（surface finish）。進一步可以藉由使用矽氧樹脂，控制面漆層 16 與結構漆 18 之間的剝離性質。

【0082】 理想的情況是，該面漆層 16 的應變達至少 50%，較佳地達至少 100%，尤其較佳地達至少 200%，藉此可以使該面漆層 16 具有成型能力。因為面漆層 16 具有這樣的應變行為，轉印膜 10 特別適合應用於模內裝飾（IMD）方法。

【0083】 較佳地，在面漆層 16 與結構漆 18 之間設有一剝離層 22。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

藉由所述剝離層 22，可以避免面漆層 16 與結構漆 18 之間的附著力太強，俾使轉印層 14 可以確實從載體膜 12 剝離。如果結構漆 18 及/或面漆層 16 不設剝離層 22 或除了剝離層 22 之外，還具有可阻止面漆層 16 與結構漆 18 之間產生附著的添加劑，例如矽氧樹脂、脂肪族化合物等，會是有利的。

【0084】 所述剝離層 22 的厚度較佳地介於 0.001 μm 與 2 μm 之間，尤其是介於 0.05 μm 與 1 μm 之間。所述剝離層可以由一種蠟組成或者具有一種蠟，這個蠟可以例如是巴西棕櫚蠟（carnauba wax）、二十八酸酯（montanic acid ester）、聚乙烯蠟（polyethylene wax）、聚醯胺蠟（polyamide wax）或聚四氟乙烯蠟（PTFE wax）。不過，另外矽氧樹脂等表面活性的物質也適合作為剝離層。由三聚氰胺-甲醛樹脂交叉鏈接之漆料所組成的薄層，也可以用作剝離層 22。

【0085】 有利的設計是，在面漆層 16 遠離該載體膜 12 的一側設有一中介層 24，特別是一助黏劑。所述中介層 24 的作用，特別是讓面漆層 16 與轉印層 14 其它層體之間能產生非常良好的附著力。另外，所述中介層 24 尤其具有用作障礙層的好處，避免從外面滲透到面漆層 16 內的物質，也滲透到轉印層 14 的其它層體內。

【0086】 較佳地，所述中介層 24 具有交叉鏈接的丙烯酸酯（acrylate），尤其是聚丙烯酸酯（polyacrylate）、聚酯樹脂（polyester resin）、醇酸樹脂（alkyd resin）及其變體、胺基樹脂（amino resin）、醯胺樹脂（amido resin）或酚樹脂（phenolic resin）。可以使用異氰酸酯（isocyanate）作為交叉鏈接成分，在此基本上所有常用的交叉鏈接方式都可使用。可以使用紫外線進行交叉鏈接，以及使用雙固化系統，尤其是一種根據外在輻射能源以及額外根據化學反應進行的交叉鏈接方式。

【0087】 理想的情況是，該中介層 24 的厚度介於 0.1 μm 與 10 μm 之間，較佳地介於 0.5 μm 與 5 μm 之間，特別較佳地介於 0.3 μm 與 4 μm 之

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

間。

【0088】 此外，該轉印膜 10，尤其是該轉印層 14，可以具有一裝飾層 26，該裝飾層 26 尤其是一彩色層。裝飾層 26 的厚度較佳地介於 0.1 μm 與 10 μm 之間，較佳地介於 0.5 μm 與 5 μm 之間。其中，該裝飾層 26 是整面的，不過也可以只有局部或者說某些區域上施覆該裝飾層 26。

【0089】 所述裝飾層 26 可以具有一層或多層的局部或整面的彩色層，用以產生一個圖樣及/或一個圖案。這些彩色層尤其也可以準確套合到柔軟觸感漆各個具有反射、吸收及/或折射指數等方面不同視覺性質的局部區域。裝飾層 26 的厚度較佳地介於 0.1 μm 與 10 μm 之間，特別介於 0.5 μm 與 5 μm 之間。

【0090】 所述裝飾層 26 可以具有一複製層，其中，有數個產生繞射及/或折射作用的微結構或巨觀結構，成型在該複製層內。較佳地，這個複製層設有一反射層，所述反射層可以是一層由鍍金屬層 28 及/或一層具有高折射指數（High Refractive Index, HRI）的高折射指數層所組成。該反射層可以是不透明、半透明或透明的。

【0091】 可以將下列結構其中之一或多個成型在該複製層內：一繞射結構、一零階繞射結構、一閃耀光柵、一巨觀結構（尤其是一透鏡結構或微稜鏡結構）、一鏡面、一平光結構（尤其是一非均質平光結構或均質平光結構）。

【0092】 複製層內的各結構可以是一圖樣及/或圖案，這個圖樣或者圖案尤其也可以準確套合到裝飾層 26 的各彩色層及/或準確套合到柔軟觸感漆各個局部區域。

【0093】 較佳地，該鍍金屬層 28 係藉由氣相沉積法製造，其中特別適合的金屬有鉻、錫及/或鋁。藉由使用一層金屬製成的層體，可以使柔軟觸感膜看起來有金屬感。氣相沉積而成的鍍金屬層 28 可以是鍍滿整面，並

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

且選擇性保持整面，或者使用已知的去金屬方法，例如蝕刻、舉離（lift-off）或光刻等技術，在這層鍍金層 28 上形成結構，使得只有局部保留鍍金屬。不過，該鍍金屬層 28 也可以是由一層以黏結劑內金屬色素印刷的層體所組成，所述印刷的金屬色素可以整面或局部施覆，而在不同的平面區域內有不同的上色效果。所述鍍金屬層 28 可以是一圖樣及/或圖案，這個圖樣或者圖案尤其也可以準確套合到裝飾層 26 的各彩色層及/或準確套合到複製層各結構及/或柔軟觸感漆各個局部區域。

【0094】 此外，轉印膜 10，尤其是轉印層 14，較佳地具有一黏著劑層 30 或者說底漆層。具體而言，黏著劑層 30 或者說底漆層的作用是，讓轉印膜 10，更確切地說是轉印膜 10 的轉印層 14 與一塑膠射出材料 36 或者說一塑膠體之間，能存在良好的附著力。黏著劑層 30 或者說底漆層的厚度，較佳地介於 0.1 μm 與 10 μm 之間，尤其是介於 0.1 μm 與 3 μm 之間。

【0095】 圖 2 顯示另一轉印膜 10 的剖面圖，圖 2 中的結構漆 18'是設置於載體層 20 的局部，也就是說設置在其部分區域內。理想的情況是，將該結構漆 18'設於載體層 20 上的裝飾部內。透過僅在載體層 20 上部分區域塗覆該結構漆 18'，尤其可以使各個表面區域具有不同的亮光度，或者說不同的平光效果。不同的表面區域除了不同的視覺性質外，還特別在反射、吸收及/或折射指數方面，透過不同的摩擦及不同的觸覺性質顯現出其特徵。

【0096】 若結構漆 18'設置於載體層 20 上裝飾部內或其部分區域內，則較佳地，存有產生平光效果的平光區域 40，也就是特別是指結構漆 18'所在的那些區域，以及存有保持亮光的亮光區域 38。這裡所說的亮光區域 38 可以是載體層 20 的表面，不過也可以在沒有結構漆 18'的那些區域內，施覆另一漆層，特別是一種平滑漆到該載體層 20 上。

【0097】 圖 3 顯示另一轉印膜 10 的剖面圖，圖 3 中的載體膜 12'係由

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

結構漆 18'組成，這裡較佳地是一種具有支撐自己能力的結構漆 18'，此結構漆 18'較佳地由矽氧樹脂所形成。有利的設計是，該結構漆 18'的肖氏 A 類（Shore A）硬度介於 10 與 50 之間。

【0098】 所述具有支撐自己能力的結構漆 18'的厚度，較佳地介於 10 μm 與 5000 μm 之間，尤其是介於 10 μm 與 500 μm 之間，尤其較佳地介於 10 μm 與 250 μm 之間。較佳地，係透過壓印將該主結構形成於結構漆 18'內。

【0099】 圖 3 中顯示的轉印層 14，大致上相當於圖 1 中顯示的轉印層 14。

【0100】 圖 4 顯示另一轉印膜 10 的剖面圖，該轉印膜 10 的轉印層 14 具有一鍍金屬層 28。較佳地，該鍍金屬層 28 係藉由氣相沉積法製造，其中特別適合的金屬有鉻、錫及/或鋁。藉由使用一層金屬製成的層體，可以使柔軟觸感膜看起來有金屬感。圖 4 中的鍍金屬層 28 是鍍滿整面，不過也可以僅在某些區域內，特別是在裝飾部內，設置該鍍金屬層 28。

【0101】 為了使鍍金屬層 28 與裝飾層 26 之間產生良好的附著力，在這兩層之間設置一助黏劑 24'。

【0102】 圖 4 中顯示的載體膜 12，大致上相當於圖 1 中顯示的載體膜 12。該載體膜 12 具有一載體層 20 和一設置於載體層 20 整面的結構漆 18。不過，結構漆 18 也可以僅設置於載體層 20 上的裝飾部內。

【0103】 圖 5 與圖 6 分別顯示另一轉印膜 10 的剖面圖，在載體層 20 遠離面漆層 16 的一側上，至少在部分區域內設有一觸覺漆 32。觸覺漆 32 大致上是不易變形的。當一個具有這樣一層觸覺漆 32 的薄膜繼續被加工時，例如以模內裝飾方法或熱壓印方法，該觸覺漆 32 不會變形，或只會產生微不足道的變形。使用具有觸覺漆 32 的轉印膜 10 進行模內裝飾或熱壓，可以在一件以轉印層 14 裝飾的塑膠品上的轉印層 14 範圍內形成空間結構。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【0104】 所述觸覺漆 32 的層的厚度，較佳地介於 1 μm 與 500 μm 之間，尤其是介於 5 μm 與 100 μm 之間。為了達到一個透過觸覺可以感受到的空間結構，需要一層厚度至少有 5 μm 的觸覺漆，較佳地至少有 10 μm。在轉印膜 10 加工條件下，所述觸覺漆 32 不會變形，或者只會些微變形。

【0105】 圖 5 中顯示的轉印層 14，大致上相當於圖 1 中顯示的轉印層 14。圖 6 中顯示的轉印層 14，大致上相當於圖 2 中顯示的轉印層 14。

【0106】 圖 7 顯示一個用一轉印層 14 裝飾的射出成型品 34 剖面圖。較佳地，以模內裝飾方法製造該射出成型品 34。對此，係將該轉印膜 10 設置於一射出成型模具內，然後使用一塑膠射出材料 36，對該轉印膜 10 背面射出成型。在下一個步驟將載體膜 12 連同該主結構一起從轉印膜 10 的轉印層 14 撕下。如此一來，面漆層 16 與其它層體一起留在塑膠成型材料 36 上，進而與塑膠射出材料 36 一起形成該射出成型品 34，其中面漆層 16 是射出成型品 34 的外層，藉此可使射出成型品 34 具有柔軟觸感效果。

【符號說明】

【0107】

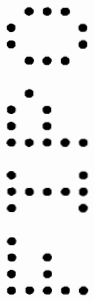
〔本發明〕

10	轉印膜	12	載體膜
14	轉印層	16	面漆層
18,18’	結構漆	20	載體層
22	剝離層	24,24’	中介層/助黏劑
26	裝飾層	28	鍍金屬層
30	黏著劑層/底漆層	32	觸覺漆
34	射出成型品	36	塑膠射出材料
38	亮光區域	40	平光區域

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【生物材料寄存】：（無）

【序列表】：（無）



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

201838822

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

轉印膜、轉印膜之應用、轉印膜製造方法以及用轉印膜之轉印層裝飾的射出成型品的製造方法

【中文】

本發明係關於一種轉印膜，尤指一種熱壓印膜，其包含一載體膜和一設於該載體膜上且可從該載體膜剝離的轉印層，該轉印層具有一面漆層，在該載體膜面向轉印層的一側上，形成一主結構，該面漆層具有一個與所述主結構互補的結構。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	轉印膜	12	載體膜
14	轉印層	16	面漆層
18	結構漆	20	載體層
22	剝離層	24	中介層/助黏劑
26	裝飾層	30	黏著劑層/底漆層

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

申請專利範圍

1. 一種轉印膜，尤指一種熱壓印膜，其包含一載體膜和設於該載體膜上且可從該載體膜剝離的一轉印層，該轉印層具有一面漆層，其特徵在於：在該載體膜面向該轉印層的一側上，形成一主結構，該面漆層具有一個與該主結構互補的結構。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之轉印膜，其中，包含一結構漆具有該主結構。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之轉印膜，其中，該載體膜係由該結構漆，尤其是具有支撐自己能力的結構漆所組成。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之轉印膜，其中，該載體膜具有一載體層及該結構漆，該結構漆朝該轉印層方向設於該載體層上。
5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述之轉印膜，其中，該主結構或該結構漆及/或該面漆層至少在部分區域具有一同質的表面結構。
6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述之轉印膜，其中，該主結構或該結構漆具有一結構深度介於 1 μm 與 10 μm 之間，較佳地介於 2 μm 與 4 μm 之間，尤其是介於 3 μm 與 4 μm 之間。
7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述之轉印膜，其中，該主結構或該結構漆具有一化學惰性表面。
8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項所述之轉印膜，其中，該結構漆具有至少一可經紫外線固化的成分及/或至少一異氰酸酯成分及/或至少一三聚氰胺成分。
9. 如申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層係由長鏈聚合物組成。
10. 如申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層係由聚氨基甲酸酯，特別是分子量介於 2,000 與 8,000 之間的聚氨基甲酸

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

酯所形成。

11. 如申請專利範圍第 9 或 10 項所述之轉印膜，其中，係經由一共黏合劑，例如經由多元醇及/或經由三聚氰胺樹脂，或使用一異氰酸酯黏合劑，將該聚氨基甲酸酯配製成一種柔軟觸感漆。

12. 如申請專利範圍第 9 至 11 項中任一項所述之轉印膜，其中，該聚合物係交叉鏈接而成。

13. 如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層，尤其是該面漆層的黏結劑基質，具有填充料，較佳地是由聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、矽氧樹脂、聚氨基甲酸酯、各種共聚物及/或礦物質組成的珠狀填充料。

14. 如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層，尤其是該面漆層的黏結劑基質，具有含有矽氧樹脂的丙烯酸酯、含有矽氧樹脂的聚氨基甲酸酯、油、蠟及/或蠟分散液。

15. 如申請專利範圍第 1 至 14 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層具有矽氧樹脂。

16. 如申請專利範圍第 1 至 15 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層具有可經紫外線固化的成分。

17. 如申請專利範圍第 1 至 16 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層具有一亮光度介於 20 與 60 之間，較佳地介於 30 與 50 之間。

18. 如申請專利範圍第 1 至 17 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層具有平光化劑。

19. 如申請專利範圍第 1 至 18 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層的應變達至少 50%，較佳地達至少 100%，尤其較佳地達至少 200%。

20. 如申請專利範圍第 1 至 19 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層可以承受高至 200 度的溫度。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

21. 如申請專利範圍第 1 至 20 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層具有柔軟觸感效果，較佳地為一柔軟觸感漆。
22. 如申請專利範圍第 1 至 21 項中任一項所述之轉印膜，其中，該面漆層具有一硬度為鉛筆硬度 HB。
23. 如申請專利範圍第 1 至 22 項中任一項所述之轉印膜，其中，在該面漆層及該主結構或該結構漆之間設有一剝離層。
24. 如申請專利範圍第 1 至 23 項中任一項所述之轉印膜，其中，在該面漆層遠離該載體膜的一側設有一中介層，特別是一助黏層。
25. 如申請專利範圍第 24 項所述之轉印膜，其中，該中介層具有交叉鏈接的丙烯酸酯，尤其是聚丙烯酸酯、聚酯樹脂、醇酸樹脂及其變體、胺基樹脂、醯胺樹脂或酚樹脂。
26. 如申請專利範圍第 24 或 25 項所述之轉印膜，其中，該中介層具有一厚度介於 0.1 μm 與 10 μm 之間，較佳地介於 0.5 μm 與 5 μm 之間，特別較佳地介於 0.3 μm 與 4 μm 之間。
27. 如申請專利範圍第 1 至 26 項中任一項所述之轉印膜，其中，該轉印膜，尤其是該轉印層，具有一裝飾層，尤其是一彩色層，一鍍金屬層及/或至少一黏著劑層或一底漆層。
28. 如申請專利範圍第 1 至 27 項中任一項所述之轉印膜，其中，在該載體層遠離該面漆層的一側上，或在該結構漆遠離該面漆層的一側上，至少在部分區域內設有一觸覺漆。
29. 一種轉印膜的製造方法，尤其是一種作為模內裝飾柔軟觸感薄膜的轉印膜的製造方法，該轉印膜包含一載體膜和設於該載體膜上且可從該載體膜剝離的一轉印層，該轉印層具有一面漆層，其特徵在於：

將一主結構，尤其是一個主要浮雕結構，引入該載體膜內或在該載體膜內產生該主結構，並且將該面漆層施覆到該主結構上，在該面漆層內形

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

成一個與該載體膜的該主結構互補的結構。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之方法，其中，該主結構係藉由塗覆一結構漆，特別是由聚對苯二甲酸乙二酯（PET）組成的結構漆，到一載體層上，以產生該主結構。

31. 如申請專利範圍第 30 項所述之方法，其中，該結構漆係以印刷塗覆。

32. 如申請專利範圍第 30 或 31 項所述之方法，其中，該結構漆係塗覆於該載體層的整面。

33. 如申請專利範圍第 30 或 31 項所述之方法，其中，該結構漆係塗覆於該載體層的局部。

34. 如申請專利範圍第 33 項所述之方法，其中，塗覆另一種漆料到該載體層上沒有設置該結構漆的區域的至少部分區域。

35. 如申請專利範圍第 29 至 34 項中任一項所述之方法，其中，預先處理該載體層，以提高該載體層與該結構漆之間的附著力。

36. 如申請專利範圍第 29 至 35 項中任一項所述之方法，其中，在製造該轉印膜的期間，透過紫外線固化或熱固化手段，將該面漆層固化。

37. 如申請專利範圍第 29 至 36 項中任一項所述之方法，其中，將其它層體，特別是一中介層或助黏劑，一裝飾層，較佳為一彩色層，及/或一黏著劑層，施覆至該面漆層上，較佳地印刷至該面漆層上。

38. 如申請專利範圍第 29 至 37 項中任一項所述之方法，其中，尤其透過氣相沉積手段，施覆一鍍金屬層。

39. 如申請專利範圍第 29 至 39 項中任一項所述之方法，其中，在該載體層遠離該面漆層的一側上，或在該結構漆遠離該面漆層的一側上，將一觸覺漆塗覆到至少部分區域內。

40. 一種轉印膜的用途，係將如申請專利範圍第 1 至 28 項中任一項所述之轉印膜作為模內裝飾薄膜應用。

41. 一種轉印膜的用途，係將如申請專利範圍第 1 至 28 項中任一項所述之轉印膜作為柔軟觸感薄膜應用。

42. 一種用轉印膜之轉印層裝飾的射出成型品的製造方法，尤其是一種模內裝飾方法，其包含下列步驟：

將如申請專利範圍第 1 至 28 項中任一項所述之轉印膜設置於一射出成型模具內；

使用塑膠射出材料，對該轉印膜背面射出成型；

將該轉印膜連同該主結構一起從該轉印膜的該轉印層撕下。

43. 如申請專利範圍第 42 項所述之方法，其中，在製造該轉印膜的期間，透過紫外線固化及/或熱固化手段，將該面漆層固化。

44. 如申請專利範圍第 42 或 43 項所述之方法，其中，將該面漆層當作後固化薄膜進行固化。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

圖式

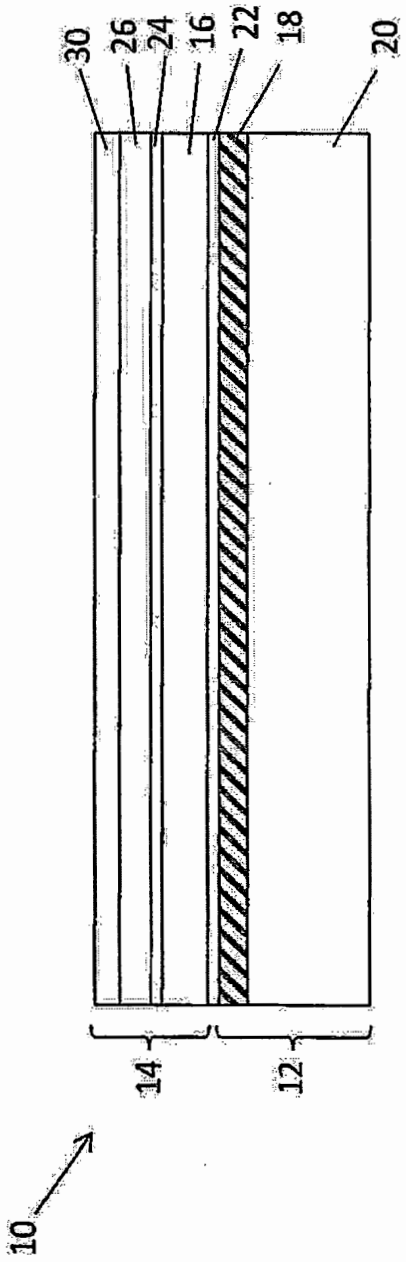


圖 1

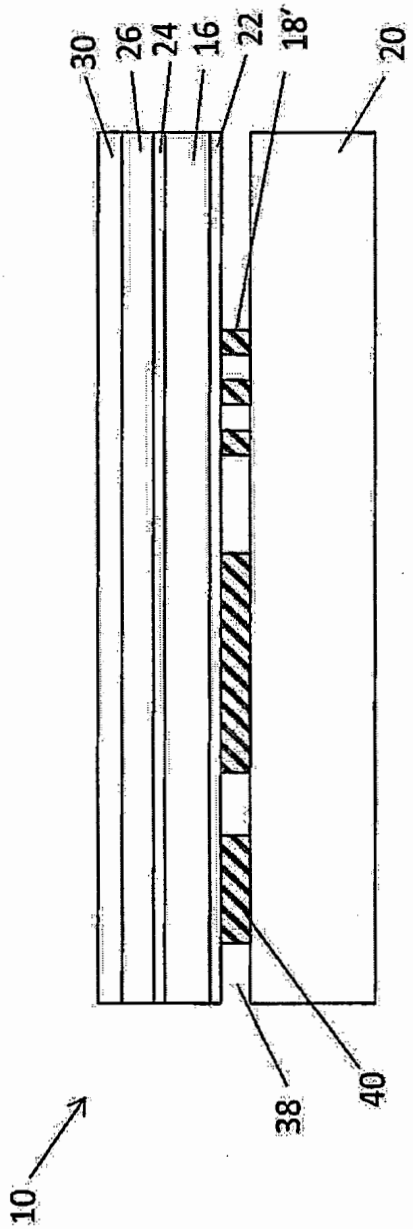


圖 2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

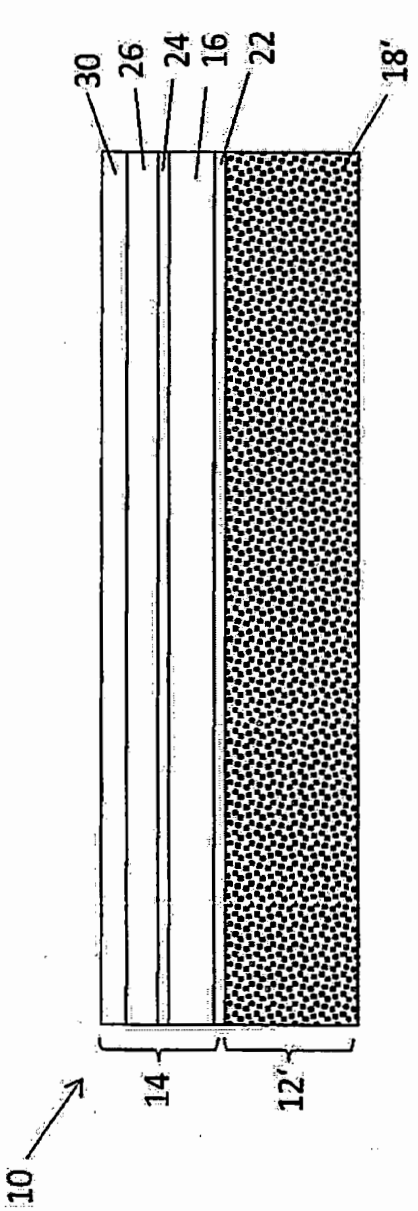


圖 3

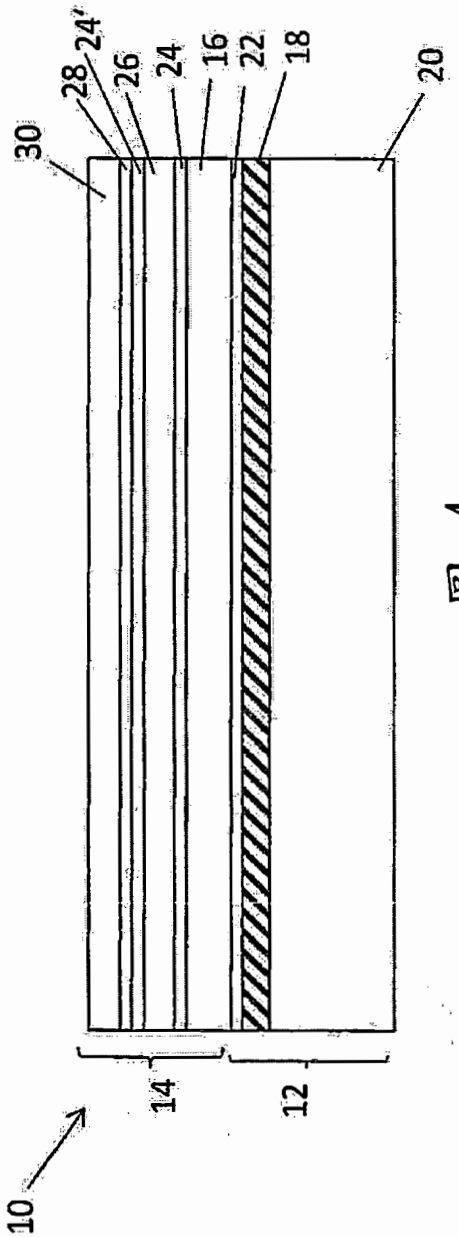


圖 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

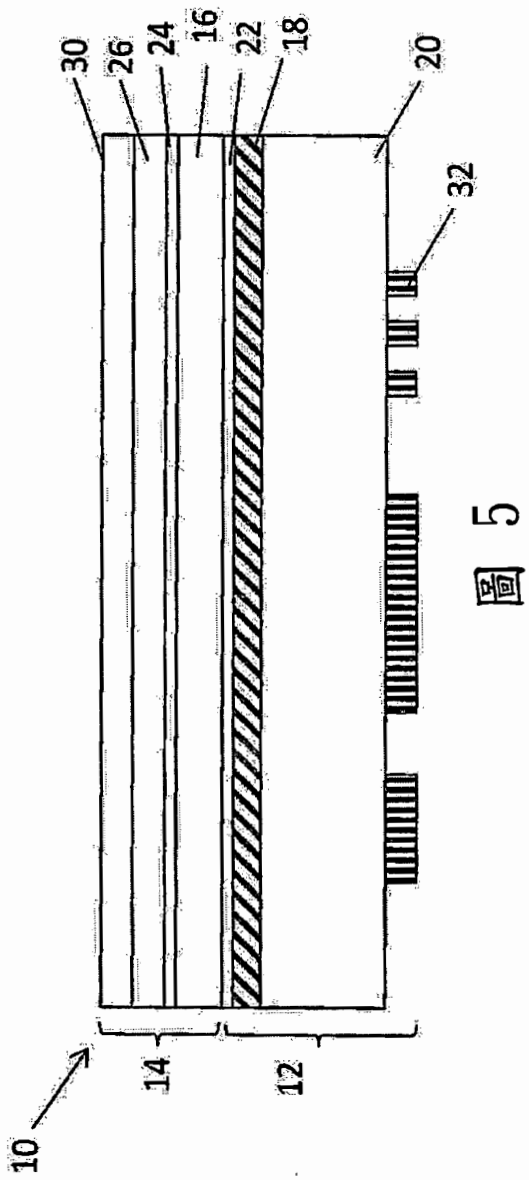


圖 5

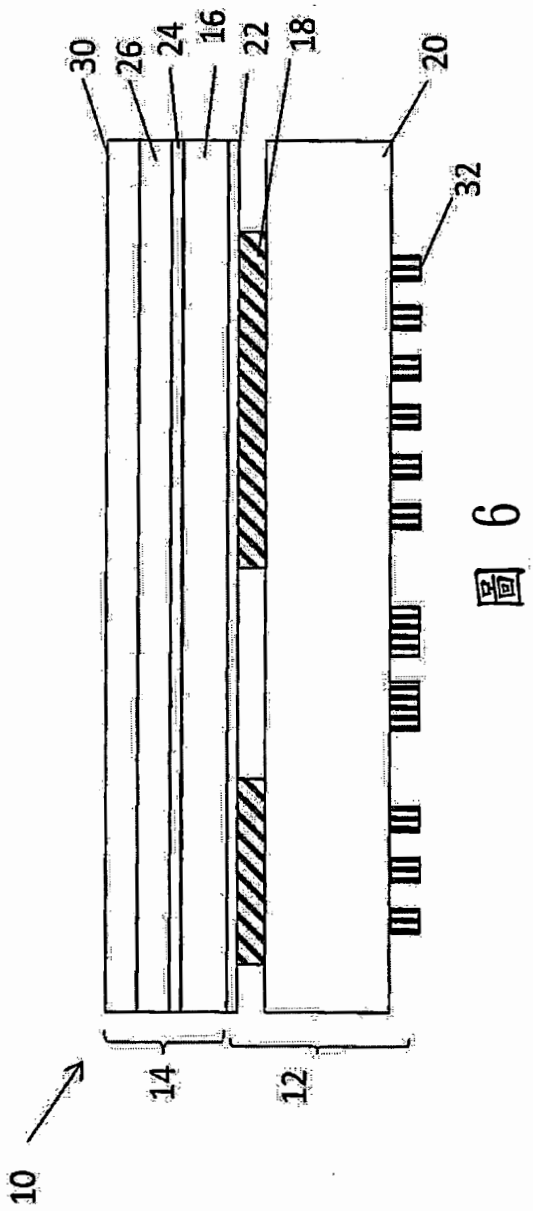


圖 6

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

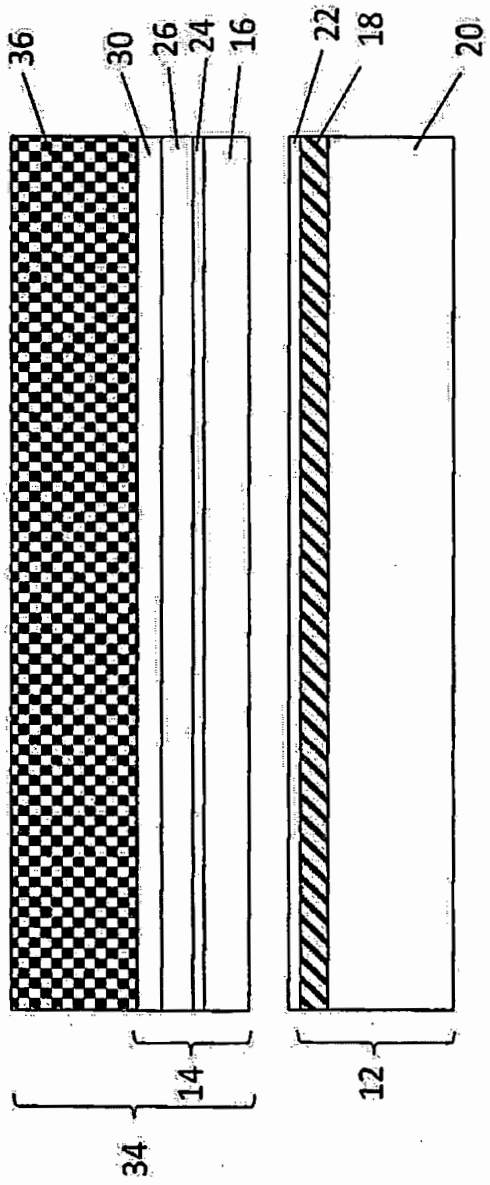


圖 7

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20190381821	A1	2019-12-19	Schmidt et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	201704010	TW	A	2017-02-01	OJI HOLDINGS CORP.		☒
	2	201706130	TW	A	2017-02-16	OJI HOLDINGS CORP.		☒
	3	201838822	TW	A	2018-11-01	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG		☒

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(**Not for submission under 37 CFR 1.99)**

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	Taiwanese Office Action of December 19, 2023.	☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman LASCH
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2024-01-04
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450
www.uspto.gov

ELECTRONIC ACKNOWLEDGEMENT RECEIPT

APPLICATION #	RECEIPT DATE / TIME	ATTORNEY DOCKET #
17/780,090	**01/04/2024 12:02:47 PM Z ET**	**1093-451 PCT/US**

Title of Invention

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Application Information

APPLICATION TYPE	Utility - U.S. National Stage under 35 USC 371	PATENT #	-
CONFIRMATION #	4565	FILED BY	MARIE YODICE
PATENT CENTER #	63835520	FILING DATE	05/26/2022
CUSTOMER #	23869	FIRST NAMED INVENTOR	Roman LASCH
INTL. APPLICATION #	-	INTL. FILING DATE	-
CORRESPONDENCE ADDRESS	-	AUTHORIZED BY	Steven T. Zuschlag

Documents

TOTAL DOCUMENTS: 6

DOCUMENT	PAGES	DESCRIPTION	SIZE (KB)
IDS_Transmittal_1093-451_PCT_US.pdf	2	Transmittal Letter	932 KB
IDS-FormSB08a_1093-451_PCT_US.pdf	4	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	1234 KB
TW201838822A.pdf	37	Foreign Reference	2572 KB
TW201704010A.pdf	26	Foreign Reference	12139 KB
TW201706130A.pdf	35	Foreign Reference	18481 KB

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

TW_Office_Action_1093-451_PCT_US.pdf	29	Other reference-Patent/Application/Search Documents	18466 KB

Digest

DOCUMENT	MESSAGE DIGEST(SHA-512)
IDS_Transmittal_1093-451_PCT_US.pdf	97D9D13BE684B58963454C7BE624E4C88DB3092918B4FBD67D999506039ED083D5385055CC2DBE61ADC12138E2AA18A8022793DCA55B8C08330CFE7B2DE7A16C
IDS-FormSB08a_1093-451_PCT_US.pdf	75E3DCBD09B0B1F34774A24FDBA34DCA5D60D1161EB1C4ADE1B14416039E90A15D6AB539207FC80B787E738A1BBC8445F3DE6AC15D88B15A8AFB1D47282A0D58
TW201838822A.pdf	D740F264A801E5D669B7502C5EC8485DE2092E271B8C0C005CEAD8C571C5F6D827768F04E476C65A6006BCFF7E2682B3F90497C8DBA7A5C82D0FF298D05DC66F
TW201704010A.pdf	16467D283B3303B01F1CCCC105AE4E4F75D3DA3A381D84A3D94B93436D626B8E442C4219F7B44F3E48D9C024BA60F7B7BF46D63C317372E20622317E5843F26B
TW201706130A.pdf	263FBA16CFE3D9C6B675A9895CBA398CFDE9B649DC64775CDB4C06A9036DCFE6E1033824A28ACD47D30C553AC4888E5BAC69EAB8B170D8BB99A6AD8D4B47E680
TW_Office_Action_1093-451_PCT_US.pdf	4AEE5CBBB5BEC1C13D234E4FA78B16B34611BF912B21551B65699BC36CDAD1B124857F1276F862731544386E94992D308E4134A516AB4A53FB9835BC646E8F4D

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	Lasch	Examiner:	Unassigned
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	Unassigned
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	January 4, 2024
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **January 4, 2024.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In order to fulfill the requirements of candor and good faith set forth in 37 C.F.R. §1.56, Applicants submit herewith the following Information Disclosure Statement in accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.97 and §1.98.

U.S. PATENT PUBLICATIONS

APPLICANT	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Schmidt et al.	2019/0381821	December 19, 2019

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Taiwan	TW 201704010	February 1, 2017
Taiwan	TW 201706130	February 16, 2017
Taiwan	TW 201838822	November 1, 2018

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Copies of the foreign references set forth herein are enclosed herewith for the convenience of the Examiner and a separate listing of same has been set forth on Applicants' Form PTO/SB/08a. Pursuant to the PTO's waiver under 37 C.F.R. §1.98(a)(2)(i) (1276 OG 55), a copy of the U.S. patent reference is not being submitted herewith.

The references were cited in a Taiwanese Office Action in the corresponding Taiwanese application. Accordingly, a copy of the Taiwanse Office Action is enclosed. Note that English machine translations have been provided for TW 201704010 and TW 201706130. Also note that the remaining references cited in the Taiwanese Office Action have already been made of record.

US 2019/0381821 is the US equivalent of TW 201838822.

In view of the present submission, it is believed that the present application is in all respects complete and in condition for examination and favorable consideration which is earnestly solicited.

If the Examiner has any questions or comments relating to the present application, he or she is respectfully invited to contact Applicant's attorney at the telephone number set forth below.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby
2496869.1

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/780,090	05/26/2022	Roman LASCH	1093-451 PCT/US	4565

23869 7590 07/07/2023

Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

EXAMINER	
CENTRAL, DOCKET	

ART UNIT	PAPER NUMBER
OPAP	

MAIL DATE	DELIVERY MODE
07/07/2023	PAPER

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
U.S. Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

APPLICATION NO./ CONTROL NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR/ PATENT IN REEXAMINATION	ATTORNEY DOCKET NO.
17/780,090	05/26/2022	LASCH, Roman	1093-451 PCT/US

	EXAMINER	
Hoffmann & Baron LLP 6900 Jericho Turnpike Syosset, NY 11791	Karl I Tamai	
	ART UNIT	PAPER
	2800	20230706

DATE MAILED: _____

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

Commissioner for Patents

A third-party submission under 37 CFR 1.290 has been filed on July 5, 2023 (07.05.2023), and is being entered in the above-identified application. Please allow a few days for the submission to be visible in the Patent Center (https:// patentcenter.uspto.gov ".

/KARL I TAMAI/
TQAS TC 2800

PTO-90C (Rev.04-03)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

THIRD-PARTY SUBMISSION UNDER 37 CFR 1.290
CONCISE DESCRIPTION OF RELEVANCE

Application Number	17780090

U.S. PATENTS

Cite No	Patent Number	Concise Description of Relevance

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATION

Cite No	Publication Number	Concise Description of Relevance
1	20140349038	See Attached

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

2	20180272779	See Attached
3	20190001735	See Attached

FOREIGN PATENT DOCUMENTS		
CiteNo	**Foreign Document Number**	**Concise Description of Relevance**
1	104999823	See Attached

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

2	101049773	See Attached
3	202271680U	See Attached
4	205364877U	See Attached
5	205836293U	See Attached

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

6	2172347	See Attached

NON-PATENT PUBLICATIONS		
Cite No	**Reference**	**Concise Description of Relevance**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/SB/429(08-12)
Approved for use through 07/31/2015. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

THIRD-PARTY SUBMISSION UNDER 37 CFR 1.290	Application Number	17780090

U.S. PATENTS				
Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date (YYYY-MM-DD)	First Named Inventor

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS				
Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date (YYYY-MM-DD)	First Named Inventor
1	20190001735		2019-01-03	Anja Cathomen
2	20180272779		2018-09-27	Yoshihiro IMAKURA
3	20140349038		2014-11-27	Heinz Pudleiner

FOREIGN PATENTS AND PUBLISHED FOREIGN PATENT APPLICATIONS						
Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[1]	Publication Date (YYYY-MM-DD)	Applicant, Patentee or First Named Inventor	T[5]
1	2172347	EP	A2	2010-04-07	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG	☒

THIRD-PARTY SUBMISSION UNDER 37 CFR 1.290	Application Number	17780090

2	205836293U	CN		2016-12-28	YANGZHOU XIANGHUA NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD	☒
3	205364877U	CN		2016-07-06	YANGZHOU XIANGHUA NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD	☒
4	202271680U	CN		2012-06-13	SHAOXING HUCAI LASER MATERIAL TECHNOLOGY CO.,LTD.	☒
5	101049773	CN		2007-10-10	XINGYONG COMPOSITE MATERIALS CO., LTD.	☒
6	104999823	CN		2015-10-28	REN FUHAI	☒

NON-PATENT PUBLICATIONS (e.g., journal article, Office action)

Cite No	Author (if any), title of the publication, page(s) being submitted, publication date, publisher (where available), place of publication (where available).	T[5]	E[6]
		☐	☐

THIRD-PARTY SUBMISSION UNDER 37 CFR 1.290	Application Number	17780090

STATEMENTS

The party making the submission is not an individual who has a duty to disclose information with respect to the above-identified application under 37 CFR 1.56.

This submission complies with the requirements of 35 U.S.C. 122(e) and 37 CFR 1.290.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.290(f) has been submitted herewith.

☐ The fee set forth in 37 CFR 1.290(f) is not required because this submission lists three or fewer total items and, to the knowledge of the person signing the statement after making reasonable inquiry, this submission is the first and the only submission under 35 U.S.C 122(e) filed in the above-identified application by the party making the submission or by a party in privity with the party.

☒ This resubmission is being made responsive to a notification of non-compliance issued for an earlier filed third-party submission. The corrections in this resubmission are limited to addressing the non-compliance. As such, the party making this resubmission: (1) requests that the Office apply the previously-paid fee set forth in 37 CFR 1.290(f), or (2) states that no fee is required to accompany this resubmission as the undersigned is again making the fee exemption statement set forth in 37 CFR 1.290(g).

Signature	/Chih Huai Chiu/		
Name/Print	Chih Huai Chiu	Registration Number (if applicable)	75299

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Signature indicates all documents listed above have been considered,except for citations through which a line is drawn. Draw line through citation if not considered. Include a copy of this form with next communication to applicant. 1. If known, enter kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16. See MPEP 901.04(a). 2. Enter the country or patent office that issued the document, by two-letter code under WIPO standard ST.3. See MPEP 1851. 3. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 4. If known, enter the kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 . See MPEP 901.04(a). 5. Check mark indicates translation attached. 6. Check mark indicates evidence of publication attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 2 172 347 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:
B44C 1/17 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09011629.4**

(22) Anmeldetag: **11.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **12.09.2008 DE 102008047095**

(71) Anmelder: **Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG**
90763 Fürth (DE)

(72) Erfinder: **Plaia, Ulrike, Dr.**
90587 Veitsbronn (DE)

(74) Vertreter: **Zinsinger, Norbert et al**
Louis - Pöhlau - Lohrentz
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(54) Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren

(57) Die Erfindung betrifft Transferfolien, deren Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, sowie geeignete Kaltfolientransferverfahren. Die erfindungsgemäßen Transferfolien weisen eine thermoplastische Grundierungsschicht und/oder eine Wachs-freie und/oder Silikon-freie Ablöseschicht auf.

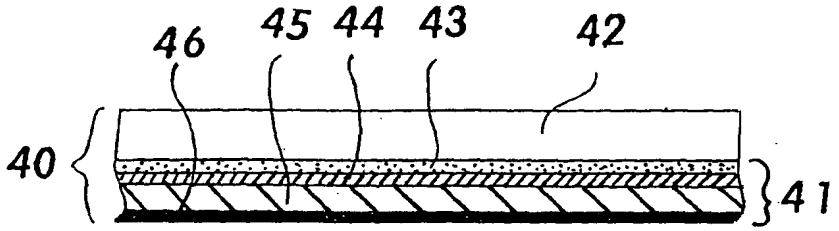


FIG. 1

EP 2 172 347 A2

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren.

[0002] Beim Kaltfolientransfer, auch Kaltfolienprägen oder Coldfoiling bezeichnet, wird üblicherweise eine Transferfolie, bestehend aus einer Trägerfolie, optional einer Trennschicht, und einer von der Trägerfolie ablösbaren Transferlage, in einem Druckwerk mit einem Substrat zusammengeführt, das zuvor in einem Klebstoffauftragswerk an seiner zur Transferfolie zeigenden Oberfläche mit einer vollflächigen oder musterförmigen Kaltkleberschicht versehen wurde. In den mit der Kleberschicht beschichteten Bereichen des Substrats wird die Transferlage der Transferfolie am Substrat fixiert und von der Trägerfolie abgelöst. Die verbrauchte Transferfolie, umfassend die Trägerfolie, die optionale Trennschicht und gegebenenfalls nicht auf das Substrat übertragene Reste der Transferlage, wird aufgewickelt, während das mit Transferlage beschichtete Substrat weitertransportiert wird, um gegebenenfalls nachfolgend weitere Bearbeitungsschritte, Beschichtungs- oder Bedruckungsvorgänge, Umwendevorgänge, Stanz- oder Schneidevorgänge und dergleichen durchzuführen. Das Druckwerk zur Folienapplikation ist üblicherweise aus einer glatten Druckwalze und einer ebenfalls glatten Gegendruckwalze gebildet, welche das Substrat und die Transferfolie gegeneinander pressen, wobei die mit der Transferfolie in Kontakt kommende Druckwalze insbesondere mit einem komprimierbaren Gummituch oder Drucktuch bespannt ist.

[0003] Die EP 0 578 706 A beschreibt ein Foliendruckverfahren und eine Folientransfermaschine, welche zum Kaltfolienbeschichten von Oberflächen von Substraten mittels Transferfolien eingesetzt werden. Dabei ist ein Klebstoffauftragswerk zum musterförmigen Auftrag eines Klebers auf ein Substrat, ein Druckwerk zur Folienapplikation und ein Presswerk zum Fixieren der applizierten Transferlagenbereiche auf dem Substrat unter Aufbringung von hohem Druck vorgesehen.

[0004] Die EP 1 880 848 A2 offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transfer von Schichten einer Transferfolie auf einen Bedruckstoff bzw. ein Substrat mittels einer Kaltprägeeinrichtung, wobei ein Folienapplikationsmodul in einer Bogendruckrotationsmaschine eingesetzt ist. Eine Wendeeinrichtung ermöglicht das Umwenden des Bedruckstoffs und ein beidseitiges Bedrucken und/oder Beprägen des Bedruckstoffs. Dem Folienapplikationsmodul sind insbesondere weitere Beschichtungs- oder Bedruckeinheiten vor- und/oder nachgeschaltet.

[0005] Aus der DE 103 49 963 A1 ist es bekannt, ein Kaltfolientransferverfahren unter Verwendung eines strahlungsvernetzenden Klebers durchzuführen. Dabei wird insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so dass weder eine Wärmeeinwirkung noch eine erhöhte Druckeinwirkung zur Fixierung der Transferlage auf mit Kleber beschichteten Bereichen eines Substrats erforderlich ist.

[0006] Die UV-Belichtung des Klebers erfolgt in der Praxis nach einem Zusammenführen von Transferfolie und Substrat oder von Transferlage und Substrat. Dabei ist es erforderlich, dass entweder die Transferfolie, die Transferlage oder das zu beschichtende Substrat für die eingesetzte UV-Strahlung zur Vernetzung des Klebers zumindest teilweise durchlässig ist. Um eine Transferfolie flexibel in Kombination mit unterschiedlichsten Substraten einsetzen zu können, wird üblicherweise die Transferfolie insgesamt oder lediglich die Transferlage mit einer Durchlässigkeit für die UV-Strahlung bereitgestellt, wobei derzeit Transferfolien oder Transferlagen mit einer Durchlässigkeit von < 10 % für UV-Strahlung im Bereich von 250 nm bis 400 nm eingesetzt werden.

[0007] Als Kaltkleber werden in Kaltfolientransferverfahren aber bekanntermaßen auch konventionelle, ohne Druckeinwirkung und Bestrahlung aushärtende Kleber oder unter Druckeinwirkung aushärtende Kleber eingesetzt.

[0008] Es hat sich allerdings gezeigt, dass die Verklebung zwischen der Transferlage und dem Substrat häufig mangelhaft ist, so dass sich Bereiche der Transferlage wieder ganz oder teilweise vom Substrat ablösen.

[0009] Weiterhin hat es sich gezeigt, dass die Bedruckbarkeit der auf das Substrat geprägten Transferlage aufgrund der üblicherweise auf Wachs-Basis ausgebildeten Ablöseschicht mangelhaft ist bzw. auf die Transferlage nachfolgend aufgedruckte Schichten schlecht haften.

[0010] Es ist daher eine erste Aufgabe der Erfindung, die in einem Kaltfolientransferverfahren gebildete Verklebung zwischen einer Transferlage einer Transferfolie und einem Substrat zu verbessern.

[0011] Weiterhin ist es eine zweite Aufgabe der Erfindung, eine Transferfolie anzugeben, die in einem Kaltfolientransferverfahren einsetzbar ist und eine Transferlage mit einer verbesserten Bedruckbarkeit aufweist.

[0012] Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein geeignetes Kaltfolientransferverfahren zur Verarbeitung solcher Transferfolien anzugeben.

[0013] Die erste Aufgabe wird für eine erste Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage, gelöst, indem die Transferlage ausgehend von der Trägerfolie eine transparente Ablöseschicht, eine optionale transparente Schutzlackschicht, mindestens eine Dekorschicht und mindestens eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber umfasst, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

[0014] Die erfindungsgemäße erste Transferfolie weist dabei insbesondere auf ihrer der Trägerfolie abgewandten Seite eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber auf, der beim Kaltfolientransfer als Haftvermittlerschicht zu einem Kaltkleber, insbesondere einem unter UV-Bestrahlung vernetzenden Kleber, auf einem Substrat wirkt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Dabei hat es hat sich überraschend gezeigt, dass durch eine Kombination einer auf der Transferlage angeordneten Grundierungsschicht aus thermoplastischem Kleber mit einem, auf dem Substrat angeordneten Kaltkleber, insbesondere einem unter UV-Bestrahlung vernetzenden Kleber, eine besonders feste Verbindung zwischen der Transferlage und dem Substrat und/oder der Grundierungsschicht ausbildbar ist. Dies ist insofern erstaunlich, da es sich bei thermoplastischen Klebern, auch Heißkleber genannt, und Kaltklebern, insbesondere unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebern, um Stoffe handelt, deren Klebwirkungen auf völlig unterschiedlichen chemisch-physikalischen Grundlagen basieren.

[0015] Die erfindungsgemäße erste Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren ähnelt in ihrem Aufbau somit einer Heißprägefolie.

[0016] Die Verwendung einer Transferfolie in Form einer Heißprägefolie, die eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage aufweist, in einem Kaltfolientransferverfahren, bei welchem die Transferlage mittels eines Kaltklebers, insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf einem Substrat fixiert wird, ist ideal. Heißprägefolien weisen bekanntermaßen eine Heißkleberschicht auf, die beim Heißprägevorgang erhitzt wird und - meist unter zusätzlicher Beaufschlagung mit Druck - eine Klebeverbindung mit dem zu beprägenden Substrat eingeht. Nach dem Abkühlen ist die Transferlage mittels der Heißkleberschicht am Substrat fixiert, so dass die Trägerfolie abgezogen werden kann. Der Einsatz einer solchen Heißprägefolie in einem Kaltfolientransferverfahren, das ohne Wärmeeinwirkung arbeitet, ist bisher nicht in Erwägung gezogen worden.

[0017] Die zweite Aufgabe wird für eine zweite Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage, gelöst, indem die Transferlage ausgehend von der Trägerfolie eine transparente polymere Ablöseschicht, eine optionale transparente Schutzlackschicht, mindestens eine Dekorschicht und mindestens eine Grundierungsschicht umfasst und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

[0018] Bei einer Transferfolie müssen generell die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie und die Kraft zum Herauslösen von Bereichen aus der Transferlage unter Transferbedingungen in Summe geringer ausgebildet sein als die Haftkraft zwischen Substrat und Transferlage, welche durch die Art des eingesetzten Kaltklebers und dessen Verbund mit dem Substrat einerseits und der Grundierungsschicht andererseits beeinflusst wird. Nur dann kann/können sich beim Transfer die Transferlage oder Bereiche der Transferlage von der Trägerfolie ablösen und am Substrat haften bleiben. Vor dem Transfer muss allerdings die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie so hoch sein, dass eine sichere Handhabung der Transferfolie gewährleistet ist, ohne dass die Transferlage sich von der Trägerfolie löst, beispielsweise beim Abspulen der Transferfolie von einer Vorratsrolle und/oder beim Transport der Transferfolie, gegebenenfalls über Umlenkeinrichtungen, in eine Kaltfolientransfereinheit. Um die Transferfolie auf- und wieder abwickeln zu können, hat es sich dabei insbesondere bewährt, auf der der Transferlage abgewandten Seite der Trägerfolie eine geeignete Antihaftschicht vorzusehen.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Kaltfolientransferverfahren findet der Transfer der Transferlage auf das Substrat in einem Temperaturbereich von 10 bis 40 °C, vorzugsweise von 15 bis 35 °C, statt. Die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, ist in dem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C im Vergleich zu einer herkömmlichen Heißprägefolie gering. Bei einer herkömmlichen Heißprägefolie wird die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie so eingestellt, dass sie in dem Temperaturbereich von 10 bis 40 °C wesentlich, mindestens um einen Faktor 2-3, höher ist als bei der erfindungsgemäßen Transferfolie, da sich ansonsten die Transferlage der Heißprägefolie in unerwünschter Weise bereits vor dem Heißprägeschritt, z.B. bei Lagerung oder Transport, ablösen könnte. Bei einer herkömmlichen Heißprägefolie wird eine Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm erst im Arbeits-Temperaturbereich, d.h. bei etwa 120 bis 180 °C erreicht.

[0020] Die Ablösekraft gibt die Kraft an (üblicherweise in der Einheit Kraft/Länge), die aufzuwenden ist, um zwei Schichten voneinander zu lösen; zwischen der Ablösekraft einer ersten Schicht von einer zweiten Schicht und der Haftung zwischen der ersten und der zweiten Schicht besteht eine positive Korrelation. Die Bestimmung der erforderlichen Ablösekraft zwischen der Trägerfolie und der Transferlage der erfindungsgemäßen zweiten Transferfolie, wurde nach der FINAT-Testmethode Nr. 3 (FTM3, low speed release force) ermittelt.

[0021] Im Vergleich zu einer herkömmlichen Transferlage mit einer Ablöseschicht auf Wachs-Basis oder Silikon-Basis wurden bei einer Transferlage mit einer polymeren Ablöseschicht, insbesondere auf Basis eines Acrylat-Copolymers, der zweiten Transferfolie Ablösekräfte von der Trägerfolie gemessen, die um bis zu 250 %, insbesondere um bis zu 150 %, höher lagen. Jedoch war die Transferlage immer noch hinreichend ablösbar und im Gegensatz zu Transferlagen von Transferfolien, die Ablöseschichten auf Wachs-Basis oder Silikon-Basis aufweisen, sehr gut überdruckbar, wobei eine sehr gute Haftung der getrockneten oder ausgehärteten Druckfarbe auf der Transferlage erzielt werden konnte.

[0022] Hinsichtlich der zweiten Transferfolie ist es bevorzugt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber gebildet ist, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist, wie dies auch bei der ersten Transferfolie definiert wurde.

[0023] Umgekehrt ist es hinsichtlich der ersten Transferfolie bevorzugt, wenn die Ablöseschicht eine polymere Ablö-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

seschicht ist und in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt, wie dies auch bei der zweiten Transferfolie definiert wurde.

[0024] Für jede erfindungsgemäße Transferfolie ist es besonders bevorzugt, wenn die Ablöseschicht frei von Wachs und/oder frei von Silikon ausgebildet ist. Insbesondere weist eine erfindungsgemäße Transferfolie keine herkömmliche Ablöseschicht auf Wachs- oder Silikonbasis auf, welche bisher bewirkte, dass Transferlagen von Transferfolien, die damit ausgestattet waren, nur eingeschränkt oder gar nicht mit konventionellen Druckfarben, insbesondere UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken, bedruckbar waren. Besonders bevorzugt ist für die erfindungsgemäßen Transferfolien der Einsatz einer Ablöseschicht auf Basis eines Acrylat-Copolymers.

[0025] Die Haftung von Druckfarben auf Transferlagenbereichen der Transferfolie, die mittels Kaltfolientransfers auf ein Substrat übertragen wurden, wurde ca. 1 Stunde nach dem Bedrucken mittels des folgenden Tesatests bei Raumtemperatur bestimmt:
Ein Testmuster in Form eines Substrats mit der darauf kalt aufgebrachten Transferlage und einer Bedruckung auf zumindest Bereichen der Transferlage wurde auf einer ebenen Oberfläche angeordnet. Ein 13 bis 16 cm langer Streifen Tesafilm 4104 wurde darauf aufgeklebt, so dass etwa 5 bis 7 cm des Tesafilms über den Rand des Substrats überstanden. Nachfolgend wurde der Tesafilm mit dem Daumen drei- bis viermal angedrückt und schließlich in einem Winkel von > 90° vom Testmuster abgezogen. Der Test galt als bestanden, wenn 90% der Druckfarbe auf dem Testmuster verblieb oder das Testmuster selbst zerrissen ist.

[0026] Bedruckungen einer Transferlage mit konventionellen Druckfarben, insbesondere mit den bereits oben genannten UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken, hafteten ausgezeichnet auf der Transferlage, so dass der Test als sehr gut bestanden gewertet werden konnte.

[0027] Die Ablöseschicht einer erfindungsgemäßen Transferfolie ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie sich von der Trägerfolie ablöst und vollständig auf der Transferlage verbleibt. Dabei ist die Haftung der Ablöseschicht an der Trägerfolie im Temperaturbereich von 15 bis 35°C niedriger als die Haftung der Ablöseschicht an den daran angrenzenden übrigen Schichten der Transferlage; das bedeutet, dass die Ablösekraft der Ablöseschicht von der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie ist. Vorzugsweise ist die Ablösekraft der Ablöseschicht von der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht im Temperaturbereich von 15 bis 35°C mindestens 1,5 mal größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie.

[0028] Die Ablöseschicht kann aber auch derart ausgebildet sein, dass die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie in einem Temperaturbereich von 15 bis 35°C größer, insbesondere mindestens 1,5 mal größer, als die Ablösekraft der Ablöseschicht von einer daran angrenzenden Schicht der Transferlage, insbesondere der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht, ist. In diesem Fall verbleibt die Ablöseschicht beim Abziehen der Trägerfolie von der Transferlage vollständig oder teilweise auf der Trägerfolie. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Transferfolie zwischen der Ablöseschicht und der mindestens einen Dekorschicht eine Schutzlackschicht aufweist, die gut bedruckbar ist. Nach dem Abziehen der Trägerfolie und der zumindest teilweise daran haftenden Ablöseschicht von der Transferfolie bildet die Schutzlackschicht die oberste, außen liegende Schicht der Transferlage und kann mit konventionellen Druckfarben bedruckt werden.

[0029] Die Ablöseschicht einer kalttransferierten Transferlage einer erfindungsgemäßen Transferfolie ist vorzugsweise mit einer Oberflächenspannung im Bereich von 45 bis 60 mN/m, insbesondere im Bereich von 50 bis 55 mN/m, ausgebildet, wobei die Oberflächenspannung mittels einer Kontaktwinkelmessung bei etwa 20°C bestimmt wurde. Dabei wurde ein disperser Anteil im Bereich von 40 bis 50 mN/m, insbesondere im Bereich von 40 bis 45 mN/m, sowie eine polarer Anteil im Bereich von 5 bis 15 mN/m, insbesondere im Bereich von 8 bis 11 mN/m ermittelt.

[0030] Im Vergleich dazu wurden bei herkömmlichen Ablöseschichten auf Wachs-Basis Oberflächenspannungen im Bereich von 30 bis 45 mN/m, insbesondere im Bereich von 35 bis 40 mN/m, ermittelt, wobei die Oberflächenspannung ebenfalls mittels einer Kontaktwinkelmessung bei etwa 20°C bestimmt wurde. Dabei wurde hier ein disperser Anteil im Bereich von 30 bis 40 mN/m, insbesondere im Bereich von 33 bis 38 mN/m, sowie eine polarer Anteil im Bereich von 1 bis 5 mN/m, insbesondere von 3 bis 4 mN/m ermittelt.

[0031] Es wurde ein deutlicher Unterschied zwischen den Absolutwerten der Oberflächenspannungen festgestellt. Weiterhin wurde festgestellt, dass auch insbesondere zwischen den polaren Anteilen der Oberflächenspannung einer Ablöseschicht der erfindungsgemäßen Transferfolie und einer auf Wachs basierenden, herkömmlichen Ablöseschicht deutliche Unterschiede auftreten. Derzeit wird davon ausgegangen, dass sich mit steigender Oberflächenspannung, insbesondere mit steigendem polaren Anteil der Oberflächenspannung, die Überdruckbarkeit einer Ablöseschicht verbessert.

[0032] Die Ablöseschicht weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,01 bis 0,5 μm, vorzugsweise im Bereich von 0,01 bis 0,3 μm, weiter vorzugsweise von 0,1 bis 0,2 μm, auf. Diese vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht erlaubt ein randscharfes und sauberes Ablösen der Transferlage von der Transferfolie. Die dabei erzielbare Genauigkeit und die dabei erzielbare Auflösung kann vergleichsweise genau dem Layout der partiell, vorzugsweise auf dem Substrat, aufgebrachten Kaltkleberschicht entsprechen, ohne wesentlich davon abzuweichen, wodurch eine hohe Registerhal-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

tigkeit des Kaltfolien-Layouts zu einem eventuell vorhandenen Drucklayout aus konventionellen Druckfarben erreichbar ist. Bei dieser erfindungsgemäßen randscharfen partiellen Ablösung entstehen durch die geringe Dicke der Ablöseschicht nur sehr kleine und sehr wenige sogenannte Flakes, also kleine Schichtreste der Transferlage der Transferfolie, die in nachfolgenden Prozessschritten störend sein können und/oder das optische Erscheinungsbild des beschichteten Substrates stören können. Durch die vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht sind Auflösungen erreichbar, die unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges liegen. Ebenfalls vorteilhaft bei einer dünnen Ablöseschicht ist die nur geringe Ablösekraft, die beim Durchtrennen der Schichten beim partiellen Übertragen aufzuwenden ist.

[0033] Es hat sich bewährt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht eine Dicke im Bereich von 1 μm bis 5 μm, insbesondere im Bereich von 1,5 μm bis 3 μm, aufweist.

[0034] Weiterhin kann die mindestens eine Grundierungsschicht eingefärbt ausgebildet sein, und beispielsweise einen Kontrast zum Substrat zu verstärken usw.

[0035] Weiterhin hat es sich bewährt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht, welche an den Kaltkleber angrenzen soll, eine Oberflächenrauhigkeit im Bereich von 100 bis 180 nm, insbesondere im Bereich von 120 bis 160 nm, aufweist. Die Oberflächenrauhigkeit wird unter anderem durch das Auftragsverfahren und die Formulierung der Grundierungsschicht bestimmt. Es wurde festgestellt, dass eine geringere Oberflächenrauhigkeit, überraschender Weise jedoch auch eine höhere Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht, zu einer Verminderung der erzielbaren Haftung zwischen einem Kaltkleber und der Transferlage führt. Die Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht wurde mittels einer Interferenzmikroskopie bestimmt.

[0036] Es kann nicht nur eine, sondern es können auch zwei oder mehr Grundierungsschichten vorhanden sein, die sich in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden, um auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung der angrenzenden Dekorschicht(en) und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung des in Kontakt zur Transferlage gelangenden Kaltklebers, insbesondere UV-Klebers, zu erzielen.

[0037] Es wird insbesondere eine tesafeste Haftung (Tesatest, siehe oben) zwischen der Transferlage und dem Substrat erreicht, wobei bei Verwendung eines konventionell trocknenden Kaltklebers der Tesatest bereits nach wenigen Minuten und bei Verwendung eines UV-Klebers der Tesatest unmittelbar nach der Bestrahlung mit UV-Licht als bestanden gewertet werden konnte. Es verblieben über 90% der Transferlage am Substrat.

[0038] Insbesondere hat es sich bewährt, wenn jede Transferfolie, gegebenenfalls auch nur deren Transferlage, für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5 bis 70%, insbesondere im Bereich von 20 bis 40%, aufweist. Dadurch wird eine besonders schnelle und insbesondere vollständige Aushärtung eines Kaltklebers auf Basis eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers auf dem Substrat möglich, wodurch die Haftung der Transferlage am Substrat noch weiter verbessert wird. Denn erst bei ausreichend hoher Bestrahlungsmenge wird der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber vollständig vernetzt und ausgehärtet und erzielt eine hohe Klebkraft, so dass ein Ablösen der auf das Substrat übertragenen Transferlagenbereiche vom Substrat zuverlässig verhindert wird. Bestimmend für die UV-Durchlässigkeit einer Transferfolie ist hierbei die Schicht einer Transferfolie, welche die niedrigste UV-Durchlässigkeit aller vorhandenen Schichten aufweist.

[0039] Die Trägerfolie weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 7 bis 23 μm auf. Bevorzugt ist die Trägerfolie aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS gebildet. Besonders bevorzugt ist hierbei die Verwendung von Trägerfolien aus PET, PC, PP, PE, PVC oder PS. Insbesondere eine Trägerfolie aus PET hat sich bewährt.

[0040] Die Transferfolie weist insgesamt insbesondere eine Dicke im Bereich von 9 bis 25 μm, insbesondere im Bereich von 13 bis 16 μm, auf.

[0041] Es hat sich bewährt, wenn die Transferlage eine Schutzlackschicht aufweist. Die Schutzlackschicht stellt insbesondere einen Schutz vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung der Transferlage auf einem Substrat bereit. Die Schutzlackschicht weist dabei vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,8 bis 3 μm, insbesondere von 0,9 bis 1,3 μm, auf und kann weiterhin glasklar farblos oder auch eingefärbt oder zumindest partiell eingefärbt sein.

[0042] Die mindestens eine Dekorschicht der Transferlage ist vorzugsweise durch eine metallische Schicht oder eine dielektrische Schicht gebildet. Dabei hat es sich bewährt, wenn die mindestens eine Dekorschicht eine Dicke im Bereich von 8 bis 500 nm aufweist.

[0043] Um bei Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber die gewünschte hohe UV-Durchlässigkeit der Transferfolie auch bei einer Dekorschicht in Form einer metallischen Schicht zu erzielen, ist es besonders bevorzugt, wenn die metallische Schicht lediglich eine Schichtdicke im Bereich von 8 nm bis 15 nm, bevorzugt im Bereich von 10 nm bis 12 nm, aufweist. Es ist auch möglich, dass die metallische Schicht eine Schichtdicke im Bereich von 12 nm bis 15 nm aufweist. So wird eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung der metallischen Schicht in Kombination mit einer hohen Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht (optische Dicke (OD) ca. 1,2). Bei herkömmlichen Transferfolien werden üblicherweise Metallschichten mit einer Dicke im Bereich von mehr als 15 nm eingesetzt, um eine optimale Brillanz zu erzielen. Aufgrund der resultierenden großen optischen Dicke von etwa 2 sind derartige herkömmliche Metallschichten allerdings nicht ausreichend UV-durchlässig für die Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber.

[0044] Es hat sich bewährt, wenn die metallische Schicht aus Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle gebildet ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0045] Die dielektrische Schicht ist insbesondere mindestens aus einem Material der Gruppe umfassend Metalloxid, Polymer oder Lack gebildet. Eine dielektrische Schicht aus HRI-Material, wie SiO_x, MgO, TiO_x, Al_2O_3, ZnO, ZnS, hat sich besonders bewährt. Die Variable x liegt dabei vorzugsweise im Bereich von 0 bis 3.

[0046] Die Dekorschicht kann insbesondere auch aus einem HRI-Material gebildet sein, das im UV-Bereich durchlässig ist, wie CdSe, CeTe, Ge, HfO_2, PbTe, Si, Te, TiCl oder ZnTe.

[0047] Es hat sich bewährt, wenn eine Dekorschicht eine diffraktive Reliefstruktur zur Erzeugung optisch variabler Effekte und/oder eine Makrostruktur zur Erzeugung von dreidimensionalen Effekten oder Tiefeneffekten aufweist. Durch diffraktive Reliefstrukturen, die insbesondere in einer transparenten Lackschicht ausgebildet werden, können abhängig vom Blickwinkel unterschiedliche optische Effekte, sogenannte optisch variable Effekte, erzielt werden, wie Hologramme, dreidimensionale Darstellungen mit blickwinkelabhängigem, kinematischem Effekt, usw.

[0048] Um die Sichtbarkeit von Reliefstrukturen zu verbessern, werden diese meist angrenzend an eine stark reflektierende metallische Schicht oder dielektrische HRI-Schicht (HRI: High Refractive Index) mit vergleichsweise hohem bis sehr hohem Brechungsindex, insbesondere aus einem Metalloxid, angeordnet. Eine solche hoch reflektierende Schicht kann dabei vollflächig oder musterförmig ausgebildet sein.

[0049] Als Dekorschicht kann weiterhin eine Schicht mit optisch variablen Pigmenten, lumineszierenden Stoffen, magnetischen oder elektrisch leitenden Stoffen, eine Farblackschicht, ein Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, eine Flüssigkristallschicht, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend metallische Schichten, dielektrische Schichten usw., als Dekorschicht(en) dienen.

[0050] Die Aufgabe wird für das Kaltfolientransferverfahren, bei welchem auf ein Substrat ein Kaltkleber, insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber, aufgebracht und mit einer Transferlage einer Transferfolie verbunden wird, gelöst, indem eine erfindungsgemäße Transferfolie mit dem Substrat zusammengeführt wird, wobei die mindestens eine Grundierungsschicht der Transferfolie zum Kaltkleber zeigt, und wobei der Kaltkleber ausgehärtet, insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber bestrahlt und vernetzt wird, wobei eine Klebeverbindung mit der Transferlage der Transferfolie ausgebildet wird.

[0051] Der Kaltfolientransfer ist aufgrund der geringen Anforderungen an die verwendete Transfervorrichtung, die geringen Vorbereitungs- und Einrichtungszeiten sowie die hohen erzielbaren Transfergeschwindigkeiten deutlich kostengünstiger und schneller durchführbar als ein Heißprägeverfahren und erfreut sich daher einer stetig zunehmenden Beliebtheit. Zudem sind Kaltfolientransferwerke oder Kaltfolientransferbaugruppen vergleichsweise leicht in oder an verbreitete Mehrfarb-Druckmaschinen integrierbar bzw. montierbar.

[0052] Das erfindungsgemäße Kaltfolientransferverfahren ergibt ein mit einer Transferlage vollflächig oder lediglich partiell beschichtetes Substrat, das hinsichtlich der ersten Transferfolie insbesondere aufgrund der oben im Detail beschriebenen, besonderen Verklebungsart zwischen der Transferlage und dem Substrat eine hohe Abrieb- und Kratzbeständigkeit aufweist und hinsichtlich der zweiten Transferfolie insbesondere aufgrund der oben im Detail beschriebenen, besonderen Auslegung der Ablöseschicht besonders gut bedruckbar ist.

[0053] Besonders bevorzugt ist eine Beaufschlagung eines Kaltklebers in Form eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers mit der UV-Strahlung von Seiten der Transferfolie oder Transferlage, da so unterschiedlichste Substrate, die durchlässig oder undurchlässig für UV-Strahlung ausgebildet sein können, verarbeitet und mit der gleichen Transferfolie beschichtet werden können. Es ist aber genauso möglich, die UV-Strahlung lediglich oder zusätzlich von Seiten des Substrats auszusenden, sofern dieses für die eingesetzte Strahlung durchlässig ist.

[0054] Die Dauer einer Bestrahlung des UV-Klebers mit UV-Strahlung liegt vorzugsweise im Bereich von weniger als einer Sekunde, wobei beispielsweise Quecksilber-Hochdrucklampen, dotierte Quecksilber-Hochdrucklampen, Kohlebogenlampen, Xenonbogenlampen, Metallhalogenlampen, UV-LEDs oder geeignete UV-Laser zum Einsatz kommen. Alternativ kann auch eine Elektronenstrahlhärtung durchgeführt werden.
Bei Bogendruckmaschinen, welche beispielsweise Bögen von 75 cm Länge verarbeiten und wobei ein Bereich von ca. 8 bis 10 cm der Bogenlänge mit einer UV-Lampe, die eine Leistung im Bereich von 160 bis 200 W/cm aufweist, bestrahlt wird, können somit ca. 10000 Bögen pro Stunde verarbeitet werden.

[0055] Alternativ zu einem Aufbringen des Kaltklebers, insbesondere des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf das Substrat kann Kaltkleber selbstverständlich auch oder zusätzlich auf die mindestens eine Grundierungsschicht der Transferfolie aufgebracht werden.

[0056] Generell kann der Kaltkleber vollflächig oder lediglich partiell auf das Substrat und/oder die Grundierungsschicht der Transferfolie aufgebracht werden. Eine musterförmige Ausbildung von Transferlage auf dem Substrat ist dabei in beiden Fällen möglich, da bei einem vollflächigen Auftrag von Kaltkleber eine lediglich partielle Aktivierung des Kaltklebers erfolgen kann. Wird als Kaltkleber beispielsweise ein UV-Kleber eingesetzt, der vollflächig beispielsweise auf das Substrat aufgebracht wird, so kann dieser nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie partiell belichtet werden, beispielsweise über eine Lochmaske. Der UV-Kleber wird nur in den belichteten Bereichen ausgehärtet und fixiert nur dort die Transferlage am Substrat, während in unbelichteten Bereichen die Transferlage an der Trägerfolie verbleibt und mit dieser wieder vom Substrat abgezogen werden kann. Der vollflächig auf beispielsweise das Substrat aufgebrachte Kaltkleber kann weiterhin bereits vor dem Zusammenführen mit der Transferfolie musterförmig ein erstes Mal

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

belichtet werden, so dass dieser bereits bereichsweise ausgehärtet ist und keine Klebkraft mehr entwickeln kann, wenn nach dem Zusammenführen mit der Transferfolie ein zweites Mal vollflächig belichtet wird und die zuvor nicht ausgehärteten Kleberbereiche ausgehärtet und mit der Transferlage verbunden werden. Nach Abziehen der Trägerfolie vom Substrat verbleiben nun die Bereiche, die beim ersten Mal musterförmig belichtet wurden, ohne Transferlage.

[0057] Bei einem musterförmigen Auftrag von Kaltkleber auf das Substrat und/oder die Grundierungsschicht der Transferfolie kann nach einem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie die Trägerfolie zu unterschiedlichen Zeitpunkten von der Transferlage abgezogen werden. So kann die Trägerfolie unmittelbar nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und noch vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie. Wird ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so ist hier eine UV-Durchlässigkeit der Transferlage ausreichend.
Häufig wird in Bogenoffsetdruckmaschinen mit dieser Methode gearbeitet.

[0058] Alternativ kann die Trägerfolie nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und erst nach einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dabei ist es nicht erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie. Lediglich die Haftung der Transferlage am vollständig ausgehärteten Kaltkleber und weiterhin am Substrat muss beim Abziehen der Trägerfolie höher sein als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie.

[0059] Es kann eine einzige Zusammensetzung für den Kaltkleber eingesetzt werden oder mehrere, unterschiedliche Kaltkleber nebeneinander auf dem Substrat verwendet werden, die sich hinsichtlich ihrer chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden. Häufig ist dazu der Einsatz eines eigenen Druckwerks pro Kaltkleber erforderlich. Es lässt sich ein lokal unterschiedliches Anhaften der Transferlage am Substrat erreichen, so dass etwaige manipulative Ablöseversuche zur Veränderung oder zum Austausch des Substrats erschwert und die Fälschungssicherheit erhöht werden.

[0060] Es hat sich bewährt, wenn der Kaltkleber, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber bzw. UV-Kleber, in einer Auftragsmenge im Bereich von 1 bis 3 g/m^2 auf das Substrat aufgebracht wird. Dabei ist je nach Saugfähigkeit des eingesetzten Substrats die Menge an Kaltkleber zu variieren, wobei wenig saugende und/oder von offenen Poren freie Substrate insbesondere mit Kaltklebermengen im Bereich von 1 bis 2 g/m^2 und stärker saugende und/oder offenporige Substrate insbesondere mit Kaltklebermengen im Bereich von 2 bis 3 g/m^2 beaufschlagt werden.

[0061] Dabei sind prinzipiell alle handelsüblichen Kaltkleber, insbesondere unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber, sogenannte UV-Kleber, für den Einsatz in dem erfindungsgemäßen Verfahren geeignet.

[0062] UV-Kleber werden insbesondere in Kombination mit einem Substrat aus Papier oder Folie eingesetzt.

[0063] Besonders bevorzugt ist es, wenn als UV-Strahlung zur Bestrahlung des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers eine Strahlung mit einer Wellenlänge im Bereich von 250 bis 400 nm eingesetzt wird oder die eingesetzte Strahlung in diesem Wellenlängenbereich ein Maximum aufweist.

[0064] Als Substrat wird insbesondere Papier, Pappe, Kunststofffolie, Metallfolie oder ein Laminat umfassend mindestens zwei dieser Materialien eingesetzt.

[0065] Die Verwendung einer erfindungsgemäßen Transferfolie in einem Kaltfolientransferverfahren, insbesondere in dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Kaltfolientransferverfahren, ist ideal.

[0066] Die fertig beschichteten und gegebenenfalls in Folge noch weiter bearbeiteten und/oder bedruckten Substrate werden bevorzugt als Nassetiketten, Inmoldlabels, Zeitschriften, Verpackungsmaterial, wie beispielsweise Faltschachteln, und dergleichen eingesetzt.

[0067] Die Figuren 1 bis 5 sollen eine Transferfolie und unterschiedliche Kaltfolientransferverfahren gemäß der Erfindung beispielhaft erläutern. So zeigt:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Transferfolie;

Figur 2 einen Querschnitt durch ein Substrat mit einem partiell darauf aufgebrachten Kaltkleber;

Figur 3 schematisch den Ablauf eines Kaltfolientransferverfahrens in der Seitenansicht;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul in der Seitenansicht; und

Figur 5 den Aufbau des Folientransfermoduls gemäß Figur 4 im Detail.

[0068] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Transferfolie 40, welche eine Trägerfolie 42 und eine von der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Trägerfolie 42 ablösbare Transferlage 41 aufweist. Die Transferlage 41 umfasst ausgehend von der Trägerfolie 42 in dieser Reihenfolge eine transparente Ablöseschicht 43, eine transparente Schutzlackschicht 44, eine Dekorschicht 45 und eine Grundierungsschicht 46.

[0069] Bei der Trägerfolie 42 handelt es sich um eine PET-Folie mit einer Dicke im Bereich von 7 bis 23 μm. Die Dicke der Trägerfolie 42 beträgt hier insbesondere 12 μm.

[0070] Die transparente Ablöseschicht 43 ist eine Wachs- und Silikon-freie Schicht. Hier wird eine polymere Ablöseschicht aus einem Acrylat-Copolymer, insbesondere mit einer Oberflächenspannung im Bereich von 52,7 mN/m eingesetzt. Der disperse Anteil beträgt dabei 43,6 mN/m, der polare Anteil 9,1 mN/m.

[0071] Die transparente Schutzlackschicht 44 ist eine optionale Schicht, die insbesondere zum Schutz der Dekorschicht 45 vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung dient. Die Schutzlackschicht 44 ist insbesondere eine Lackschicht auf Basis von Nitrocellulose und Acrylat-Polymeren.

[0072] Die Dekorschicht 45 ist hier eine metallische Schicht aus Aluminium mit einer Schichtdicke im Bereich von 12 bis 15 nm. Als Beschichtungsverfahren für das Aufbringen derartiger metallischer Schichten eignen sich insbesondere das Sputtern oder das Aufdampfen. Alternativ oder in Kombination können Farblackschichten, lumineszierende Schichten, magnetische Schichten, Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, Flüssigkristallschichten, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend die metallischen Schichten, usw. als Dekorschicht(en) dienen.

[0073] Die Grundierungsschicht 46 ist aus einem thermoplastischen Kleber gebildet und weist eine Dicke im Bereich von 1 bis 5 μm, insbesondere im Bereich von 1,5 bis 3 μm, auf. Die Grundierungsschicht 46 ist hier lediglich eine einzelne Schicht. Es können aber auch zwei oder mehr Grundierungsschichten vorhanden sein, um auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung der angrenzenden Dekorschicht(en) und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung des in Kontakt zur Transferlage gelangenden Kaltklebers zu erzielen. Die Grundierungsschicht 46 weist auf ihrer der Trägerfolie abgewandten Seite hier eine Oberflächenrauhigkeit von 137 μm (Mittelwert) auf.

[0074] Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch ein flexibles Substrat 51, auf das musterförmig ein Kaltkleber 11 in Form eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers aufgebracht ist. Bei dem flexiblen Substrat 51 kann es sich im einfachsten Fall um eine Papierbahn, eine Kunststofffolie oder einen Druckbogen handeln. Eine Kunststofffolie besteht bevorzugt aus Polyester, Polypropylen, Polyethylen, Polycarbonat, Polystyrol, PVC oder ABS mit einer Foliendicke im Bereich von 6 bis 200 μm, insbesondere von 19 bis 38 μm. Für Papierbögen oder -bahnen hat es sich bewährt, wenn diese gestrichen sind, wie zum Beispiel bei einem Bilderdruckmaterial oder Chromolux.

[0075] Üblicherweise wird das Substrat 51 noch weitere, in vorangehenden Verfahrensprozessen aufgebrachte Schichten oder applizierte Folienbereiche aufweisen. Derartige weitere Schichten sind beispielsweise Druckfarbenschichten, Lackschichten und/oder Metallschichten usw., während applizierte Folienbereiche durch Transferlagenbereiche von Transferfolien, Etiketten usw. gebildet sein können. Hierbei ist es auch möglich, dass diese weiteren Schichten oder applizierten Folienbereiche lediglich partiell auf dem Substrat 51 vorliegen oder in Summe das Substrat 51 oberflächlich bedecken.

[0076] Figur 3 zeigt eine Kaltfolientransfereinheit umfassend eine Druckstation 10, eine Belichtungsstation 20, drei Walzen 31, 32 und 33 sowie eine Umlenkrolle 34. Bei der Druckstation 10 handelt es sich bevorzugt um eine Offset- oder Flexo-Druckstation. Es ist jedoch auch möglich, dass es sich bei der Druckstation 10 um eine Tiefdruck-Druckstation handelt.

[0077] Das Substrat 51 wird der Druckstation 10 kontinuierlich zugeführt und mit dem Kaltkleber 11 in Form des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers partiell bedruckt. Alternativ kann auch eine Bedruckung der Transferlage 41 der Transferfolie 40 mit dem UV-vernetzenden Kleber erfolgen. Die Druckstation 10 weist eine Wanne 9 auf, in welcher der UV-vernetzende Kleber bereitgestellt ist. Mittels mehrerer Übertragungswalzen 12, 13 wird der UV-vernetzende Kleber auf einen Druckzylinder 14 aufgebracht. Der Druckzylinder 14 bedruckt nun das zwischen dem Druckzylinder 14 und einem Gegendruckzylinder 15 hindurch laufende flexible Substrat 51 musterförmig mit dem Kaltkleber 11, vorzugsweise in einer Dicke im Bereich von 0,5 bis 10 μm.

[0078] Die Auftragsmenge an Kaltkleber 11 auf das Substrat 51 liegt insbesondere im Bereich von 1 bis 3 g/m^2. Das Substrat 51 wird hier insbesondere von Rollo zu Rolle transportiert.

[0079] Der eingesetzte UV-vernetzende Kleber weist insbesondere folgende Viskositäten auf, gemessen mit dem Messgerät Rheometer MCR 101 der Firma Physica

(Messkegel: CP25-1/Q1; Messtemperatur: 20°C)
Viskosität bei Scherrate 25 1/s:
vorzugsweise 120 bis 220 Pas, insbesondere 180 Pas
Viskosität bei Scherrate 100 1/s:
vorzugsweise 40 bis 90 Pas, insbesondere 80 Pas

[0080] Weiterhin weist der eingesetzte UV-vernetzende Kleber vorzugsweise einen Tack-Wert im Bereich von 18 bis

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

25, insbesondere von 22, auf. Der "Tack" oder die sogenannte Anfangshaftung wird mittels des Messgeräts Inkomat 90T/600 der Firma Prüfbau bestimmt. Dabei wurden folgende Messbedingungen gewählt:

UV-Klebermenge: 1g
Walzengeschwindigkeit: 100 m/min
Messtemperatur: 20 °C
Messdauer: 2 min

[0081] Das von der Druckstation 10 derart bearbeitete Substrat 51 wird als ein mit dem UV-vernetzenden Kleber partiell bedrucktes Substrat 52 über die Umlenkrolle 34 dem Walzenpaar 31, 32 zugeführt, das die Transferfolie 40 kontinuierlich auf das mit UV-Kleber bedruckte Substrat 52 aufbringt. Die Walze 32 und die Gegendruckwalze 31 bilden einen Transferspalt, in welchen einerseits das mit UV-vernetzendem Kleber beschichtetet Substrat 52 und andererseits die Transferfolie 40 eingezogen werden. Je nach Art des verwendeten Kaltklebers 11 ist es hierbei auch möglich, dass damit beschichtete Substrat 52 vor dem Einzug in den Transferspalt einen Trockenkanal durchläuft, in dem der Kaltkleber 11 beispielsweise bei einer Temperatur von 100 bis 120 °C getrocknet und/oder vorgehärtet wird.

[0082] Die Walze 32 des Walzenpaares 31, 32 ist an ihrem Umfang bevorzugt mit einem Drucktuch oder Gummituch 32' bespannt. Das Gummituch 32' ist üblicherweise aus mehreren Lagen aufgebaut, die unterschiedliche Kompressibilität und Elastizität aufweisen. Die einzelnen Lagen sind miteinander vollflächig verklebt oder miteinander mechanisch gekoppelt, insbesondere durch eine Schiene. Dabei umfasst das Gummituch 32' insbesondere eine Trägerlage aus einem textilen Gewebe, mit dem die weiteren vorhandenen Lagen verbunden sind. Die obere Lage oder Decklage des Gummituchs 32', welche in der Kaltfolientransfereinheit in Kontakt zur Transferfolie gelangt, ist dabei vorzugsweise antistatisch und Waschmittel-resistent ausgebildet. Das Gummituch 32' wird auf der Walze 32 befestigt, wobei zwischen Walze 32 und Gummituch 32' zur Einstellung eines optimalen Anpressdrucks der Walze 32 Papierlagen eingelegt sein können, und zu beiden Seiten der Walze 32 hier nicht dargestellte Schmitzringe angeordnet.

[0083] Ein Schmitzring ist Bestandteil der Druckwerkskonstruktion moderner Druckmaschinen. Schmitzringe an Druckmaschinen werden an den Seiten der Druckzylinder bzw. - walzen angeordnet. Die Schmitzringe sind aus gehärtetem Stahl mit hoher Wälzfestigkeit und wälzen mit hoher Vorspannung aufeinander ab.
Die Aufgabe der Schmitzringe ist es vor allem, die Drehschwingungen in dem schwingfähigen, mechanisch verspannten System aus Zylindern und Zahnrädern zu unterbinden. Weiterhin erhöhen die Schmitzringe die Biegesteifigkeit der Zylinderpaarung. Dies verschiebt die Resonanzfrequenz in unkritische Bereiche und reduziert Biegeschwingungen, die der Stoß bei der Überrollung von Kanälen in den Walzen bzw. Zylindern anregt. Die Stufung der Schmitzringdurchmesser - am Plattenzylinder geringfügig kleiner als am Gummizylinder - ermöglicht die Einleitung mechanischer Verspannungen in Laufrichtung zwischen den Schmitzringen und den Zahnrädern. Dadurch lässt sich eine eindeutige Flankenlage der Zahnräder auch bei starken Momentanstößen bei der Kanalüberrollung sicherstellen.

[0084] Bei einem Schmitzringläufer stützen sich Platten und Gummizylinder über die Schmitzringe an beiden Zylinderenden aufeinander ab. Der Schmitzring hat den gleichen Durchmesser wie der Teilkreis des antreibenden Zahnrades. Üblicherweise wird das Gummituch so unterlegt, dass es von der Druckplatte um 1/10 mm zusammendrückt wird, um dadurch gewisse Oberflächenunebenheiten auszugleichen und die erforderliche Flächenpressung aufzubauen. Es hat sich als günstig erwiesen, Druckplatten 1/10 mm über Schmitzring aufzuziehen und Gummitücher auf Schmitzringhöhe zu legen. Die Schmitzringe dienen auch als Bezugshöhe, um die Aufzugshöhen auf den Zylindern nachmessen zu können. Vorrangig sorgen die Schmitzringe aber für einen ruhigen Zylinderlauf durch die bei der Montage aufgebrachte Vorspannung und die Vermeidung von qualitätsmindernden und Geräusch produzierenden Auswirkungen der Belastungsschwankungen infolge Kanalüberrollung. Lagerkraftschwankungen können in homogenen, größeren Rasterflächen durch minimal unterschiedlichen Tonwertzuwachs qualitätsmindernde Streifen erzeugen.

[0085] Beim Kaltfolientransfer wird meist "über Schmitz" gearbeitet, um einen ausreichenden Druck aufbringen zu können, obwohl es auch möglich ist, wenige Hundertstel Millimeter "unter Schmitz" zu arbeiten. Über den gewählten Umfang des Gummituchs 32' lassen sich die Geschwindigkeit der Transferfolie und die Transferfolienspannung in geringem Maße beeinflussen.

[0086] Die in Figur 3 dargestellte Transferfolie 40 wird von einer nicht gesondert dargestellten Vorratsrolle abgezogen und auf Seiten der Transferlage 41 (siehe Fig. 1) in Kontakt mit dem, mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 gebracht. Hierdurch ergibt sich ein Verbund 53 aus dem mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 und der Transferfolie 40.

[0087] Die Trägerfolie 42 kann vom Verbund 53 vor oder nach dem Aushärten des Kaltklebers 11 abgezogen werden, je nach Höhe der Haftung der Transferlage 41 am noch nicht gehärteten bzw. gehärteten Kaltkleber 11 im Vergleich zu der erforderlichen Kraft zum Herauslösen/Ablösen der Transferlage 41 aus/von der Trägerfolie 42.

[0088] Gemäß Figur 3 wird der Verbund 53 beispielhaft einer Belichtungsstation 20 zugeführt und mit UV-Strahlung belichtet. Die Belichtungsstation 20 weist eine UV-Lampe 21 sowie einen Reflektor 22 auf, der die von der UV-Lampe 21 abgestrahlte UV-Strahlung auf den Verbund 53 bündelt. Die Leistung der UV-Lampe 21 wird hierbei so gewählt, dass

576

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

der Kaltkleber 11 beim Durchlaufen der Belichtungsstation 20 mit einer ausreichenden Energiemenge bestrahlt wird, die eine sichere Aushärtung des UV-vernetzenden Klebers 1gewährleistet.

[0089] Der Verbund 53 wird hierbei von Seiten der Transferfolie 40 bestrahlt. Dies ist nur möglich, wenn die Transferfolie 40 ausreichend UV-durchlässig ausgebildet ist. Sofern das Substrat 51 transparent oder semi-transparent für die zum Aushärten des UV-vernetzenden Klebers 11 benötigte UV-Strahlung ausgestaltet ist, kann der Verbund 53 alternativ oder zusätzlich auch von Seiten des Substrats 51 bestrahlt werden. Wird die Trägerfolie 42 bereits vor der Belichtung von der Transferlage 41 abgezogen, so genügt eine UV-Durchlässigkeit lediglich der Transferlage, um den UV-Kleber aushärten zu können.

[0090] Durch die Aushärtung des musterförmigen UV-vernetzenden Klebers 11 wird die Transferlage 41 der Transferfolie 40 an den Stellen, an denen der UV-vernetzende Kleber 11 vorhanden ist, mit dem Substrat 51 verklebt. Anschließend wird der belichtete Verbund 54 der Walze 33 zugeführt, wo die Trägerfolie 42 vom belichteten Verbund 54 abgezogen wird. Wird die Trägerfolie 42 von dem bestrahlten Verbund 54 abgezogen, so haftet die Transferlage 41 in den Bereichen, in denen der nun ausgehärtet vorliegende Kaltkleber 11s vorhanden ist, am Substrat 51 und wird so an diesen Stellen aus der Transferfolie 40 herausgelöst. An den übrigen Stellen überwiegt die Haftung zwischen Trägerfolie 42 und Transferlage 41, so dass hier die Transferlage 41 an der Trägerfolie 42 verbleibt.

[0091] Die am Substrat 51 fixierten Bereiche der Transferfolie 41 besitzen aufgrund des ausgehärteten Kaltklebers 11 s eine Tesa-feste Haftung (Tesatest siehe oben) am Substrat 51.

[0092] Wird als Kaltkleber beim Kaltfolientransferverfahren ein konventioneller oder unter Druck aushärtender Kleber eingesetzt, ist zum Aushärten des Kaltklebers natürlich keine Belichtungsstation 20, wie in Figur 3 dargestellt, erforderlich.

[0093] Nach dem Abführen der verbrauchten Transferfolie 40' verbleibt das partiell mit Transferlage 41 beschichtete Substrat 55, das nun weiteren Bedruckungs- oder Folienapplikationseinheiten, Stanz- oder Schneideeinheiten usw. zugeführt werden kann.

[0094] Insbesondere erfolgt eine zumindest partielle Bedruckung des partiell mit Transferlage 41 beschichteten Substrats 55 mit konventionellen Druckfarben, insbesondere UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken.

[0095] Figur 4 zeigt nun eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul für den Kaltfolientransfer, wobei eine, einzelne Druckbogen verarbeitende Druckmaschine gezeigt ist, die aus wenigstens zwei Druckwerken besteht. Die beiden Druckwerke werden für folgende Zwecke eingesetzt:

[0096] Ein zu beschichtender Druckbogen wird in einem ersten Arbeitschritt mit einem Muster aus Kaltkleber versehen. Der Auftrag des Kaltklebers erfolgt in einer als Druckstation 100 konfigurierten Vorrichtung, z. B. einem konventionellen Druckwerk einer Offsetdruckmaschine über dort vorhandene Farb- und Feuchtwerke 110, eine Druckplatte auf einem Plattenzylinder 120, einen mit einem Gummituch bespannten Druckzylinder 130 und einen Gegendruckzylinder 400'. Ebenso sind hier Druckwerke in Form von Flexodruckeinheiten oder Lackierwerken einsetzbar.

[0097] Danach wird gemeinsam mit einem Druckbogen eine Transferfolie 40 durch einen Transferspalt 60 geführt, wobei die Transferfolie 40 im Transferspalt 60 gegen den Druckbogen gedrückt wird. Hierzu wird ein Folientransfermodul 200 verwendet, das einem Druckwerk oder einem Lackmodul oder einer Basiseinheit oder einer andersartigen Verarbeitungsstation einer Bogenoffsetdruckmaschine entsprechen kann. Der Transferspalt 60 im Folientransfermodul 200 wird durch eine Walze 300 und eine Gegendruckwalze 400 gebildet. Hierbei kann die Walze 300 einem Drucktuchzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines an sich bekannten Offsetdruckwerkes entsprechen. Weiterhin kann die Walze 300 einem Formzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines Lackmoduls einer Bogendruckmaschine entsprechen.

[0098] Weiterhin kann dem Folientransfermodul 200 nachgeschaltet ein so genanntes Kalandrierwerk vorgesehen werden, sofern der beschichtete Druckbogen zur Steigerung der Haftung der Beschichtung bzw. zur Steigerung von Glätte und Glanz des Druckbogens unter erhöhtem Druck überwalzt werden soll.

[0099] Innerhalb des für den Folientransfer genutzten Folientransfermoduls 200 ist eine Bahnführung für Transferfolien 40 dargestellt Die Folienvorratsrölle 80 ist dem Folientransfermodul 200 auf der Seite der Bogenzuführung zugeordnet. Die Folienvorratsrolle 80 weist einen Drehantrieb 70 auf. Der Drehantrieb 70 wird zur kontinuierlichen geregelten Zuführung der Transferfolie 40 zum Folientransfermodul 200 benötigt und ist daher steuerbar.

[0100] Weiterhin sind im Bereich der Folienzuführung und Folienabführung Leiteinrichtungen 140 (siehe Figur 5), wie Umlenk- bzw. Spannwalzen, pneumatisch beaufschlagte Leitmittel, Leitbleche und dergleichen vorgesehen. Damit kann die Transferfolie 40 ohne Verzerrungen eben geführt und in gleichbleibender Spannung gegenüber der Walze 300 gehalten werden. Die Leiteinrichtungen 140 können auch Hilfsmittel zur Einführung der Transferfolie 40 enthalten. Hierbei können auch automatische Einzugshilfen für die Transferfolie 40 zum Einsatz kommen.

[0101] Die Transferfolie 40 kann hierbei um die Walze 300 herumgeführt werden, wobei die Transferfolie 40 in vorteilhafter Weise nur von einer Seite des Folientransfermoduls 200 aus zum Transferspalt 60 zu- und abführbar ist (siehe strichlinierte Darstellung). Die Transferfolie 40 kann hierbei abweichend von der Darstellung nach Fig. 4 und abhängig von den Platzverhältnissen auch auf der einen Seite des Folientransfermoduls 200 in vorteilhafter Weise in dem zuführenden Strang und im abführenden Strang eng parallel zueinander geführt werden.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0102] In einer weiteren Ausführungsform kann die Transferfolie 40 auch im Wesentlichen tangential an der Walze 300 vorbei oder diese nur in einem kleinen Umfangswinkel umschlingend zum Transferspalt 60 zu- und abgeführt werden. Hierzu wird die Transferfolie 40 von einer Seite des Folientransfermoduls 200 zugeführt und zur gegenüberliegenden Seite des Folientransfermoduls 200 abgeführt.

[0103] Auf der auslaufseitigen Seite des Druckwerks ist eine Foliensammelrolle 90 dargestellt. Auf der Foliensammelrolle 90 wird das verbrauchte Transferfolienmaterial wieder aufgewickelt. Auch hier ist ein Drehantrieb 70 vorzusehen, der steuerbar ist. Im Wesentlichen könnte die Transferfolie 40 auch durch den Drehantrieb 70 auf der Auslaufseite bewegt und auf der Zulaufseite mittels einer Bremse straff gehalten werden.

[0104] Für den Transfervorgang der Transferlage 41 der Transferfolie 40 auf einen Druckbogen im Transferspalt 60 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 ist es wesentlich, dass die Oberfläche der Walze 300, also des

[0105] Drucktuchzylinders bzw. Formzylinders, mit einem kompressiblen, dämpfenden Element ausgerüstet ist.

[0106] Die Walze 300 ist daher mit einer Bespannung 320 oder mit einer entsprechenden Beschichtung versehen. Die Bespannung 320 bzw. die Beschichtung kann beispielsweise als Kunststoffüberzug, beispielsweise in Form eines Gummituchs bzw. Drucktuchs, ausgeführt sein. Eine Bespannung 320 wird auf der Walze 300 in einem Zylinderkanal an Spannvorrichtungen gehalten.

[0107] Die Bespannung 320 kann zur Verbesserung der Übertragungseigenschaften im Transferspalt 60 mit einer gezielten Elastizität ausgestattet sein. Diese kann gegebenenfalls in einer kompressiblen Zwischenschicht wirken. Diese Kompressibilität ist vorzugsweise ähnlich oder geringer als in konventionellen Gummitüchern bzw. Drucktüchern, die an dieser Stelle häufig eingesetzt werden.

Die genannte Kompressibilität kann mittels eines konventionellen kompressiblen Drucktuches hergestellt werden. Weiterhin sind kombinierte Bespannungen aus einem harten Drucktuch und einer weichen Unterlage einsetzbar.

[0108] Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Kaltfolientransferverfahrens ist es vorgesehen, dass der Folienvorschub der Transferfolie 40 von der Folienvorratsrolle 80 zum Transferspalt 60 und zur Foliensammelrolle 90 derart steuerbar ist, dass die Transferfolie 40 möglichst angehalten wird, wenn keine Übertragung der Transferlage 41 erfolgen soll. Hierzu kann eine Steuerung der Transferfolie 40 derart erfolgen, dass beim Durchlaufen von Greifern des aufnehmenden Zylinderkanals der bogenführenden Gegendruckwalze 400 der Folienvorschub angehalten wird. Die Greifer halten einen Druckbogen auf der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 weist einen dazu korrespondierenden Zylinderkanal auf, in dem die Bespannung 320 gehaltert ist. Im Bereich der korrespondierenden Zylinderkanäle erfolgt keine Pressung der Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 (Drucktuchzylinder) und der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 läuft dann an der Transferfolie 40 gleitend weiter, während die Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 frei liegend gespannt ist. Dieser Zustand dauert an, bis am so genannten Druckanfang der Zylinderkanal endet und die Transferfolie 40 erneut zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 unter Einschluss eines Druckbogens eingeklemmt wird.

[0109] Dann wird die Transferfolie 40 weiter transportiert. Die Taktung des Transferfolienvorschubes kann entsprechend einer notwendigen Beschleunigung bzw. Bremsung der Folienvorratsrolle 80 bzw. Foliensammelrolle 90 etwas früher beginnen bzw. aussetzen, als dies die Kanalkanten des Zylinderkanals vorgeben. Bei reaktionsschnellen Taktungssystemen über so genannte Tänzerwalzen 180, wie sie beispielhaft in Figur 5 eingezeichnet sind, ist die Steuerung der Drehantriebe 70 der Folienvorratsrollen 80 bzw. Foliensammelrolle 90 ggf. nicht erforderlich. Mittels der Tänzerwalzen 180 wird ebenfalls die notwendige Transferfolienspannung aufrecht erhalten.

[0110] Eine weitere Verbesserung der Transferfolienausnutzung ergibt sich dadurch, dass die Transferfolie 40 in eine oder mehrere Teilfolienbahnen geringerer Breite aufgeteilt wird. Damit kann bei entsprechender Steuerung mit Hilfe der Einrichtung bzw. Einrichtungen zur Taktung des Folienvorschubes jeder der Teilfolienbahnen, die Ausnutzung der Transferfolie 40 auch bei zonal unterschiedlich langen Beschichtungsbereichen innerhalb eines Druckbogens verbessert werden.

[0111] Dazu wird jede Teilfolienbahn nur genau in dem Bereich weitergefördert, in dem die Transferlage 41 aufzutragen ist. In den nicht zu beschichtenden Bereichen kann jede Teilfolienbahn unabhängig von den anderen Teilfolienbahnen stillgesetzt werden, so dass kein unnötiger Folienverbrauch entsteht.

[0112] Weiterhin ist zur Verbesserung des Kaltfolientransferverfahrens vorgesehen, dass im Bereich des Kaltkleberauftrags und im Bereich des Folienauftrags Trockner 160 vorgesehen werden. Damit kann, insbesondere mittels UV-Trocknung, der musterförmig aufgetragene Kaltkleber, insbesondere UV-Kleber, mittels eines ersten Trockners 160 vorgetrocknet werden, so dass die Transferlage 41 der Transferfolie 40 besser anhaftet und die Trägerfolie 42 (siehe Figur 1) bereits vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden kann.

[0113] Die Haftung der aufgeprägten Transferlage 41 auf einem Druckbogen kann in Folge mittels eines zweiten Trockners 160 verbessert werden, indem die Trocknung und Aushärtung des Kaltklebers zusätzlich beschleunigt wird.

[0114] Die Qualität der Beschichtung eines Druckbogens mit Transferlage wird mittels einer Inspektions- oder Überwachungseinrichtung 170 nach dem Folienauftrag kontrolliert. Hierzu ist die Inspektionseinrichtung 170 auf eine bogenführende Fläche des Folientransfermoduls 200 nach dem Transferspalt 60 und ggf. abgeschottet von dem Trockner 160 oder auf eine bogenführende Fläche eines dem Folientransfermodul 200 nachgeordneten weiteren bogenführenden

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Moduls gerichtet sein. Der dort vorbeilaufende beschichtete Druckbogen kann so auf Vollständigkeit und Qualität der Beschichtung hin überprüft werden. Als mangelhaft erkannte Druckbogen können markiert oder in einer Sortiereinrichtung als Makulatur ausgesondert werden.

[0115] Gemäß Figur 5 kann das Folientransfermodul 200 mit Einrichtungen zur Konditionierung der Transferfolie 40 versehen werden, um die Schichtübertragung und das Beschichtungsergebnis zu verbessern. Hierbei kann die Transferfolie 40 mittels der Folienleiteinrichtung 140 beeinflusst werden.

[0116] Zur Verbesserung der Haftung und Glanzwirkung wird die Transferlage 41 insbesondere mittels eines UV-Klebers auf einen Druckbogen aufgebracht. Dazu ist ein UV-Trockner nach der Druckstation 100 zur Vortrocknung des Kaltkleberauftrags und/oder nach dem Transfer der Transferlage 41 im Folientransfermodul 200 ein die Transferlage 41 durchdringender UV-Trockner, beispielsweise an der Gegendruckwalze 400 des Folientransferwerkes 200, anzuordnen.

[0117] Zur Qualitätssteigerung des Druckproduktes ist es mittels der beschriebenen Vorrichtung möglich, Verfahren zur Aufbringung von Reliefs bzw. Prägungen, Hologrammen oder vorgefertigten Bildmotiven, die ebenfalls Oberflächenstrukturen aufweisen können, auf dem Druckbogen durchzuführen.

[0118] Prägungen oder Reliefs werden in vorteilhafter Weise auf die bereits beschichtete Oberfläche aufgebracht. Dies kann beispielsweise in einem, dem Folientransfermodul 200 nachgeschalteten Prägewerk erfolgen. Hierbei wird der Druckbogen beispielsweise über eine profilierte Oberfläche und unter Druck gegen eine weiche Gegenfläche geführt. Umgekehrt kann auch die Prägung von der Oberseite, d.h. der beschichteten Seite des Druckbogens, gegen eine elastische Unterlage durchgeführt werden. Die benötigte Vorrichtung kann in einem Druckwerk oder einem Folientransfermodul angeordnet sein. Dort wird die Präge- oder Reliefform auf einem Drucktuch- oder Formzylinder bzw. auf der Gegendruckwalze 400 angeordnet. Die weiche bzw. elastische Gegenfläche wird entsprechend auf dem jeweils anderen Zylinder des Druckwerkes bzw. Beschichtungsmoduls angeordnet. Mittels einer solchen Prägeeinrichtung kann die Transferlage 41 auch zur Übertragung spezieller Bildelemente genutzt werden.

[0119] Je nach verwendetem Druckmaschinen-Typ werden beim Zusammenführen von Druckbogen und Transferfolie insbesondere folgende Maschinenparameter gewählt, wobei zum Vergleich in eckigen Klammern am Ende der Zeile die vom jeweiligen Maschinenhersteller angegebenen Standardwerte angegeben sind:

Druckmaschine vom Typ manroland 700 der Firma manroland	
Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,05	[0]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,1]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30%	[50%]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30%	[50%]

Druckmaschine vom Typ XL105 oder CD 102 oder CD 74 der Firma Heidelberger	
Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,1	[0,3]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]

Druckmaschine Typ König & Bauer	
Anpressung: im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,2]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,2; insbesondere 0,05	[0]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 1,5 bis 4 bar; insbesondere 2,5 bar	[4,0]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 1,5 bis 4 bar; insbesondere 2,5 bar	[3,9]

[0120] Bei allen Maschinentypen ist es bevorzugt, wenn im Druckwerk 100 zum Auftrag eines Kaltklebers, insbesondere eines UV-vernetzenden Klebers auf einen Druckbogen die Permanentfeuchtung auf "Aus" gestellt ist. Dies bedeutet beispielsweise im Hinblick auf Figur 4, dass das Gummituch am Druckzylinder 130, welches Kaltkleber auf einen Druckbogen überträgt, an den Stellen, an denen sich kein Kaltkleber befindet, nur dann mit Wasser befeuchtet wird, wenn gedruckt wird. So lässt sich eine Wasseraufnahme des Kaltklebers, die zu einem Emulgieren von Wasser und Kleber und weiterhin einem Verlust der Klebereigenschaften des Kaltklebers führt, zuverlässig vermeiden.

[0121] An einer Transferlage 41, welche mittels einer erfindungsgemäßen Transferfolie des erfindungsgemäßen Verfahrens mittels einer Vorrichtung gemäß Figur 3 auf einem Substrat oder einer Druckmaschine gemäß den Figuren 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

bzw. 5 auf einem Druckbogen mittels UV-Klebers fixiert wurde, wurden folgende Kennwerte für den Abrieb ermittelt:

Test 1

[0122]

Testgerät: Sutherland ink-rub tester (Firma: Danilee Corporation)
Testmethode: ASTM D5264
Abrieb Sutherland: 600 Zyklen

Test 2

[0123]

Testgerät: Atlas AATC M 238BB Crockmeter
Testmethode: ISO 105X12/D02
Abrieb Crockmeter: 40 Zyklen

[0124] Der Abrieb war somit vernachlässigbar und die Haftung der Transferlage am Substrat/Druckbogen gut.

[0125] Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Figurendarstellungen die Transferfolie und deren Verarbeitung in Kaltfolientransferverfahren lediglich beispielhaft darstellen und dass es für einen Fachmann eine Vielzahl weiterer offensichtlicher Möglichkeiten gibt, Transferfolien und Kaltfolientransfervorrichtungen aufzubauen und/oder einen Kaltfolientransfer auszuführen, ohne die Erfindung zu verlassen oder erfinderisch tätig werden zu müssen.

Patentansprüche

1. Transferfolie (40) zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferlage (41) ausgehend von der Trägerfolie (42) eine transparente Ablöseschicht (43), eine optionale transparente Schutzlackschicht (44), mindestens eine Dekorschicht (45) und mindestens eine Grundierungsschicht (46) aus einem thermoplastischen Kleber umfasst, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

2. Transferfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) eine polymere Ablöseschicht ist und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage (41) von der Trägerfolie (42) im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

3. Transferfolie (40) zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferlage (41) ausgehend von der Trägerfolie (42) eine transparente polymere Ablöseschicht (43), eine optionale transparente Schutzlackschicht (44), mindestens eine Dekorschicht (45) und mindestens eine Grundierungsschicht (46) umfasst und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage (41) von der Trägerfolie (42) im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

4. Transferfolie nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35° C die Ablösekraft der Ablöseschicht (43) von der optionalen Schutzlackschicht (44) bzw. der Dekorschicht (45) größer, insbesondere mindestens 1,5 mal größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht (43) von der Trägerfolie ist.

5. Transferfolie nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Grundierungsschicht (46) aus einem thermoplastischen Kleber gebildet ist, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

6. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) frei von Wachs und/oder frei von Silikon ausgebildet ist.

7. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) auf Basis eines Acrylat-Copolymers gebildet ist.

8. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferfolie (40) für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5 bis 70%, insbesondere im Bereich von 10 bis 40%, aufweist.

9. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) eine Dicke im Bereich von 0,01 bis 0,5 μm, insbesondere im Bereich von 0,1 bis 0,2 μm, aufweist.

10. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Dekorschicht (45) durch eine metallische Schicht oder eine dielektrische Schicht gebildet ist.

11. Transferfolie nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die metallische Schicht eine Schichtdicke im Bereich von 8 bis 15 nm, insbesondere im Bereich von 10 bis 12 nm, aufweist.

12. Kaltfolientransferverfahren, bei welchem auf ein Substrat (51) ein Kaltkleber (11), insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber, aufgebracht und mit einer Transferlage (41) einer Transferfolie (40) verbunden wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Transferfolie (40) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mit dem Substrat (51) zusammengeführt wird, wobei die mindestens eine Grundierungsschicht (46) der Transferfolie (40) zum Kaltkleber (11) zeigt, und dass der Kaltkleber (11) ausgehärtet wird, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber bestrahlt und vernetzt wird, wobei eine Klebeverbindung mit der Transferlage (41) der Transferfolie (40) ausgebildet wird.

13. Kaltfolientransferverfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kaltkleber (11), insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber, in einer Auftragsmenge im Bereich von 1 bis 3 g/m^2 auf das Substrat (51) aufgebracht wird.

14. Verwendung einer Transferfolie (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 in einem Kaltfolientransferverfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 12 bis 13.

15. Verwendung einer Transferfolie (40) in Form einer Heißprägefolie, die eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41) aufweist, in einem Kaltfolientransferverfahren, bei welchem die Transferlage (41) mittels eines Kaltklebers (11), insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf einem Substrat (51) fixiert wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

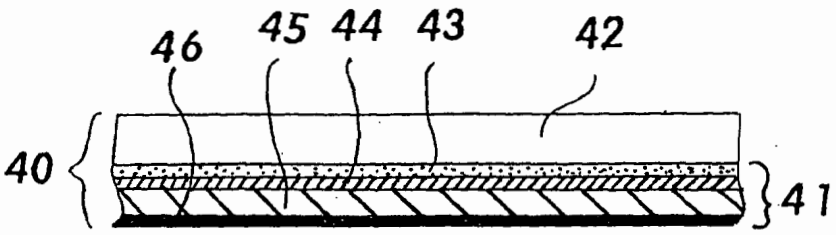


FIG. 1

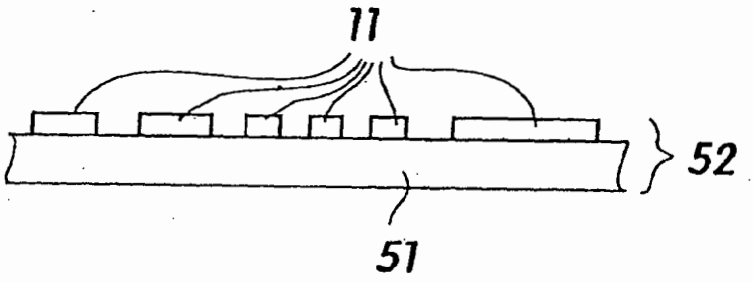


FIG. 2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

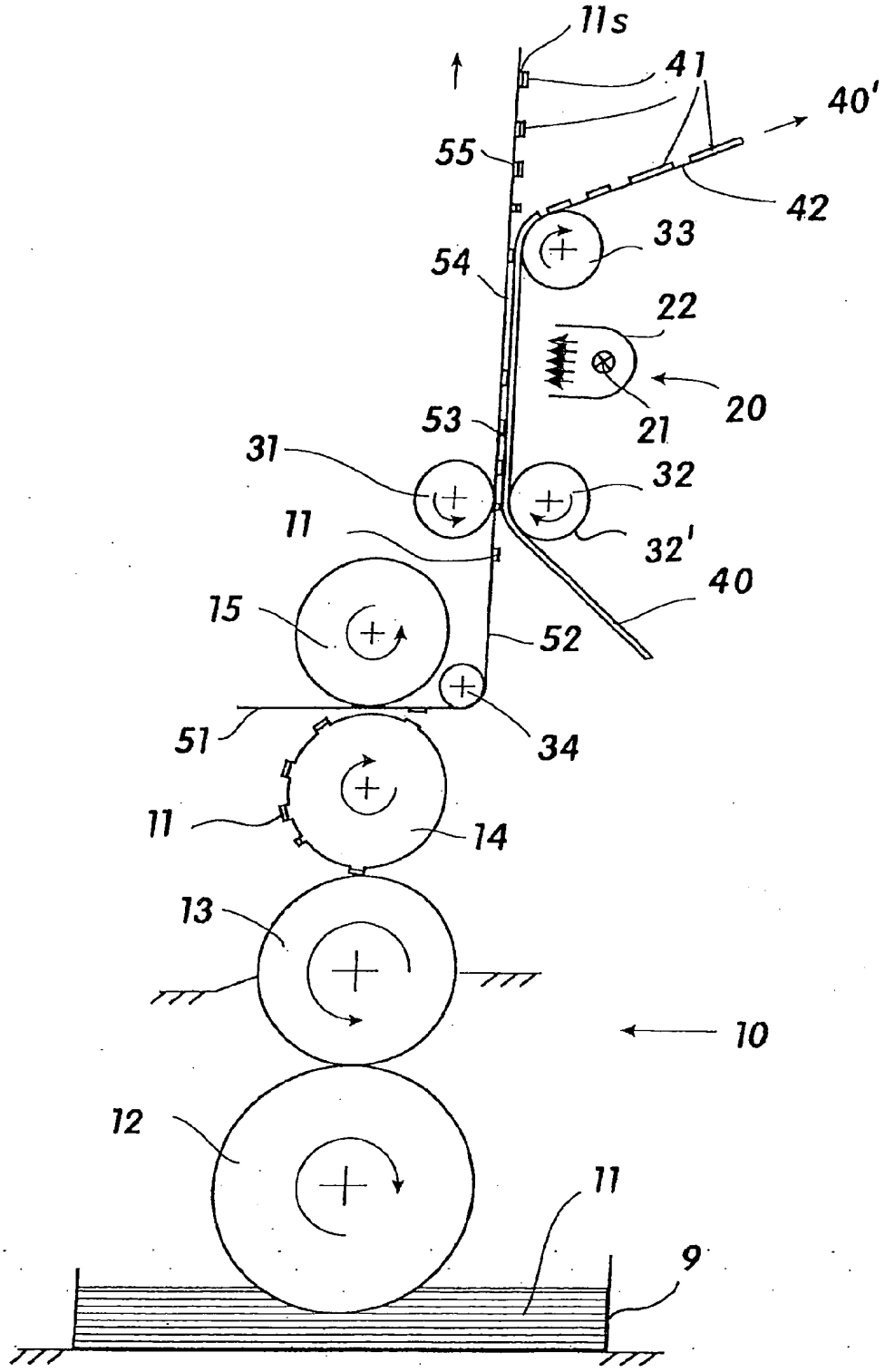
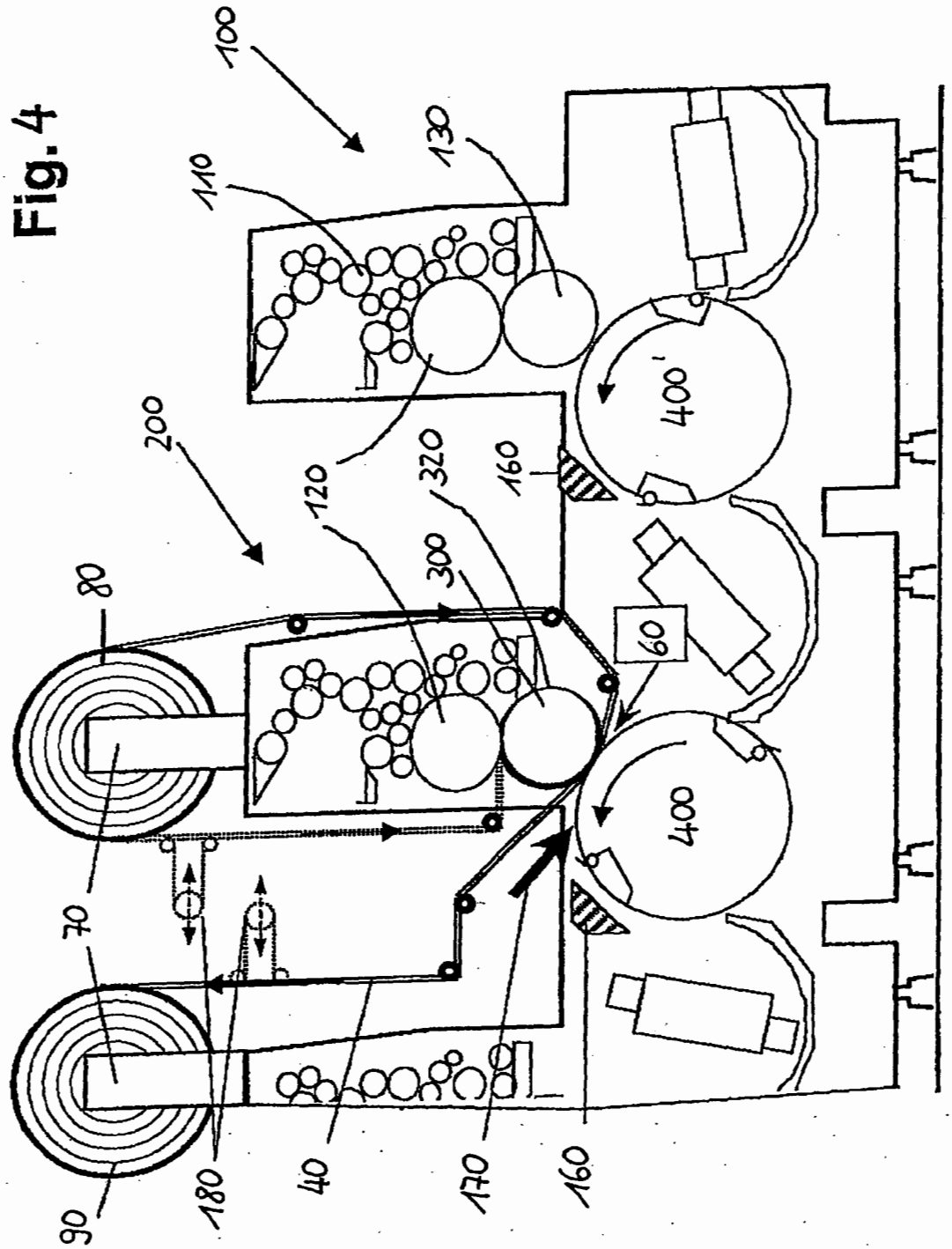


FIG. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 4



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

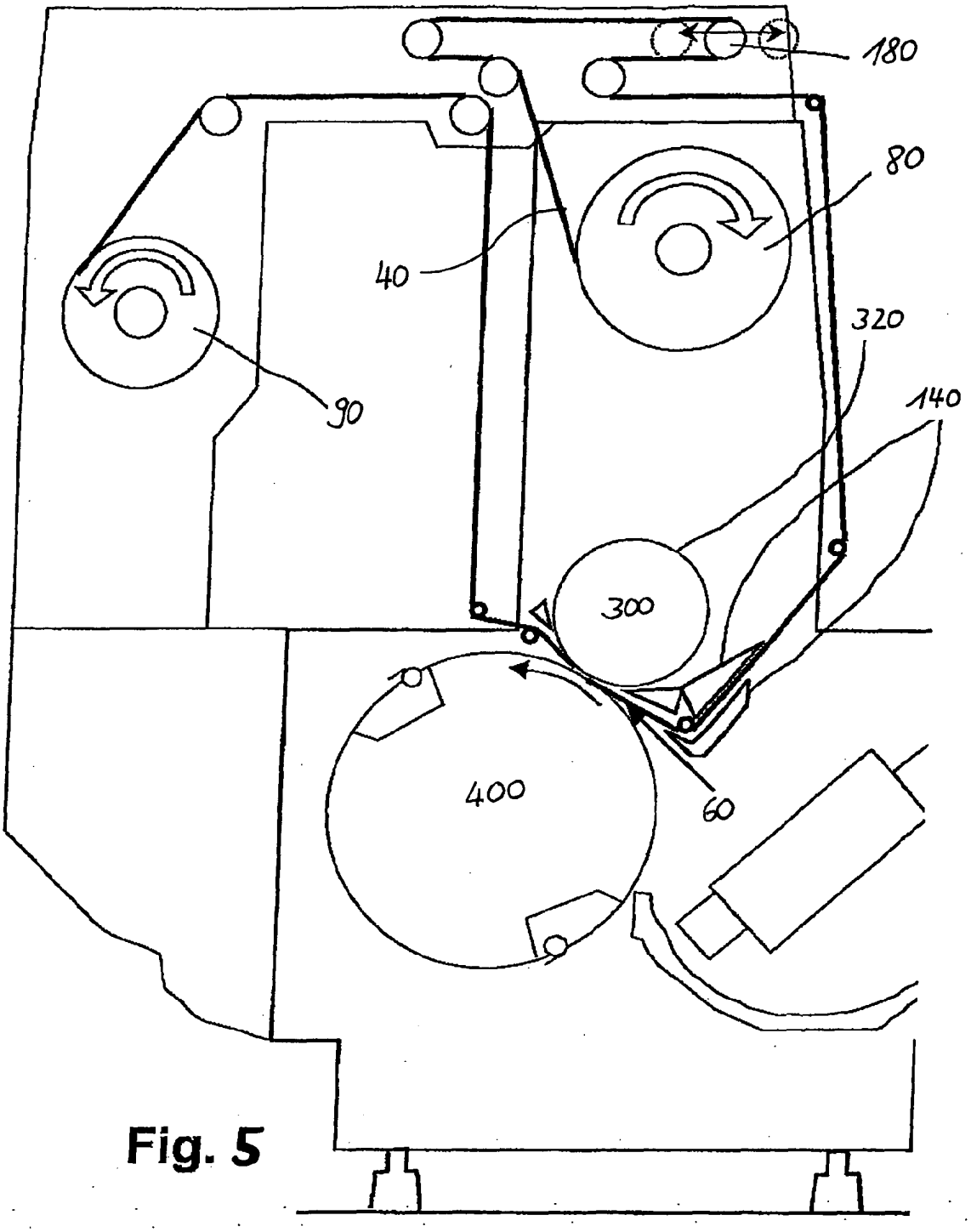


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0578706 A **[0003]**
- EP 1880848 A2 **[0004]**
- DE 10349963 A1 **[0005]**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS EP2172347A2

1.

13 Transfer foil (40) for use in a cold foil transfer process, comprising a carrier foil (42) and a transfer layer (41) that can be detached from the carrier foil (42), characterized in that the transfer layer (41), starting from the carrier foil (42), has a transparent detachment layer (43), an optional transparent protective lacquer layer (44), at least one decorative layer (45) and at least one primer layer (46) made of a thermoplastic adhesive which can be activated in a temperature range of >90°C.

2.

22 Transfer film according to Claim 1, characterized in that the detachment layer (43) is a polymer detachment layer and that in a temperature range of 15 to 35 °C the detachment force of the transfer layer (41) from the carrier film (42) is in the range of 15 to 35 cN/ cm, in particular in the range from 20 to 30 cN/cm.

3.

29 Transfer film (40) for use in a cold foil transfer process, comprising a carrier film (42) and a transfer layer (41) that can be detached from the carrier film (42), characterized in that the transfer layer (41), starting from the carrier film (42), has a transparent polymeric detachment layer (43), an optional transparent protective lacquer layer (44), at least one decorative layer (45) and at least one primer layer (46) and that in a temperature range of 15 to 35 °C the detachment force of the transfer layer (41) from the carrier film (42) in the range from 15 to 35 cN/cm, in particular in the range from 20 to 30 cN/cm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

4.

39 Transfer film according to Claim 3, characterized in that in a temperature range of 15 to 35° C the detachment force of the detachment layer (43) from the optional protective lacquer layer (44) or the decorative layer (45) is greater, in particular at least 1.5 times greater than the The detachment force of the detachment layer (43) is from the carrier film.

5.

46 Transfer film according to Claim 3 or 4, characterized in that the at least one primer layer (46) is formed from a thermoplastic adhesive which can be activated in a temperature range of > 90°C.

6.

51 Transfer film according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the detachment layer (43) is free from wax and/or free from silicone.

7.

56 Transfer film according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the detachment layer (43) is formed on the basis of an acrylate copolymer.

8.

61 Transfer film according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the transfer film (40) has a permeability in the range from 5 to 70%, in particular in the range from 10 to 40%, for UV radiation in the wavelength range from 250 nm to 400 nm .

9.

67 Transfer film according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the detachment layer (43) has a thickness in the range from 0.01 to 0.5 µm, in particular in the range from 0.1 to 0.2 µm.

10.

72 Transfer film according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the at least one decorative layer (45) is formed by a metallic layer or a dielectric layer.

11.

77 Transfer film according to Claim 10, characterized in that the metallic layer has a layer thickness in the range from 8 to 15 nm, in particular in the range from 10 to 12 nm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

12.

82 Cold foil transfer method, in which a cold adhesive (11), in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, is applied to a substrate (51) and connected to a transfer layer (41) of a transfer foil (40), characterized in that a transfer foil (40) is brought together with the substrate (51) according to one of claims 1 to 11, wherein the at least one primer layer (46) of the transfer film (40) faces the cold adhesive (11), and that the cold adhesive (11) is cured, in particular under UV - Radiation-crosslinking adhesive is irradiated and crosslinked, with an adhesive bond being formed with the transfer layer (41) of the transfer film (40).

13.

92 Cold foil transfer method according to Claim 12, characterized in that the cold adhesive (11), in particular the adhesive which crosslinks under UV radiation, is applied to the substrate (51) in an application quantity in the range from 1 to 3 g/m2.

14.

98 Use of a transfer foil (40) according to one of Claims 1 to 11 in a cold foil transfer method, in particular according to one of Claims 12 to 13.

15.

103 Use of a transfer foil (40) in the form of a hot stamping foil, which has a carrier foil (42) and a transfer layer (41) that can be detached from the carrier foil (42), in a cold foil transfer method, in which the transfer layer (41) is bonded by means of a cold adhesive (11), in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, is fixed on a substrate (51).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION EP2172347A2

[0001]

13 The invention relates to a transfer foil for use in a cold foil transfer process.

[0002]

17 In cold foil transfer, also referred to as cold foil stamping or coldfoiling, a transfer foil consisting of a carrier foil, optionally a separating layer, and a transfer layer that can be detached from the carrier foil, is usually brought together in a printing unit with a substrate that has previously been coated in an adhesive application unit on its surface facing the transfer foil has been provided with a full-surface or pattern-shaped layer of cold adhesive.

22 In the areas of the substrate coated with the adhesive layer, the transfer layer of the transfer film is fixed to the substrate and detached from the carrier film. The used transfer film, comprising the carrier film, the optional separating layer and any remains of the transfer layer that have not been transferred to the substrate, is wound up while the substrate coated with the transfer layer is transported onward, in order to carry out further processing steps, coating or printing processes, turning processes, stamping or perform cutting operations and the like. The printing unit for film application is usually made up of a smooth pressure roller and a likewise smooth counter-pressure roller, which press the substrate and the transfer film against one another, with the pressure roller coming into contact with the transfer film being covered in particular with a compressible rubber blanket or printing blanket.

[0003]

35 EP 0 578 706 A describes a foil printing process and a foil transfer machine which are used for cold foil coating of surfaces of substrates using transfer foils.

37 In this case, an adhesive application unit is provided for applying an adhesive in a pattern to a

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

substrate, a printing unit for film application and a pressing unit for fixing the applied transfer layer areas on the substrate by applying high pressure.

[0004]

43 EP 1 880 848 A2 discloses a device and a method for transferring layers of a transfer film onto a printing material or a substrate by means of a cold embossing device, with a film application module being used in a sheet-fed rotary printing press.

46 A turning device enables the printing material to be turned over and printed and/or embossed on both sides of the printing material. In particular, further coating or printing units are connected upstream and/or downstream of the film application module.

[0005]

52 It is known from DE 103 49 963 A1 to carry out a cold foil transfer method using a radiation-crosslinking adhesive.

54 In this case, in particular, an adhesive that crosslinks under UV radiation is used, so that neither the action of heat nor the action of increased pressure is required to fix the transfer layer on areas of a substrate coated with adhesive.

[0006]

60 In practice, the UV exposure of the adhesive takes place after the transfer film and substrate or the transfer layer and substrate have been brought together.

62 In this case, it is necessary for either the transfer film, the transfer layer or the substrate to be coated to be at least partially permeable to the UV radiation used for crosslinking the adhesive. In order to be able to use a transfer film flexibly in combination with a wide variety of substrates, the transfer film as a whole or just the transfer layer is usually provided with a transparency for UV radiation, with transfer films or transfer layers with a transparency of <10% for UV radiation currently being used from 250 nm to 400 nm can be used.

[0007]

71 However, as is known, conventional adhesives which harden without the action of pressure and radiation or adhesives which harden under the action of pressure are also used as cold adhesives in cold foil transfer methods.

[0008]

77 However, it has been shown that the adhesive bond between the transfer layer and the substrate is often inadequate, so that areas of the transfer layer become detached again completely or partially from the substrate.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0009]

83 Furthermore, it has been shown that the printability of the transfer layer embossed onto the substrate is poor due to the detachment layer, which is usually formed on a wax basis, or that layers subsequently printed onto the transfer layer adhere poorly.

[0010]

89 It is therefore a first object of the invention to improve the bond formed in a cold foil transfer process between a transfer layer of a transfer foil and a substrate.

[0011]

94 Furthermore, it is a second object of the invention to specify a transfer foil which can be used in a cold foil transfer method and has a transfer layer with improved printability.

[0012]

99 Furthermore, it is the object of the invention to specify a suitable cold foil transfer method for processing such transfer foils.

[0013]

104 The first object is achieved for a first transfer film for use in a cold foil transfer process, comprising a carrier film and a transfer layer that can be detached from the carrier film, in that the transfer layer, starting from the carrier film, has a transparent release layer, an optional transparent protective lacquer layer, at least one decorative layer and at least one primer layer made of a thermoplastic adhesive that can be activated in a temperature range of > 90 °C.

[0014]

112 The first transfer film according to the invention has, in particular on its side facing away from the carrier film, a primer layer made of a thermoplastic adhesive which, during cold film transfer, acts as an adhesion promoter layer for a cold adhesive, in particular an adhesive which crosslinks under UV radiation, on a substrate.

116 It has surprisingly been shown that a combination of a primer layer of thermoplastic adhesive arranged on the transfer layer with a cold adhesive arranged on the substrate, in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, results in a particularly strong connection between the transfer layer and the substrate and / or the primer layer can be formed.

120 This is astonishing insofar as thermoplastic adhesives, also known as hot melt adhesives, and cold adhesives, in particular adhesives that crosslink under UV radiation, are substances

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

whose adhesive effects are based on completely different chemical and physical principles.

[0015]

126 The structure of the first transfer foil according to the invention for use in a cold foil transfer method is therefore similar to that of a hot stamping foil.

[0016]

131 The use of a transfer foil in the form of a hot stamping foil, which has a carrier foil and a transfer layer that can be detached from the carrier foil, in a cold foil transfer process in which the transfer layer is fixed to a substrate by means of a cold adhesive, in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, is ideal .

135 As is known, hot stamping foils have a hot-melt adhesive layer which is heated during the hot-stamping process and forms an adhesive bond with the substrate to be stamped—usually with additional pressure being applied.

138 After cooling, the transfer layer is fixed to the substrate by means of the hot-melt adhesive layer, so that the carrier film can be removed.

140 The use of such a hot embossing foil in a cold foil transfer process that works without the action of heat has not previously been considered.

[0017]

145 The second object is achieved for a second transfer film for use in a cold foil transfer process, comprising a carrier film and a transfer layer that can be detached from the carrier film, in that the transfer layer, starting from the carrier film, has a transparent polymeric detachment layer, an optional transparent protective lacquer layer, at least one decorative layer and at least one Primer layer comprises and that in a temperature range of 15 to 35 ° C, the detachment force of the transfer layer from the carrier film in the range of 15 to 35 cN / cm, in particular in the range of 20 to 30 cN / cm, is.

[0018]

155 In the case of a transfer film, the total detachment force of the detachment layer from the carrier film and the force for detaching areas from the transfer layer under transfer conditions must be less than the adhesive force between the substrate and the transfer layer, which is determined by the type of cold adhesive used and its bond with the substrate on the one hand and the primer layer on the other hand.

160 Only then can the transfer layer or areas of the transfer layer become detached from the carrier film and remain attached to the substrate during the transfer.

162 Before the transfer, however, the detachment force of the detachment layer from the carrier film must be high enough to ensure safe handling of the transfer film without the transfer layer

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

detaching from the carrier film, for example when unwinding the transfer film from a supply roll and/or transporting the transfer film , optionally via deflection devices, in a cold foil transfer unit.

167 In order to be able to wind up and unwind the transfer film, it has proven particularly useful to provide a suitable non-stick layer on the side of the carrier film facing away from the transfer layer.

[0019]

173 In the cold foil transfer method according to the invention, the transfer layer is transferred to the substrate in a temperature range from 10 to 40.degree. C., preferably from 15 to 35.degree.

175 The detachment force of the transfer layer from the carrier film in the range from 15 to 35 cN/cm, in particular in the range from 20 to 30 cN/cm, is low in the temperature range from 15 to 35° C. compared to a conventional hot stamping film.

178 With a conventional hot stamping foil, the detachment force of the transfer layer from the carrier foil is set in such a way that it is significantly higher in the temperature range from 10 to 40 °C, at least by a factor of 2-3, than with the transfer foil according to the invention, since otherwise the transfer layer of the Hot stamping foil in an undesired manner before the hot stamping step, e.g.

183 B. during storage or transport could replace.

184 With a conventional hot stamping foil, a detachment force of the transfer layer from the carrier foil in the range of 15 to 35 cN/cm is only reached in the working temperature range, i.e. at around 120 to 180 °C.

[0020]

190 The peel force indicates the force (usually in the unit of force/length) that has to be used to separate two layers from one another; there is a positive correlation between the peel force of a first layer from a second layer and the adhesion between the first and second layers.

193 The required detachment force between the carrier film and the transfer layer of the second transfer film according to the invention was determined according to FINAT test method No. 3 (FTM3, low speed release force).

[0021]

199 In comparison to a conventional transfer layer with a wax-based or silicone-based release layer, in a transfer layer with a polymer release layer, in particular based on an acrylate copolymer, detachment forces from the carrier film were measured for the second transfer film, which were up to 250% in particular by up to 150%, were higher.

203 However, the transfer layer was still sufficiently detachable and, in contrast to transfer layers of transfer films that have wax-based or silicone-based detachment layers, could be overprinted very well, with very good adhesion of the dried or cured printing ink to the transfer layer being

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

able to be achieved.

[0022]

210 With regard to the second transfer film, it is preferred if the at least one primer layer is formed from a thermoplastic adhesive that can be activated in a temperature range of >90° C., as was also defined for the first transfer film.

[0023]

216 Conversely, with regard to the first transfer film, it is preferred if the release layer is a polymer release layer and in a temperature range of 15 to 35 ° C the release force of the transfer layer from the carrier film is in the range from 15 to 35 cN / cm, in particular in the range from 20 to 30 cN/cm, as was also defined for the second transfer foil.

[0024]

223 It is particularly preferred for each transfer film according to the invention if the detachment layer is formed free of wax and/or free of silicone.

225 In particular, a transfer film according to the invention has no conventional release layer based on wax or silicone, which previously caused transfer layers of transfer films that were equipped with it to be used only to a limited extent or not at all with conventional printing inks, in particular UV-curing printing inks, UV-curing varnishes, hybrid inks or lacquers, were printable.

229 The use of a release layer based on an acrylate copolymer is particularly preferred for the transfer films according to the invention.

[0025]

234 The adhesion of printing inks on transfer layer areas of the transfer foil, which were transferred to a substrate by means of cold foil transfers, was approx.

1

239 Hour after printing determined by means of the following tape test at room temperature: A test sample in the form of a substrate with the transfer layer cold-applied thereto and printing on at least regions of the transfer layer was placed on a flat surface.

242 A 13 to 16 cm long strip of 4104 adhesive tape was stuck onto this so that about 5 to 7 cm of the adhesive tape protruded over the edge of the substrate.

244 The Tesa film was then pressed three to four times with the thumb and finally pulled off the test sample at an angle of > 90°.

246 The test was passed if 90% of the ink remained on the test pattern or the test pattern itself is torn.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0026]

251 Prints on a transfer layer with conventional printing inks, in particular with the UV-curing printing inks, UV-curing lacquers, hybrid inks or lacquers already mentioned above, adhered excellently to the transfer layer, so that the test could be assessed as having been passed very well.

[0027]

258 The detachment layer of a transfer film according to the invention is preferably designed in such a way that it detaches from the carrier film and remains completely on the transfer layer.

260 The adhesion of the release layer to the carrier film in the temperature range from 15 to 35° C. is lower than the adhesion of the release layer to the other adjacent layers of the transfer layer; this means that the detachment force of the detachment layer from the optional protective lacquer layer or the decorative layer is greater than the detachment force of the detachment layer from the carrier film.

265 The detachment force of the detachment layer from the optional protective lacquer layer or the decorative layer in the temperature range from 15 to 35° C. is preferably at least 1.5 times greater than the detachment force of the detachment layer from the carrier film.

[0028]

271 However, the detachment layer can also be designed in such a way that the detachment force of the detachment layer from the carrier film in a temperature range of 15 to 35° C. is greater, in particular at least 1.5 times greater, than the detachment force of the detachment layer from an adjoining layer of the transfer layer, in particular the optional protective lacquer layer or the decorative layer.

276 In this case, the release layer remains completely or partially on the carrier film when the carrier film is pulled off the transfer layer. It is advantageous if the transfer film has a protective lacquer layer between the detachment layer and the at least one decorative layer, which layer can be easily printed on. After removing the carrier film and the detachment layer that is at least partially adhering to it from the transfer film, the protective lacquer layer forms the uppermost, outer layer of the transfer layer and can be printed with conventional printing inks.

[0029]

285 The release layer of a cold-transferred transfer layer of a transfer film according to the invention is preferably formed with a surface tension in the range from 45 to 60 mN/m, in particular in the range from 50 to 55 mN/m, the surface tension being determined by means of a contact angle measurement at about 20°C.

289 A disperse fraction in the range from 40 to 50 mN/m, in particular in the range from 40 to 45

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

mN/m, and a polar fraction in the range from 5 to 15 mN/m, in particular in the range from 8 to 11 mN/m determined.

[0030]

295 In comparison, surface tensions in the range from 30 to 45 mN/m, in particular in the range from 35 to 40 mN/m, were determined for conventional wax-based release layers, the surface tension also being determined by means of a contact angle measurement at about 20.degree.

298 A disperse fraction in the range from 30 to 40 mN/m, in particular in the range from 33 to 38 mN/m, and a polar fraction in the range from 1 to 5 mN/m, in particular from 3 to 4 mN/m, were determined here .

[0031]

304 A clear difference between the absolute values of the surface tensions was observed.

305 Furthermore, it was found that significant differences also occur, in particular between the polar components of the surface tension of a detachment layer of the transfer film according to the invention and a conventional detachment layer based on wax. It is currently assumed that the overprintability of a release layer improves as the surface tension increases, in particular as the polar component of the surface tension increases.

[0032]

313 The release layer preferably has a thickness in the range from 0.01 to 0.5 μm, preferably in the range from 0.01 to 0.3 μm, more preferably from 0.1 to 0.2 μm.

315 This comparatively small thickness of the detachment layer allows the transfer layer to be detached cleanly and with sharp edges from the transfer film. The accuracy that can be achieved and the resolution that can be achieved can correspond comparatively exactly to the layout of the cold adhesive layer that is partially applied, preferably on the substrate, without deviating significantly from it, as a result of which a high degree of register accuracy of the cold foil layout can be achieved with a possibly existing print layout made of conventional printing inks. With this partial detachment with sharp edges according to the invention, the low thickness of the detachment layer results in only very small and very few so-called flakes, i.e. small layer residues of the transfer layer of the transfer film, which can be disruptive in subsequent process steps and/or can disrupt the visual appearance of the coated substrate. Due to the comparatively small thickness of the release layer, resolutions that are below the resolving power of the human eye can be achieved.

327 Also advantageous with a thin detachment layer is the low detachment force that has to be applied when severing the layers during partial transfer.

[0033]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

332 It has proven useful if the at least one primer layer has a thickness in the range from 1 µm to 5 µm, in particular in the range from 1.5 µm to 3 µm.

[0034]

337 Furthermore, the at least one primer layer can be colored, for example to enhance a contrast to the substrate, etc.

[0035]

342 Furthermore, it has proven useful if the at least one primer layer, which is intended to adjoin the cold adhesive, has a surface roughness in the range from 100 to 180 nm, in particular in the range from 120 to 160 nm.

345 The surface roughness is determined, among other things, by the application method and the formulation of the primer layer.

347 It was found that a lower surface roughness, but surprisingly also a higher surface roughness of the primer layer, leads to a reduction in the adhesion that can be achieved between a cold adhesive and the transfer layer.

350 The surface roughness of the undercoat layer was determined by interference microscopy.

[0036]

354 Not only one, but also two or more primer layers can be present, which differ in their chemical and/or physical properties in order to ensure optimum adhesion towards the adjacent decorative layer(s) on the one hand and on the other side to achieve optimal adhesion in the direction of the cold adhesive, in particular UV adhesive, that comes into contact with the transfer layer.

[0037]

362 In particular, a tesafest adhesion (Tesatest, see above) between the transfer layer and the substrate is achieved, with the use of a conventionally drying cold adhesive the Tesatest already after a few minutes and when using a UV adhesive the Tesatest immediately after exposure to UV light could be counted as passed.

366 More than 90% of the transfer layer remained on the substrate.

[0038]

370 In particular, it has proven useful if each transfer film, possibly just its transfer layer, has a permeability in the range from 5 to 70%, in particular in the range from 20 to 40%, for UV radiation in the wavelength range from 250 nm to 400 nm.

373 This enables a particularly rapid and in particular complete curing of a cold adhesive on the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

substrate based on an adhesive that crosslinks under UV radiation, as a result of which the adhesion of the transfer layer to the substrate is improved even further.

376 This is because the adhesive that crosslinks under UV radiation is only fully crosslinked and hardened when the amount of radiation is sufficiently high, and achieves a high level of adhesive strength, so that the transfer layer areas transferred to the substrate are reliably prevented from becoming detached from the substrate. The decisive factor for the UV permeability of a transfer film is the layer of a transfer film that has the lowest UV permeability of all the layers present.

[0039]

385 The carrier film preferably has a thickness in the range from 7 to 23 μm.

386 The carrier film is preferably formed from polyester, polyolefin, polyvinyl, polyimide or ABS. The use of carrier films made of PET, PC, PP, PE, PVC or PS is particularly preferred here. In particular, a carrier film made of PET has proven itself.

[0040]

392 Overall, the transfer film has a thickness in particular in the range from 9 to 25 μm, in particular in the range from 13 to 16 μm.

[0041]

397 It has proven useful if the transfer layer has a protective lacquer layer.

398 The protective lacquer layer in particular provides protection against mechanical and/or chemical stress on the transfer layer on a substrate.

400 The protective lacquer layer preferably has a thickness in the range from 0.8 to 3 μm, in particular from 0.9 to 1.3 μm, and can also be crystal-clear colorless or colored or at least partially colored.

[0042]

406 The at least one decorative layer of the transfer layer is preferably formed by a metallic layer or a dielectric layer.

408 It has proven useful if the at least one decorative layer has a thickness in the range from 8 to 500 nm.

[0043]

413 In order to achieve the desired high UV permeability of the transfer film when using a UV adhesive as a cold adhesive even with a decorative layer in the form of a metallic layer, it is particularly preferred if the metallic layer only has a layer thickness in the range from 8 nm to

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

15 nm, preferably in the range from 10 nm to 12 nm.

417 It is also possible for the metallic layer to have a layer thickness in the range from 12 nm to 15 nm. In this way, good visibility and a decorative effect of the metallic layer are achieved in combination with high permeability to UV radiation (optical thickness (OD) approx. 1,2). With conventional transfer foils, metal layers with a thickness in the range of more than 15 nm are usually used in order to achieve optimum brilliance. Because of the resulting large optical thickness of about 2, however, such conventional metal layers are not sufficiently UV-transmissive for the use of a UV adhesive as a cold adhesive.

[0044]

427 It has proven useful if the metallic layer is formed from aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium or an alloy comprising at least two of these metals.

[0045]

432 The dielectric layer is formed in particular from at least one material from the group comprising metal oxide, polymer or lacquer.

434 A dielectric layer made of HRI material, such as SiOx, MgO, TiOx, Al2O3, ZnO, ZnS, has proven particularly useful.

436 The variable x is preferably in the range from 0 to 3.

[0046]

440 In particular, the decorative layer can also be formed from an HRI material that is transparent in the UV range, such as CdSe, CeTe, Ge, HfO2, PbTe, Si, Te, TiCl or ZnTe.

[0047]

445 It has proven useful if a decorative layer has a diffractive relief structure to produce optically variable effects and/or a macrostructure to produce three-dimensional effects or depth effects.

447 Diffractive relief structures, which are formed in particular in a transparent lacquer layer, can be used to achieve different optical effects, so-called optically variable effects, depending on the viewing angle, such as holograms, three-dimensional representations with a kinematic effect that depends on the viewing angle, etc.

[0048]

454 In order to improve the visibility of relief structures, they are usually arranged adjacent to a highly reflective metallic layer or dielectric HRI layer (HRI: High Refractive Index) with a comparatively high to very high refractive index, in particular made of a metal oxide.

457 Such a highly reflective layer can be embodied over the entire area or in the form of a pattern.

600
Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0049]

461 A layer with optically variable pigments, luminescent substances, magnetic or electrically conductive substances, a colored lacquer layer, a thin film stack with a viewing angle-dependent interference color effect, a liquid crystal layer, or a combination of the aforementioned layers comprising metallic layers, dielectric layers, etc., can also be used as a decorative layer Decorative layer (s) are used.

[0050]

469 The object is achieved for the cold foil transfer method, in which a cold adhesive, in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, is applied to a substrate and connected to a transfer layer of a transfer foil, in that a transfer foil according to the invention is brought together with the substrate, the at least one The primer layer of the transfer film shows the cold adhesive, and the cold adhesive is cured, in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation is irradiated and crosslinked, with an adhesive bond being formed with the transfer layer of the transfer film.

[0051]

479 Due to the low demands on the transfer device used, the short preparation and set-up times and the high transfer speeds that can be achieved, cold foil transfer is significantly cheaper and faster to carry out than a hot stamping process and is therefore enjoying ever-increasing popularity.

483 In addition, cold foil transfer units or cold foil transfer assemblies can be integrated or mounted comparatively easily in or on common multicolor printing machines.

[0052]

488 The cold foil transfer method according to the invention results in a substrate coated over the entire surface or only partially with a transfer layer, which has a high abrasion and scratch resistance with regard to the first transfer film, in particular due to the special type of adhesion between the transfer layer and the substrate described in detail above, and with regard to the second transfer film, in particular due to the special design of the release layer described in detail above is particularly easy to print on.

[0053]

497 Exposure of a cold adhesive in the form of an adhesive that crosslinks under UV radiation to UV radiation from the transfer film or transfer layer is particularly preferred, since a wide variety of substrates, which can be permeable or impermeable to UV radiation, can be

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

processed and treated with the same Transfer film can be coated.

501 However, it is just as possible to emit the UV radiation only or additionally from the side of the substrate, provided that this is permeable to the radiation used.

[0054]

506 The duration of irradiation of the UV adhesive with UV radiation is preferably in the range of less than one second, with high-pressure mercury lamps, doped high-pressure mercury lamps, carbon arc lamps, xenon arc lamps, metal halide lamps, UV LEDs or suitable UV lasers being used, for example .

510 Alternatively, electron beam curing can also be carried out.

511 In the case of sheet-fed printing presses which, for example, process sheets 75 cm long and where an area of approx. 8 to 10 cm of the sheet length is irradiated with a UV lamp with an output in the range from 160 to 200 W/cm, approx .

514 10000 sheets per hour are processed.

[0055]

518 As an alternative to applying the cold adhesive, in particular the adhesive that crosslinks under UV radiation, to the substrate, cold adhesive can of course also or additionally be applied to the at least one primer layer of the transfer film.

[0056]

524 In general, the cold adhesive can be applied to the entire surface or only partially to the substrate and/or the primer layer of the transfer film.

526 A patterned formation of the transfer layer on the substrate is possible in both cases, since only partial activation of the cold adhesive can take place when cold adhesive is applied over the entire surface.

529 If a UV adhesive is used as the cold adhesive, for example, which is applied to the entire surface of the substrate, for example, then this can be partially exposed after the substrate and transfer film have been brought together, for example via a perforated mask.

532 The UV adhesive is only cured in the exposed areas and only fixes the transfer layer to the substrate there, while the transfer layer remains on the carrier film in unexposed areas and can be pulled off the substrate again with it.

535 The cold adhesive applied over the entire surface of the substrate, for example, can also be exposed in a pattern for the first time before it is brought together with the transfer film, so that it has already hardened in certain areas and can no longer develop any adhesive strength if it is exposed a second time over the entire surface after it has been brought together with the transfer film and the previously uncured adhesive areas are cured and connected to the transfer layer. After removing the carrier film from the substrate, the areas that were exposed in a pattern the first time remain without a transfer layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0057]

545 In the case of a patterned application of cold adhesive to the substrate and/or the primer layer of the transfer film, after the substrate and transfer film have been brought together, the carrier film can be pulled off the transfer layer at different points in time.

548 The carrier film can be removed immediately after the substrate and transfer film have been brought together and before the cold adhesive has hardened. For this it is necessary that the adhesion of the transfer layer to the not yet or not yet fully cured cold adhesive is higher than the force required to detach a transfer layer area from the transfer layer and to overcome the adhesion to the carrier film. If an adhesive that crosslinks under UV radiation is used, UV permeability of the transfer layer is sufficient. This method is often used in sheetfed offset printing presses.

[0058]

558 Alternatively, the carrier film can be removed after the substrate and transfer film have been brought together and only after the cold adhesive has hardened.

560 It is not necessary for the adhesion of the transfer layer to the not yet or not yet fully cured cold adhesive to be higher than the force required to detach a transfer layer area from the transfer layer and to overcome the adhesion to the carrier film. Only the adhesion of the transfer layer to the fully cured cold adhesive and also to the substrate when removing the carrier film must be higher than the force required to detach a transfer layer area from the transfer layer and to overcome the adhesion to the carrier film.

[0059]

569 A single composition can be used for the cold adhesive, or several different cold adhesives can be used side by side on the substrate, which differ in terms of their chemical and/or physical properties.

572 This often requires the use of a separate printing unit for each cold adhesive. A locally different adhesion of the transfer layer to the substrate can be achieved, so that any manipulative detachment attempts to change or replace the substrate are made more difficult and security against forgery is increased.

[0060]

579 It has proven useful if the cold adhesive, in particular the adhesive that crosslinks under UV radiation or

581 UV adhesive, is applied to the substrate at a coverage in the range of 1 to 3 g/m2. Depending on the absorbency of the substrate used, the amount of cold adhesive should be varied, with substrates that are less absorbent and/or free of open pores, in particular with quantities of

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

cold adhesive in the range of 1 to 2 g/m2, and substrates that are more absorbent and/or open-pored, in particular with quantities of cold adhesive in the range from 2 to 3 g/m2.

[0061]

589 In principle, all commercially available cold adhesives, in particular adhesives that crosslink under UV radiation, so-called UV adhesives, are suitable for use in the method according to the invention.

[0062]

595 UV adhesives are used in particular in combination with a paper or film substrate.

[0063]

599 It is particularly preferred if radiation with a wavelength in the range from 250 to 400 nm is used as the UV radiation for irradiating the adhesive which crosslinks under UV radiation, or if the radiation used has a maximum in this wavelength range.

[0064]

605 In particular, paper, cardboard, plastic foil, metal foil or a laminate comprising at least two of these materials is used as the substrate.

[0065]

610 The use of a transfer foil according to the invention in a cold foil transfer method, in particular in the cold foil transfer method according to the invention described above, is ideal.

[0066]

615 The substrates, which have been completely coated and optionally subsequently further processed and/or printed, are preferably used as wet labels, in-mold labels, magazines, packaging material, such as folding boxes, and the like.

[0067]

621 FIGS. 1 to 5 are intended to explain a transfer foil and different cold foil transfer methods according to the invention by way of example.

623 So shows:

624 figure 1

625 a cross section through a transfer film;

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

626 figure 2
627 a cross section through a substrate with a partially applied cold adhesive;
628 figure 3
629 schematically shows the course of a cold foil transfer process in side view;
630 figure 4
631 a schematic representation of a printing machine with a foil transfer module in the side view; and
633 figure 5
634 the structure of the foil transfer module according to FIG. 4 in detail.

[0068]
638 FIG. 1 shows a cross section through a transfer film 40 which has a carrier film 42 and a transfer layer 41 which can be detached from the carrier film 42 .
640 Starting from the carrier film 42, the transfer layer 41 comprises in this order a transparent release layer 43, a transparent protective lacquer layer 44, a decorative layer 45 and a primer layer 46.

[0069]
646 The carrier film 42 is a PET film with a thickness in the range from 7 to 23 µm.
647 The thickness of the carrier foil 42 here is in particular 12 µm.

[0070]
651 The transparent release layer 43 is a wax and silicone free layer.
652 A polymer release layer made from an acrylate copolymer, in particular with a surface tension in the range of 52.7 mN/m, is used here.
654 The disperse part is 43.6 mN/m, the polar part 9.1 mN/m.

[0071]
658 The transparent protective lacquer layer 44 is an optional layer which serves in particular to protect the decorative layer 45 against mechanical and/or chemical stress.
660 The protective lacquer layer 44 is in particular a lacquer layer based on nitrocellulose and acrylate polymers.

[0072]
665 The decorative layer 45 is a metallic layer made of aluminum with a layer thickness in the range from 12 to 15 nm.
667 Sputtering or vapor deposition are particularly suitable as coating methods for applying such

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

metallic layers.

669 Alternatively or in combination, colored lacquer layers, luminescent layers, magnetic layers, thin film stacks with a viewing angle-dependent interference color effect, liquid crystal layers, or also a combination of the aforementioned layers comprising the metallic layers, etc. can serve as decorative layer(s).

[0073]

676 The primer layer 46 is formed from a thermoplastic adhesive and has a thickness in the range from 1 to 5 μm, in particular in the range from 1.5 to 3 μm.

678 The primer layer 46 is just a single layer here.

679 However, there can also be two or more primer layers in order to achieve optimum adhesion in the direction of the adjacent decorative layer(s) on the one hand and optimum adhesion in the direction of the cold adhesive coming into contact with the transfer layer on the other side.

682 The primer layer 46 here has a surface roughness of 137 μm (mean value) on its side facing away from the carrier film.

[0074]

687 FIG. 2 shows a cross section through a flexible substrate 51 to which a cold adhesive 11 in the form of an adhesive that crosslinks under UV radiation has been applied in the form of a pattern.

690 In the simplest case, the flexible substrate 51 can be a paper web, a plastic film or a printed sheet.

692 A plastic film preferably consists of polyester, polypropylene, polyethylene, polycarbonate, polystyrene, PVC or ABS with a film thickness in the range from 6 to 200 μm, in particular from 19 to 38 μm.

695 It has proven useful for paper sheets or webs if they are coated, such as with image printing material or Chromolux.

[0075]

700 The substrate 51 will usually have further layers or film regions applied in previous method processes.

702 Such further layers are, for example, printing ink layers, lacquer layers and/or metal layers etc., while applied film areas can be formed by transfer layer areas of transfer films, labels etc.

704 In this case, it is also possible for these further layers or applied film regions to be present only partially on the substrate 51 or to cover the surface of the substrate 51 overall.

[0076]

709 Figure 3 shows a cold foil transfer unit comprising a printing station 10, an exposure station 20,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

three rollers 31, 32 and 33 and a deflection roller 34.

711 The printing station 10 is preferably an offset or flexographic printing station.

712 However, it is also possible for the printing station 10 to be a gravure printing station.

[0077]

716 The substrate 51 is fed continuously to the printing station 10 and partially printed with the cold adhesive 11 in the form of the adhesive that crosslinks under UV radiation.

718 Alternatively, the transfer layer 41 of the transfer film 40 can also be printed with the UV-crosslinking adhesive.

720 The printing station 10 has a trough 9 in which the UV-crosslinking adhesive is provided.

721 The UV-crosslinking adhesive is applied to a printing cylinder 14 by means of a plurality of transfer rollers 12, 13.

723 The printing cylinder 14 now prints the flexible substrate 51 running between the printing cylinder 14 and an impression cylinder 15 in a pattern with the cold adhesive 11, preferably in a thickness in the range from 0.5 to 10 µm.

[0078]

729 The amount of cold adhesive 11 applied to the substrate 51 is in particular in the range from 1 to 3 g/m 2 .

731 The substrate 51 is transported here in particular from roller blind to roller.

[0079]

735 The UV-crosslinking adhesive used has, in particular, the following viscosities, measured using the MCR 101 rheometer from Physica

737 (measuring cone: CP25-1/Q1; measuring temperature: 20°C)

738 Viscosity at shear rate 25 1/s:

739 preferably 120 to 220 Pas, in particular 180 Pas

740 Viscosity at shear rate 100 1/s:

741 preferably 40 to 90 Pas, in particular 80 Pas

[0080]

745 Furthermore, the UV-crosslinking adhesive used preferably has a tack value in the range from 18 to 25, in particular 22.

747 The "tack" or the so-called initial adhesion is determined using the Inkomat 90T/600 measuring device from the Pruefbau company.

749 The following measurement conditions were selected:

750 UV Glue Quantity: 1g

751 Roller speed: 100 m/min

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

752 Measuring temperature: 20 °C

753 Measurement duration: 2 min

[0081]

757 The substrate 51 processed in this way by the printing station 10 is fed as a substrate 52 partially printed with the UV-crosslinking adhesive via the deflection roller 34 to the roller pair 31, 32, which continuously applies the transfer film 40 to the substrate 52 printed with UV adhesive.

761 The roller 32 and the counter-pressure roller 31 form a transfer gap into which the substrate 52 coated with UV-crosslinking adhesive on the one hand and the transfer film 40 on the other hand are drawn.

764 Depending on the type of cold adhesive 11 used, it is also possible for the substrate 52 coated therewith to pass through a drying tunnel before it is drawn into the transfer gap, in which the cold adhesive 11 is dried and/or precured at a temperature of 100 to 120 °C, for example.

[0082]

770 The roller 32 of the roller pair 31, 32 is preferably covered on its circumference with a printing blanket or rubber blanket 32'.

772 The rubber blanket 32' is usually made up of several layers which have different compressibility and elasticity.

774 The individual layers are glued to one another over their entire surface or mechanically coupled to one another, in particular by a rail.

776 In this case, the rubber blanket 32′ comprises, in particular, a carrier layer made of a textile fabric, with which the other layers present are connected.

778 The upper layer or cover layer of the rubber blanket 32', which comes into contact with the transfer foil in the cold foil transfer unit, is preferably designed to be antistatic and resistant to detergents.

781 The rubber blanket 32' is attached to the roller 32, with paper layers being able to be inserted between the roller 32 and the rubber blanket 32' to set an optimum contact pressure of the roller 32, and bearer rings (not shown here) arranged on both sides of the roller 32.

[0083]

787 A bearer ring is part of the printing unit construction of modern printing machines.

788 Bearer rings on printing machines are arranged on the sides of the printing cylinders or rollers.

789 The bearer rings are made of hardened steel with high rolling resistance and roll off one another with high preload.

791 The main task of the bearer rings is to prevent torsional vibrations in the oscillating, mechanically braced system of cylinders and gears.

793 Furthermore, the bearer rings increase the flexural rigidity of the cylinder pairing.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

794 This shifts the resonant frequency to non-critical ranges and reduces bending vibrations, which are caused by the impact when rolling over channels in the rollers or rollers.

796 cylinders excited.

797 The gradation of the bearer ring diameter - slightly smaller on the plate cylinder than on the blanket cylinder - enables the introduction of mechanical stresses in the running direction between the bearer rings and the gears.

800 This ensures a clear flank position of the gears even in the event of strong momentary impacts when the canal is rolled over.

[0084]

805 In a bearer ring traveler, plates and blanket cylinders are supported on each other via the bearer rings at both ends of the cylinder.

807 The bearer ring has the same diameter as the pitch circle of the driving gear.

808 The rubber blanket is usually placed underneath so that it is compressed by 1/10 mm by the printing plate in order to even out certain surface irregularities and build up the required surface pressure.

811 It has proven to be beneficial to mount printing plates 1/10 mm above the bearer ring and to place rubber blankets at the height of the bearer ring.

813 The bearer rings also serve as a reference height to be able to measure the winding heights on the cylinders.

815 Above all, however, the bearer rings ensure smooth cylinder running due to the preload applied during assembly and the avoidance of quality-reducing and noise-producing effects of load fluctuations due to channel overrunning.

818 Bearing force fluctuations can produce quality-reducing stripes in homogeneous, larger screen areas due to minimally different dot gain.

[0085]

823 Cold foil transfer is usually done "above Schmitz" in order to be able to apply sufficient pressure, although it is also possible to work a few hundredths of a millimeter "below Schmitz".

825 The speed of the transfer foil and the transfer foil tension can be influenced to a small extent via the selected circumference of the rubber blanket 32'.

[0086]

830 The transfer film 40 shown in FIG. 3 is pulled off a supply roll (not shown separately) and brought into contact on the side of the transfer layer 41 (see FIG. 1) with the substrate 52 printed with UV-crosslinking adhesive.

833 This results in a composite 53 made up of the substrate 52, which is printed with UV-crosslinking adhesive, and the transfer film 40.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0087]

838 The carrier film 42 can be pulled off the composite 53 before or after the cold adhesive 11 has hardened, depending on the degree of adhesion of the transfer layer 41 to the not yet hardened or hardened cold adhesive 11 compared to the force required to detach/detach the transfer layer 41 from/ from the carrier film 42.

[0088]

845 According to FIG. 3, the assembly 53 is fed to an exposure station 20 and exposed to UV radiation.

847 The exposure station 20 has a UV lamp 21 and a reflector 22 which bundles the UV radiation emitted by the UV lamp 21 onto the assembly 53 .

849 The output of the UV lamp 21 is selected in such a way that the cold adhesive 11 is irradiated with a sufficient amount of energy as it passes through the exposure station 20, which ensures reliable curing of the UV-crosslinking adhesive 1.

[0089]

855 In this case, the composite 53 is irradiated from the side of the transfer film 40 .

856 This is only possible if the transfer film 40 is designed to be sufficiently UV-permeable.

857 If the substrate 51 is designed to be transparent or semi-transparent for the UV radiation required for curing the UV-crosslinking adhesive 11 , the composite 53 can alternatively or additionally also be irradiated from the substrate 51 side.

860 If the carrier film 42 is already pulled off the transfer layer 41 before the exposure, UV transparency of only the transfer layer is sufficient to be able to cure the UV adhesive.

[0090]

865 As a result of the pattern-shaped UV-crosslinking adhesive 11 curing, the transfer layer 41 of the transfer film 40 is bonded to the substrate 51 at the points at which the UV-crosslinking adhesive 11 is present.

868 The exposed composite 54 is then fed to the roller 33, where the carrier film 42 is pulled off the exposed composite 54.

870 If the carrier film 42 is pulled off the irradiated composite 54, the transfer layer 41 adheres to the substrate 51 in the areas in which the now hardened cold adhesive 11s is present and is thus detached from the transfer film 40 at these locations.

873 At the other points, the adhesion between the carrier film 42 and the transfer layer 41 predominates, so that the transfer layer 41 remains on the carrier film 42 here.

[0091]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

878 Due to the hardened cold adhesive 11s, the areas of the transfer film 41 fixed to the substrate 51 have a Tesa-tight adhesion (test test see above) to the substrate 51.

[0092]

883 If a conventional adhesive or an adhesive that hardens under pressure is used as the cold adhesive in the cold foil transfer method, no exposure station 20, as shown in FIG. 3, is of course required to harden the cold adhesive.

[0093]

889 After the used transfer film 40' has been removed, the substrate 55 partially coated with the transfer layer 41 remains, which can now be fed to further printing or film application units, stamping or cutting units, etc.

[0094]

895 In particular, the substrate 55 partially coated with transfer layer 41 is at least partially printed with conventional printing inks, in particular UV-curing printing inks, UV-curing lacquers, hybrid inks or lacquers.

[0095]

901 FIG. 4 now shows a schematic representation of a printing machine with a foil transfer module for cold foil transfer, wherein a printing machine that processes individual printed sheets and consists of at least two printing units is shown.

904 The two printing units are used for the following purposes:

[0096]

908 In a first step, a printed sheet to be coated is provided with a pattern of cold adhesive.

909 The cold adhesive is applied in a device configured as a printing station 100, e.g.

910 B. a conventional printing unit of an offset printing machine via existing inking and dampening units 110, a printing plate on a plate cylinder 120, a covered with a rubber blanket impression cylinder 130 and an impression cylinder 400 '.

913 Printing units in the form of flexographic printing units or varnishing units can also be used here.

[0097]

918 A transfer film 40 is then guided through a transfer nip 60 together with a printed sheet, the transfer film 40 being pressed against the printed sheet in the transfer nip 60 .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

920 A foil transfer module 200 is used for this purpose, which can correspond to a printing unit or a coating module or a base unit or a different type of processing station of a sheet-fed offset printing press.

923 The transfer gap 60 in the foil transfer module 200 is formed by a roller 300 and a counter-pressure roller 400 .

925 Here, the roller 300 can correspond to a printing blanket cylinder and the impression roller 400 to an impression cylinder of an offset printing unit known per se.

927 Furthermore, the roller 300 can correspond to a forme cylinder and the impression roller 400 to an impression cylinder of a coating module of a sheet-fed printing press.

[0098]

932 Furthermore, a so-called calendering unit can be provided downstream of the film transfer module 200 if the coated printed sheet is to be rolled over under increased pressure to increase the adhesion of the coating or to increase the smoothness and gloss of the printed sheet.

[0099]

939 A web guide for transfer foils 40 is shown within the foil transfer module 200 used for the foil transfer. The foil supply roll 80 is assigned to the foil transfer module 200 on the sheet feed side.

942 The foil supply roll 80 has a rotary drive 70 .

943 The rotary drive 70 is required for the continuously controlled feeding of the transfer film 40 to the film transfer module 200 and is therefore controllable.

[0100]

948 Furthermore, guide devices 140 (see Figure 5), such as deflection or

949 Tension rollers, pneumatically operated guide means, guide plates and the like are provided.

950 In this way, the transfer film 40 can be guided flat without distortion and can be kept under constant tension with respect to the roller 300 .

952 The guiding devices 140 can also contain aids for introducing the transfer film 40 .

953 Automatic feed aids for the transfer film 40 can also be used here.

[0101]

957 In this case, the transfer film 40 can be guided around the roller 300, with the transfer film 40 advantageously being able to be fed to and removed from the transfer gap 60 only from one side of the film transfer module 200 (see dashed line representation).

960 The transfer film 40 can be guided in an advantageous manner closely parallel to one another in the feeding line and in the discharging line on one side of the film transfer module 200,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

deviating from the representation according to FIG. 4 and depending on the space available.

[0102]

966 In a further embodiment, the transfer film 40 can also be fed to and removed from the transfer gap 60 essentially tangentially past the roller 300 or wrapped around it only at a small circumferential angle.

969 For this purpose, the transfer film 40 is fed in from one side of the film transfer module 200 and removed to the opposite side of the film transfer module 200 .

[0103]

974 A film collecting roll 90 is shown on the outlet side of the printing unit.

975 The used transfer foil material is wound up again on the foil collection roll 90 .

976 A controllable rotary drive 70 is also to be provided here.

977 Essentially, the transfer film 40 could also be moved by the rotary drive 70 on the outlet side and held taut on the inlet side by means of a brake.

[0104]

982 For the transfer process of the transfer layer 41 of the transfer foil 40 onto a printing sheet in the transfer nip 60 between the roller 300 and the counter-pressure roller 400, it is essential that the surface of the roller 300, i.e. the

[0105]

988 blanket cylinder or

989 Forme cylinder is equipped with a compressible, damping element.

[0106]

993 The roller 300 is therefore provided with a covering 320 or with a corresponding coating.

994 The covering 320 or the coating can, for example, be a plastic coating, for example in the form of a rubber cloth or

996 Blanket, be executed.

997 A fabric 320 is held on the roll 300 in a cylinder channel on tensioning devices.

[0107]

1001 The covering 320 can be equipped with a specific elasticity in order to improve the transfer properties in the transfer gap 60 .

1003 This can optionally act in a compressible intermediate layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1004 This compressibility is preferably similar to or less than in conventional rubber blankets or
1005 printing blankets, which are often used at this point.
1006 The compressibility mentioned can be produced using a conventional compressible printing blanket.
1008 Furthermore, combined coverings made of a hard printing blanket and a soft base can be used.

[0108]

1013 In order to improve the economic efficiency of the cold foil transfer process, it is provided that the foil feed of the transfer foil 40 from the foil supply roll 80 to the transfer gap 60 and to the foil collecting roll 90 can be controlled in such a way that the transfer foil 40 is stopped if possible if no transfer of the transfer layer 41 is to take place.
1017 For this purpose, the transfer film 40 can be controlled in such a way that the film feed is stopped when the grippers of the receiving cylinder channel of the sheet-guiding counter-pressure roller 400 pass through.
1020 The grippers hold a print sheet on the backing roller 400.
1021 The roller 300 has a corresponding cylinder channel in which the clothing 320 is held.
1022 In the area of the corresponding cylinder channels, the transfer foil 40 is not pressed between the roller 300 (blanket cylinder) and the counter-pressure roller 400.
1024 The roller 300 then continues to slide on the transfer film 40 while the transfer film 40 is stretched openly between the roller 300 and the counter-pressure roller 400 .
1026 This state lasts until the cylinder channel ends at the so-called start of printing and the transfer film 40 is clamped again between the roller 300 and the counter-pressure roller 400, enclosing a printed sheet.

[0109]

1032 Then the transfer film 40 is further transported.
1033 The timing of the transfer ribbon feed can be adjusted according to a necessary acceleration or
1035 Braking of the film supply roll 80 or
1036 Foil collection roll 90 start or stop a little earlier than the channel edges of the cylinder channel dictate.
1038 In fast-reacting clocking systems via so-called dancer rollers 180, as shown by way of example in Figure 5, the control of the rotary drives 70 of the film supply rolls 80 or
1040 Foil collection roller 90 may not be required.
1041 The necessary transfer film tension is also maintained by means of the dancer rollers 180 .

[0110]

1045 A further improvement in the utilization of the transfer foil results from the fact that the transfer

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

foil 40 is divided into one or more partial foil webs of smaller width.

1047 This means that with appropriate control using the device or

1048 Devices for clocking the film feed of each of the partial film webs, the utilization of the transfer film 40 can be improved even with zonally different long coating areas within a printed sheet.

[0111]

1053 For this purpose, each partial web of film is conveyed further only in the precise area in which the transfer layer 41 is to be applied.

1055 In the areas that are not to be coated, each partial film web can be shut down independently of the other partial film webs, so that there is no unnecessary film consumption.

[0112]

1060 Furthermore, to improve the cold foil transfer method, it is provided that dryers 160 are provided in the area of the cold adhesive application and in the area of the foil application.

1062 In this way, the cold adhesive applied in a pattern, in particular UV adhesive, can be pre-dried by means of a first dryer 160, in particular by means of UV drying, so that the transfer layer 41 adheres better to the transfer film 40 and the carrier film 42 (see Figure 1) already before curing of the cold glue can be peeled off.

[0113]

1069 The adhesion of the embossed transfer layer 41 on a printed sheet can subsequently be improved by means of a second dryer 160 by additionally accelerating the drying and curing of the cold adhesive.

[0114]

1075 The quality of the coating of a printed sheet with a transfer layer is checked by means of an inspection or monitoring device 170 after the film has been applied.

1077 For this purpose, the inspection device 170 is aimed at a sheet-guiding surface of the film transfer module 200 after the transfer gap 60 and possibly partitioned off from the dryer 160 or at a sheet-guiding surface of another sheet-guiding module downstream of the film transfer module 200.

1081 The coated printed sheet passing there can thus be checked for the completeness and quality of the coating.

1083 Printed sheets recognized as defective can be marked or sorted out as waste in a sorting device.

[0115]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1088 According to FIG. 5, the foil transfer module 200 can be provided with devices for conditioning the transfer foil 40 in order to improve the layer transfer and the coating result.

1090 Here, the transfer film 40 can be influenced by means of the film guide device 140 .

[0116]

1094 To improve the adhesion and gloss effect, the transfer layer 41 is applied to a printed sheet, in particular by means of a UV adhesive.

1096 For this purpose, a UV dryer is to be arranged after the printing station 100 for pre-drying the cold adhesive application and/or after the transfer of the transfer layer 41 in the foil transfer module 200, a UV dryer that penetrates the transfer layer 41, for example on the counter-pressure roller 400 of the foil transfer unit 200.

[0117]

1103 In order to increase the quality of the printed product, it is possible by means of the device described to use processes for the application of reliefs or

1105 Embossing, holograms or prefabricated image motifs, which can also have surface structures, to be carried out on the printed sheet.

[0118]

1110 Embossing or reliefs are advantageously applied to the already coated surface.

1111 This can be done, for example, in an embossing unit downstream of the foil transfer module 200 .

1113 In this case, the printed sheet is guided, for example, over a profiled surface and under pressure against a soft counter-surface.

1115 Conversely, embossing can also be carried out from the top, i.e. the coated side of the printed sheet, against an elastic base.

1117 The required device can be arranged in a printing unit or a film transfer module.

1118 There the embossing or relief form is arranged on a printing blanket or forme cylinder or on the counter-pressure roller 400 .

1120 The soft or elastic mating surface is placed on the other cylinder of the printing unit or

1121 Coating module arranged.

1122 By means of such an embossing device, the transfer layer 41 can also be used to transfer special image elements.

[0119]

1127 Depending on the type of printing machine used, the following machine parameters in particular are selected when merging the printed sheet and transfer foil, with the standard values specified by the respective machine manufacturer being given in square brackets at

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

the end of the line for comparison:

Manroland 700 printing press from manroland

Contact pressure: in the range from -0.1 to 0.1; in particular 0,05

[0]

Blanket (via Schmitz): in the range of 0 to 0.3; in particular 0,2

[0,1]

Transfer ribbon unwind: in the range of 20 to 50%; especially 30%

[50%]

Transfer ribbon winding: in the range of 20 to 50%; especially 30%

[50%]

Printing machine of the type XL105 or CD 102 or CD 74 from Heidelberger

Contact pressure: in the range from -0.1 to 0.1; in particular 0,1

[0,3]

Blanket (via Schmitz): in the range of 0 to 0.3; in particular 0,2

[0]

Transfer foil unwinding: in the range from 0.2 to 1.5; especially 1,0

[1,5]

Transfer film winding: in the range from 0.2 to 1.5; especially 1,0

[1,5]

Printing machine type König & Bauer

Contact pressure: in the range from 0 to 0.3; in particular 0,2

[0,2]

Blanket (via Schmitz): in the range of 0 to 0.2; in particular 0,05

[0]

Transfer foil unwinding: in the range from 1.5 to 4 bar; in particular 2.5 bar

[4,0]

Transfer ribbon winding: in the range from 1.5 to 4 bar; in particular 2.5 bar

[3

,9]

[0120]

In all machine types, it is preferred if permanent dampening is set to "Off" in the printing unit 100 for applying a cold adhesive, in particular a UV-crosslinking adhesive, to a printed sheet.

With regard to FIG. 4, for example, this means that the rubber blanket on the impression cylinder 130, which transfers cold adhesive to a printed sheet, is only moistened with water at the points where there is no cold adhesive when printing is in progress.

In this way, water absorption by the cold adhesive, which leads to emulsification of water and adhesive and furthermore to a loss of the adhesive properties of the cold adhesive, can be reliably avoided.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0121]

1175 The following characteristic values for the abrasion were determined on a transfer layer 41, which was fixed by means of a transfer film according to the invention of the method according to the invention by means of a device according to Figure 3 on a substrate or a printing machine according to Figures 4 or 5 on a printed sheet using UV adhesive:

1179 test 1

[0122]

1183 Test device: Sutherland ink-rub tester (company: Danilee Corporation)

1184 Test Method: ASTM D5264

1185 Abrasion Sutherland: 600 cycles

1186 test 2

[0123]

1190 Test device: Atlas AATC M 238BB Crockmeter

1191 Test method: ISO 105X12/D02

1192 Abrasion Crockmeter: 40 cycles

[0124]

1196 The abrasion was therefore negligible and the adhesion of the transfer layer to the substrate/printed sheet was good.

[0125]

1201 It is pointed out at this point that the figure representations represent the transfer foil and its processing in cold foil transfer methods only by way of example and that there are a number of other obvious possibilities for a person skilled in the art to construct transfer foils and cold foil transfer devices and/or to carry out a cold foil transfer without departing from the invention or having to be inventive.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104999823 A
(43)申请公布日 2015.10.28

(21)申请号 201510470872.9

(22)申请日 2015.08.04

(71)申请人 任福海
地址 557105 贵州省黔东南苗族侗族自治州雷山县永乐镇永乐街181号

(72)发明人 任福海

(74)专利代理机构 深圳市合道英联专利事务所（普通合伙） 44309
代理人 廉红果 李晓菲

(51)Int.Cl.
B41M 5/40(2006.01)
B32B 27/06(2006.01)
B32B 27/36(2006.01)
B32B 7/06(2006.01)
B32B 15/04(2006.01)
B32B 15/20(2006.01)
B32B 7/12(2006.01)
B32B 37/06(2006.01)
B32B 37/12(2006.01)

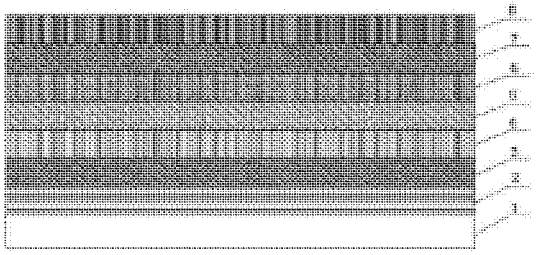
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种具有金属爆裂效果的烫金膜及其制作工艺

(57)摘要

本发明公开了一种具有金属爆裂效果的烫金膜，包括从下往上依次设有的基材层，离型层、保护层、着色层、金属层、胶水层、爆裂层和背胶层。本发明烫印膜增加了爆裂层，达到烫印膜美观、有金属爆裂效果的作用，爆裂层让被烫印产品有白然裂纹更为美观，本发明烫印膜通过胶层的作用，具有不易脱落、耐清洗、耐热等优点。



CN 104999823 A

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1. 一种具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，包括基材层，离型层、保护层、着色层、金属层、胶水层、爆裂层和背胶层，所述基材层上涂覆有离型层，离型层上涂覆有保护层，保护层上涂覆有着色层，着色层上电镀有金属层，金属层上涂覆有胶水层，胶水层上涂覆有爆裂层，爆裂层上涂覆有背胶层。

2. 根据权利要求 1 所述的具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，所述基材层采用 PET、PC、BOPP、EVA 等材料制成的塑料薄膜。

3. 根据权利要求 1 所述的具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，所述离型层为水性聚氨酯涂料涂布而成，涂布厚度为 0.5 ～ 5μm。

4. 根据权利要求 1 所述的具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，所述保护层为油性聚氨酯树脂涂料涂布而成，涂布厚度为 0.5μm ～ 5μm。

5. 根据权利要求 1 所述的具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，所述着色层为添加有燃料的丙烯酸树脂涂料涂布而成，涂布厚度为 0.2 ～ 1μm。

6. 根据权利要求 1 所述的具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，所述金属层为镀铝层，电镀厚度为 0.3-1μm。

7. 根据权利要求 1 所述的具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，所述胶水层为热熔型聚胺脂树脂涂料涂布而成，厚度为 1-10μm。

8. 根据权利要求 1 所述的具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，所述爆裂层为采用纤维素树脂和聚胺脂树脂按 1:1 混合的涂料涂布而成，厚度为 1-10μm。

9. 根据权利要求 1 所述的具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，所述背胶层为热熔型聚胺脂树脂涂料涂布而成，厚度为 1-10μm。

10. 一种如权利要求 1 所述的具有金属爆裂效果的烫金膜的制作工艺，其特征在于，包括以下步骤：

前期准备，选用 10 ～ 30μmPET 薄膜作为涂布基材，调配稀释待涂布各层涂料，将 PET 薄膜安装在涂布机上，开启涂布机，设定烘烤温度和涂布速度；

离型层涂布，设定烘烤温度为 100℃～ 150℃，涂布速度为 100 ～ 130m/min，采用 220 目网辊涂布；

保护层涂布，在离型层上涂布保护层，设定烘烤温度为 100℃～ 150℃，涂布速度为 80 ～ 120m/min，采用 175 目网辊涂布；

着色层涂布，在保护层上涂布着色层，设定烘烤温度为 130℃～ 180℃，涂布速度为 70 ～ 100m/min，采用 175 目网辊涂布；

将上述涂布好的半成品收卷置于 70℃烘箱内熟化 24 小时；

真空电镀，在 300 Å ~350 Å条件下在上述半成品着色层上电镀铝层；

胶水层涂布，在镀铝层上涂布胶水层，设定烘烤温度为 100℃～ 150℃，涂布速度为 80 ～ 120m/min，采用 80 目网辊涂布；

爆裂层涂布，在胶水层上涂布爆裂层，设定烘烤温度为 130℃～ 170℃，涂布速度为 10 ～ 30m/min，采用刮刀进行刮涂；

背胶层涂布，在爆裂层上涂布背胶层，设定烘烤温度为 100℃～ 150℃，涂布速度为 80 ～ 120m/min，采用 80 目网辊涂布；

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

包装成品，储存待用。

621

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

一种具有金属爆裂效果的烫金膜及其制作工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烫金膜，尤其涉及一种具有金属爆裂效果的烫金膜及其制作工艺。

背景技术

[0002] 烫金膜又称电化铝（电化铝的叫法在印刷行业用得更多），是一种在薄膜片基上经涂料和真空蒸镀复加一层金属箔而制成的烫印材料，烫金膜广泛应用于以布料、皮革等作为原料的服饰、鞋材领域，在服饰和皮革上加印上各种图案来增加服饰的美观。烫金膜现有的烫金膜主要有皮革转移膜，烫布膜，一般在薄膜片上涂布脱离层、色层、经真空镀铝再涂布胶层，最后通过成品复卷而制成的，一般为 4 ～ 5 层，图案效果一般做不到具有自然金属爆裂纹的效果。

发明内容

[0003] 为了解决上述现有技术问题，本发明提供了一种不易脱落、烫印适用性好、耐热、具有金属爆裂效果的烫金膜及其制作工艺。

[0004] 本发明的技术方案为：一种具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，包括基材层，离型层、保护层、着色层、金属层、胶水层、爆裂层和背胶层，所述基材层上涂覆有离型层，离型层上涂覆有保护层，保护层上涂覆有着色层，着色层上电镀有金属层，金属层上涂覆有胶水层，胶水层上涂覆有爆裂层，爆裂层上涂覆有背胶层。

[0005] 所述基材层采用 PET、PC、PP、EVA 等材料制成的塑料薄膜，优选为 PET 薄膜，PET 薄膜厚度为 10 ～ 30 μm。

[0006] 所述离型层为离型剂涂布而成，离型剂优选为水性聚氨酯涂料，涂布厚度为 0.5 ～ 5 μm。烫金膜主要的作用就是将烫金膜转印到各种各样的产品上，离型层的主要作用就是使得烫金膜转印时能完整地与基材层脱离，因此选用的离型剂非常重要，水性聚氨酯具有良好涂膜机械性能、成膜性，成膜后离型效果好，离型面光洁、平整，透明度高，可以很好透射金属光泽；具有良好的耐水性、耐溶剂性及耐老化性能，成膜后耐清洗，不容易脱落，稳定性好。

[0007] 所述保护层为油性聚氨酯树脂涂料涂布而成，涂布厚度为0.5μm～5μm左右。保护层的主要作用是保护着色层，提高了膜的抗拉伸能力，烫印膜转印时着色层被保护层保护不会变形起褶皱或撕裂。

[0008] 所述着色层主要成分是成膜性、耐热性、透明性、适宜的合成树脂和染料，主要作用有两个：一是显示颜色；二是保护烫印在物品表面的镀铝层图文不被氧化，着色层的颜色透过镀铝层后被赋予光泽，着色层选用添加有燃料的丙烯酸树脂涂料涂布而成，涂布厚度为 0.2 ～ 1 μm。

[0009] 所述金属层为镀铝层，厚度为 0.3-1 μm 左右；金属层的主要作用是反射光线，改变着色层颜色，使其呈现金属光泽。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0010] 所述胶水层为热熔型聚胺脂树脂，厚度为 1-10μm 左右，胶水层的主要作用是保护镀铝层不会被后续爆裂层涂布时所刮伤、破坏膜层、造成废品。

[0011] 所述爆裂层为采用纤维素树脂和聚胺脂树脂按 1:1 混合的涂料涂布而成，厚度为 1-10μm 左右，涂料固化后比较坚硬，烫金膜转印到皮料或布料上时该涂料层会自然开裂从而形成爆裂效果。

[0012] 所述背胶层为热熔型聚胺脂树脂，厚度为 1-10μm 左右。背胶层的作用是将烫印膜上的转印涂层转移粘附在被烫物体上，采用热熔型聚氨酯树脂大大增加了烫印膜转印后的附着力，不易脱落。

[0013] 本发明具有金属爆裂效果的烫金膜的制作工艺包括如下步骤：

[0014] 前期准备，选用 10 ～ 30μmPET 薄膜作为涂布基材，调配稀释待涂布各层涂料，将 PET 薄膜安装在涂布机上，开启涂布机，设定烘烤温度和涂布速度；

[0015] 离型层涂布，设定烘烤温度为 100℃～ 150℃，涂布速度为 100 ～ 130m/min，采用 220 目网辊涂布；

[0016] 保护层涂布，在离型层上涂布保护层，设定烘烤温度为 100℃～ 150℃，涂布速度为 80 ～ 120m/min，采用 175 目网辊涂布；

[0017] 着色层涂布，在保护层上涂布着色层，设定烘烤温度为 130℃～ 180℃，涂布速度为 70 ～ 100m/min，采用 175 目网辊涂布；

[0018] 将上述涂布好的半成品收卷置于 70℃烘箱内熟化 24 小时；

[0019] 真空电镀，在300 Å ~350 Å条件下在上述半成品着色层上电镀铝层；

[0020] 胶水层涂布，在镀铝层上涂布胶水层，设定烘烤温度为 100℃～ 150℃，涂布速度为 80 ～ 120m/min，采用 80 目网辊涂布；

[0021] 爆裂层涂布，在胶水层上涂布爆裂层，设定烘烤温度为 130℃～ 170℃，涂布速度为 10 ～ 30m/min，采用刮刀进行刮涂；

[0022] 背胶层涂布，在爆裂层上涂布背胶层，设定烘烤温度为 100℃～ 150℃，涂布速度为 80 ～ 120m/min，采用 80 目网辊涂布；

[0023] 包装成品，储存待用。

[0024] 本发明的有益效果为：

[0025] 1、本发明烫印膜增加了爆裂层，达到被烫印产品美观、有金属爆裂效果的作用，爆裂层让被烫印产品有自然裂纹，产品外观具有多样性。

[0026] 2、本发明烫印膜离型层采用水性聚氨酯涂料，耐水性、耐溶剂性好，烫印膜转印后不容易掉色，稳定性好；

[0027] 3、本发明烫印膜在离型层和这着色层之间增加了保护层，烫印膜转印时着色层由于保护层的保护不会受损，降低了废品率；

[0028] 4、本发明烫印膜烫印适用性好，可很好地粘附在各种皮革、纺织品表面上，不易脱落；

[0029] 5、本发明烫印膜耐热性好，耐热温度可高达 180℃。

附图说明

[0030] 图 1 为本发明的结构示意图。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0031] 图中，1、基材层；2、离型层；3、保护层；4、着色层；5、镀铝层；6、胶水层；7、爆裂层；8、背胶层。

[0032] 具体实施例方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步阐述，本发明方向以图 1 为准。

[0034] 如图 1 所示，一种具有金属爆裂效果的烫金膜，其特征在于，包括基材层 1，离型层 2、保护层 3、着色层 4、镀铝层 5、胶水层 6、爆裂层 7 和背胶层 8，所述基材层 1 上涂覆有离型层 2，离型层 2 上涂覆有保护层 3，保护层 3 上涂覆有着色层 4，着色层 4 上电镀有镀铝层 5，镀铝层 5 上涂覆有胶水层 6，胶水层 6 上涂覆有爆裂层 7，爆裂层 7 上涂覆有背胶层 8。

[0035] 本发明具有金属爆裂效果的烫金膜的制作工艺如下：

[0036] 前期准备，选用 10 ～ 15μmPET 薄膜作为涂布基材，调配稀释待涂布各层涂料，将 PET 薄膜安装在涂布机上，开启涂布机，设定烘烤温度和涂布速度；

[0037] 离型层涂布，在 PET 薄膜上涂布离型层，设定烘烤温度为 110℃～ 140℃，涂布速度为 120m/min，采用 220 目网辊涂布，涂布厚度为 0.5 ～ 1μm；

[0038] 保护层涂布，在离型层上涂布保护层，设定烘烤温度为 120℃～ 150℃，涂布速度为 90m/min，采用 175 目网辊涂布，涂布厚度为 0.5 ～ 1μm；

[0039] 着色层涂布，在保护层上涂布着色层，设定烘烤温度为 140℃～ 170℃，涂布速度为 80m/min，采用 175 目网辊涂布，涂布厚度为 0.2 ～ 0.5μm；

[0040] 将上述涂布好的半成品收卷置于 70℃烘箱内熟化 24 小时；

[0041] 真空电镀，在300 Å ~350 Å条件下在上述半成品着色层上电镀铝层，电镀厚度为 0.3-0.5μm 左右；

[0042] 胶水层涂布，在镀铝层上涂布胶水层，设定烘烤温度为 110℃～ 130℃，涂布速度为 100m/min，采用 80 目网辊涂布，涂布厚度为 1-1.5μm；

[0043] 爆裂层涂布，在胶水层上涂布爆裂层，设定烘烤温度为 140℃～ 160℃，涂布速度为 20m/min，采用 10 丝的刮刀进行刮涂，涂布厚度为 1-1.5μm 左右；

[0044] 背胶层涂布，在爆裂层上涂布背胶层，设定烘烤温度为 110℃～ 130℃，涂布速度为 100m/min，采用 80 目网辊涂布，涂布厚度为 1-1.5μm；

[0045] 包装成品，储存待用，储存条件为冬季 0℃以上，夏季 38℃以下。

[0046] 本发明具有金属爆裂效果的烫金膜通过加热、加压的方法将转印涂层全面或局部转印到各种合成皮革、天然皮革、纺织品等表面，使得广泛应用于鞋材、箱包、服装革等产品上，产品具有自然裂纹更美观。

[0047] 以上所述，仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同替换和改进，均应包含在本发明技术方案的保护范围内。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

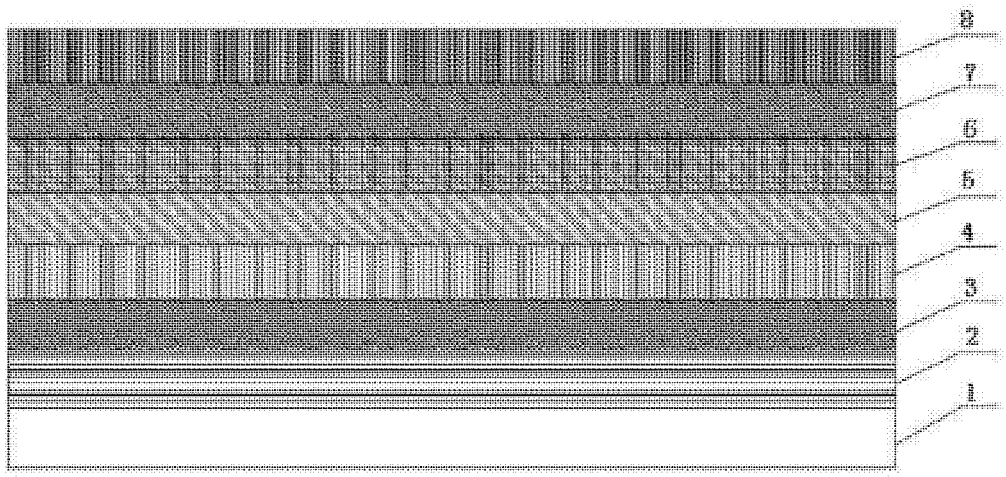


图 1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS CN104999823A

1.

13 A bronzing film with metal burst effect is characterized in that it comprises a substrate layer, a release layer, a protective layer, a coloring layer, a metal layer, a glue layer, a burst layer and an adhesive layer, and the substrate layer is coated with There is a release layer, the release layer is coated with a protective layer, the protective layer is coated with a colored layer, the colored layer is electroplated with a metal layer, the metal layer is coated with a glue layer, and the glue layer is coated with a burst layer. The burst layer is coated with a back adhesive layer.

2.

22 The bronzing film with metal burst effect according to claim 1, is characterized in that, described substrate layer adopts the plastic film that materials such as PET, PC, BOPP, EVA are made.

3.

27 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the release layer is coated with water-based polyurethane coating, and the coating thickness is 0.5~~5 μ m.

4.

32 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the protective layer is coated with an oily polyurethane resin coating, and the coating thickness is 0.5 μ m to 5 μ m.

5.

37 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the colored layer is

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

coated with an acrylic resin coating added with fuel, and the coating thickness is 0.2~1 μm.

6.

42 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the metal layer is an aluminized layer, and the electroplating thickness is 0.3-1 μm.

7.

47 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, is characterized in that, described glue layer is that hot-melt type polyurethane resin coating forms, and thickness is 1-10 μm.

8.

52 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the bursting layer is coated with a 1:1 mixture of cellulose resin and polyurethane resin, and the thickness is 1-10 μm.

9.

57 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, is characterized in that, described adhesive layer is coated with hot-melt type polyurethane resin coating and forms, and thickness is 1-10 μm.

10.

62 A kind of manufacture craft of the bronzing film with metal bursting effect as claimed in claim 1, is characterized in that, comprises the following steps:

64 Preliminary preparation, choose 10-30 μm PET film as the coating substrate, prepare and dilute each layer of coating to be coated, install the PET film on the coating machine, turn on the coating machine, set the baking temperature and coating speed;

67 For release layer coating, set the baking temperature to 100° C to 150° C, and the coating speed to 100 to 130m/min, and use a 220-mesh screen roller to coat;

69 Protective layer coating, coating the protective layer on the release layer, setting the baking temperature at 100° C-150° C, coating speed at 80-120m/min, and coating with a 175-mesh screen roller;

71 Coating of the colored layer, coating the colored layer on the protective layer, setting the baking temperature at 130° C-180° C, the coating speed at 70-100m/min, and coating with a 175-mesh screen roller;

73 Place the coated semi-finished product in a 70° C oven for 24 hours;

74 Vacuum electroplating, under conditions, an aluminum layer is deposited on the color layer of the above-mentioned semi-finished product;

77 Coating the glue layer, coating the glue layer on the aluminum plating layer, setting the baking temperature at 100° C to 150° C, the coating speed at 80 to 120m/min, and coating with an 80-mesh screen roller;

79 Bursting layer coating, coating the bursting layer on the glue layer, setting the baking temperature at 130° C to

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

170° C, the coating speed at 10 to 30m/min, and scraping with a scraper;

s7 Adhesive layer coating, coating the adhesive layer on the burst layer, set the baking temperature at 100° C to 150° C, and the coating speed at 80 to 120m/min, using an 80-mesh screen roller for coating;

s8 Pack the finished product and store it for later use.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION CN104999823A

10 A bronzing film with metal burst effect and its manufacturing process

[0001]

14 technical field

[0002]

18 The invention relates to a bronzing film, in particular to a bronzing film with a metal burst effect and a manufacturing process thereof.

[0003]

23 Background technique

[0004]

27 Bronzing film, also known as anodized aluminum (the name of anodized aluminum is used more in the printing industry), is a hot stamping material made of coating and vacuum evaporation on a film base and adding a layer of metal foil. Films are widely used in the field of clothing and shoe materials that use cloth and leather as raw materials. Various patterns can be printed on clothing and leather to increase the beauty of clothing.

32 Hot stamping film The existing hot stamping film mainly includes leather transfer film and hot cloth film, which are generally made by coating a release layer, a color layer, vacuum aluminum plating and then coating an adhesive layer on a film sheet, and finally rewinding the finished product. It is 4 to 5 layers, and the pattern effect generally cannot achieve the effect of natural metal burst cracks.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0005]

39 Contents of the invention

[0006]

43 In order to solve the above-mentioned problems in the prior art, the present invention provides a bronzing film that is not easy to fall off, has good hot stamping applicability, heat resistance, and metal bursting effect, and its manufacturing process.

[0007]

49 The technical scheme of the present invention is: a bronzing film with metal bursting effect, characterized in that it comprises a base material layer, a release layer, a protective layer, a coloring layer, a metal layer, a glue layer, a bursting layer and an adhesive layer. The substrate layer is coated with a release layer, the release layer is coated with a protective layer, the protective layer is coated with a colored layer, the colored layer is electroplated with a metal layer, the metal layer is coated with a glue layer, and the glue layer A bursting layer is coated on the top, and a back glue layer is coated on the bursting layer.

[0008]

58 The base material layer is made of plastic films such as PET, PC, PP, EVA, etc., preferably a PET film, and the thickness of the PET film is 10-30 μm.

[0009]

63 The release layer is coated with a release agent, the release agent is preferably a water-based polyurethane coating, and the coating thickness is 0.5-5 μm.

65 The main function of the hot stamping film is to transfer the hot stamping film to various products. The main function of the release layer is to make the hot stamping film completely separate from the substrate layer during transfer printing. Therefore, the selected release agent is very important. , water-based polyurethane has good coating mechanical properties, film-forming properties, good release effect after film formation, smooth and smooth release surface, high transparency, and can transmit metallic luster very well; it has good water resistance, solvent resistance and resistance Aging performance, washable after film formation, not easy to fall off, good stability.

[0010]

75 The protective layer is formed by coating oily polyurethane resin paint, and the coating thickness is about 0.5 μm to 5 μm.

77 The main function of the protective layer is to protect the colored layer, which improves the stretch resistance of the film. When the hot stamping film is transferred, the colored layer is protected by the protective layer so that it will not deform, wrinkle or tear.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0011]

83 The main components of the coloring layer are film-forming properties, heat resistance, transparency, suitable synthetic resins and dyes. There are two main functions: one is to display the color; It is not oxidized, and the color of the colored layer is given luster after passing through the aluminized layer. The colored layer is coated with acrylic resin paint added with fuel, and the coating thickness is 0.2-1 μm.

[0012]

90 The metal layer is an aluminum-plated layer with a thickness of about 0.3-1 μm; the main function of the metal layer is to reflect light, change the color of the colored layer, and make it appear metallic luster.

[0013]

95 The glue layer is a hot-melt polyurethane resin with a thickness of about 1-10 μm. The main function of the glue layer is to protect the aluminized layer from scratching, destroying the film layer, and causing waste when the subsequent burst layer is coated.

[0014]

101 The bursting layer is coated with a paint mixed with cellulose resin and polyurethane resin at a ratio of 1:1, and the thickness is about 1-10 μm. After the paint is cured, it is relatively hard. This layer of paint will naturally crack creating a popping effect.

[0015]

107 The adhesive layer is a hot-melt polyurethane resin with a thickness of about 1-10 μm.

108 The role of the adhesive layer is to transfer and adhere the transfer coating on the hot stamping film to the object to be ironed. The use of hot-melt polyurethane resin greatly increases the adhesion of the hot stamping film after transfer, and it is not easy to fall off.

[0016]

114 The manufacturing process of the bronzing film with metal bursting effect of the present invention comprises the steps:

[0017]

119 Preliminary preparation, choose 10-30 μm PET film as the coating substrate, prepare and dilute each layer of coating to be coated, install the PET film on the coating machine, turn on the coating machine, set the baking temperature and coating speed;

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0018]

For release layer coating, set the baking temperature to 100° C to 150° C, and the coating speed to 100 to 130m/min, and use a 220-mesh screen roller to coat;

[0019]

Protective layer coating, coating the protective layer on the release layer, setting the baking temperature at 100° C-150° C, coating speed at 80-120m/min, and coating with a 175-mesh screen roller;

[0020]

Coating of the colored layer, coating the colored layer on the protective layer, setting the baking temperature at 130° C-180° C, the coating speed at 70-100m/min, and coating with a 175-mesh screen roller;

[0021]

Place the coated semi-finished product in a 70° C oven for 24 hours;

[0022]

Vacuum electroplating, under conditions, an aluminum layer is deposited on the color layer of the above-mentioned semi-finished product;

[0023]

Coating the glue layer, coating the glue layer on the aluminum plating layer, setting the baking temperature at 100° C to 150° C, the coating speed at 80 to 120m/min, and coating with an 80-mesh screen roller;

[0024]

Bursting layer coating, coating the bursting layer on the glue layer, setting the baking temperature at 130° C to 170° C, the coating speed at 10 to 30m/min, and scraping with a scraper;

[0025]

Adhesive layer coating, coating the adhesive layer on the burst layer, set the baking temperature at 100° C to 150° C, and the coating speed at 80 to 120m/min, using an 80-mesh screen roller for coating;

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0026]

165 Pack the finished product and store it for later use.

[0027]

169 The beneficial effects of the present invention are:

[0028]

173 1. The hot stamping film of the present invention adds a bursting layer to achieve the effect of hot stamping products being beautiful and having a metal bursting effect. The bursting layer allows the hot stamping products to have natural cracks, and the appearance of the products is diverse.

[0029]

179 2. The release layer of the hot stamping film of the present invention adopts water-based polyurethane coating, which has good water resistance and solvent resistance, and is not easy to fade after the hot stamping film is transferred, and has good stability;

[0030]

185 3. The hot stamping film of the present invention adds a protective layer between the release layer and the colored layer, and when the hot stamping film is transferred, the colored layer will not be damaged due to the protection of the protective layer, which reduces the reject rate;

[0031]

191 4. The hot stamping film of the present invention has good hot stamping applicability, can be well adhered to the surface of various leathers and textiles, and is not easy to fall off;

[0032]

196 5. The hot stamping film of the present invention has good heat resistance, and the heat resistance temperature can be as high as 180° C.

[0033]

201 Description of drawings

[0034]

205 Fig. 1 is a structural schematic diagram of the present invention.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0035]

209 In the figure, 1. Substrate layer; 2. Release layer; 3. Protective layer; 4. Coloring layer; 5. Aluminum plating layer; 6. Glue layer; 7. Bursting layer;

[0036]

214 Specific embodiments

[0037]

218 The present invention will be further described below in conjunction with the accompanying drawings and embodiments, and the direction of the present invention is based on FIG. 1 .

[0038]

223 As shown in Figure 1, a kind of bronzing film with metal bursting effect is characterized in that, comprises base material layer 1, release layer 2, protective layer 3, coloring layer 4, aluminized layer 5, glue layer 6, bursting layer 7 and an adhesive layer 8, the substrate layer 1 is coated with a release layer 2, the release layer 2 is coated with a protective layer 3, the protective layer 3 is coated with a colored layer 4, and the colored layer 4 is electroplated There is an aluminum-plated layer 5, a glue layer 6 is coated on the aluminum-plated layer 5, a burst layer 7 is coated on the glue layer 6, and a back glue layer 8 is coated on the burst layer 7.

[0039]

232 The manufacturing process of the hot stamping film with metal bursting effect of the present invention is as follows:

[0040]

237 Preliminary preparation, choose 10-15 μ m PET film as the coating substrate, prepare and dilute each layer of coating to be coated, install the PET film on the coating machine, turn on the coating machine, set the baking temperature and coating speed;

[0041]

243 Coating of the release layer, coating the release layer on the PET film, setting the baking temperature at 110° C to 140° C, the coating speed at 120m/min, using a 220-mesh screen roller to coat, and the coating thickness at 0.5- 1 μ m;

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0042]

249 Protective layer coating, coating the protective layer on the release layer, setting the baking temperature at 120° C to 150° C, the coating speed at 90m/min, using a 175-mesh screen roller to coat, and the coating thickness at 0.5-1 μm;

[0043]

255 Coating of the colored layer, coating the colored layer on the protective layer, setting the baking temperature at 140° C to 170° C, the coating speed at 80m/min, using a 175-mesh screen roller to coat, and the coating thickness at 0.2-0.5 μm;

[0044]

261 Place the coated semi-finished product in a 70° C oven for 24 hours;

[0045]

265 Vacuum electroplating, electroplating an aluminum layer on the above-mentioned semi-finished colored layer under conditions, the electroplating thickness is about 0.3-0.5 μm;

[0046]

271 Coating the glue layer, coating the glue layer on the aluminum plating layer, setting the baking temperature at 110° C to 130° C, the coating speed at 100m/min, using an 80-mesh screen roller to coat, and the coating thickness is 1-1.5 μm;

[0047]

277 Bursting layer coating, coating the bursting layer on the glue layer, set the baking temperature as 140° C to 160° C, and the coating speed as 20m/min, use a 10 wire scraper for scraping, and the coating thickness is 1-1.5 About μm;

[0048]

283 Adhesive layer coating, coat the adhesive layer on the burst layer, set the baking temperature at 110° C to 130° C, and the coating speed at 100m/min, use an 80-mesh screen roller to coat, and the coating thickness is 1- 1.5 μm;

[0049]

289 The finished product is packaged and stored for use. The storage conditions are above 0° C in winter and

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

below 38° C in summer.

[0050]

294 The bronzing film with metal bursting effect of the present invention transfers the transfer coating fully or partially to the surfaces of various synthetic leathers, natural leathers, textiles, etc. And other products, the product has natural cracks more beautiful.

[0051]

300 The above is only a preferred embodiment of the present invention, and is not intended to limit the present invention. Any minor modifications, equivalent replacements and improvements made to the above embodiments according to the technical essence of the present invention shall be included in the technical aspects of the present invention. within the scope of protection of the scheme.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B41M 5/40 (2006.01)
B41M 5/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610052992.8

[43] 公开日 2007 年 10 月 10 日

[11] 公开号 CN 101049773A

[22] 申请日 2006.8.17
[21] 申请号 200610052992.8
[71] 申请人 杭州兴甬复合材料有限公司
地址 311121 浙江省杭州市余杭区中泰乡南湖村
[72] 发明人 陈林辉 吴小莺
权利要求书 1 页 说明书 5 页

[54] 发明名称

一种热烫印膜

[57] 摘要

本发明涉及一种可用于大输液袋热烫印的热烫印膜，它由基材、涂布于基材之上的离型层以及涂布在离型层之上的着色层构成；所述基材是双向拉伸聚酯薄膜，其厚度为 4～12 微米；所述离型层由硬蜡和热塑性树脂组成，离型层的涂布厚度为 0.1～2 微米；所述着色层由着色剂、热塑性树脂、填料、助剂组成，其涂布厚度为 3～15 微米，其中所述着色剂为耐温≥200℃的颜料或染料中的一种或多种复配，所述热塑性树脂由热塑性附着力促进树脂和熔点为 70～140℃的其他通用热塑性树脂组成，所述填料为＞800 目的透明填料，所述助剂包括分散剂、抗沉剂和消泡剂。 具有高转移率、不易脱膜、适用烫印介质广、优异图象清晰度、特别优秀耐刮擦性能等优点。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1.一种热烫印膜，其特征是它由基材、涂布于基材之上的离型层以及涂布在离型层之上的着色层构成；所述基材是双向拉伸聚酯薄膜，其厚度为 4~12 微米；所述离型层由硬蜡和热塑性树脂组成，离型层的涂布厚度为 0.1~2 微米，其中所述硬蜡熔点为 75~150℃，所述热塑性树脂为热塑性附着力促进树脂和熔点为 70~140℃的其他通用热塑性树脂按比例组成的混合物；所述着色层由着色剂、热塑性树脂、填料、助剂组成，其涂布厚度为 3~15 微米，其中所述着色剂为耐温≥200℃的颜料或染料中的一种或多种复配，所述热塑性树脂由热塑性附着力促进树脂和熔点为 70~140℃的其他通用热塑性树脂按比例混合而成，所述填料为>800 目的透明填料，所述助剂包括分散剂、抗沉剂和消泡剂。

2.根据权利要求 1 所述的一种热烫印膜，其特征在于所述离型层中硬蜡为 10%~80%，热塑性树脂为 10%~90%，所述热塑性树脂为热塑性附着力促进树脂和熔点为 70~140℃的其他通用热塑性树脂组成。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的一种热烫印膜，其特征在于所述着色层包括 5~20%的着色剂、5~30%的热塑性树脂、0-60%的填料、1~10%的助剂组成，所述热塑性树脂由热塑性附着力促进树脂和熔点为 70~140℃的其他通用热塑性树脂组成，所述助剂为 1~6%的分散剂、0~2%的抗沉剂、0.3~2%的消泡剂。

4.根据权利要求 1 或 2 所述的一种热烫印膜，其特征在于所述热塑性附着力促进树脂是氯化聚烯烃树脂或其改性树脂，其中氯含量为 20~50%；其他通用热塑性树脂可以是松香、萜烯、EVA、TPU 以及它们的改性热塑性树脂中的任意一种或任意多种混合的复配体系。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

一种热烫印膜

技术领域

本发明涉及一种热烫印膜，尤其是涉及一种可用于大输液袋热烫印的热烫印膜，它还可应用于各种塑料包装袋、不干胶、卡片、薄膜、皮革、纸盒、铝箔等承印材料的烫印日期、批号和商品标价等。

背景技术

热烫印是用各种印刷方式(如凹印、丝印、胶印等)，将图文印刷在塑料薄膜上，使用时通过热和压力的作用，使热转印花膜的图文转移到承印物上面而实现图文印刷的一种方法。现在，这种特殊印刷方法，在表面装饰的应用越来越广泛，大到建筑装饰材料、小到学生文具，包括药用液体封存、饮料灌装等，热烫印都是一种非常理想的印刷方式。随着技术的进步、生产工艺的不断改进，人们在热烫印方面的研究日益深入细致。

据检索，中国专利 87104082 揭示了一种热转印色带，其特征为树脂体系是聚酰胺树脂和聚醚树脂或者聚酰胺树脂和天然沥青的混合树脂体系，以及加入的碳黑同时具有着色和导电的效果。

中国专利 88107918.9 公开了一种蜡质热敏色带，其特征在于其墨层主要由褐煤蜡、合成蜡、川蜡、IV 树脂、蓖麻油和碳黑组成；其特点是成本地廉，缺点是耐擦性差。

中国专利 90109475.7、97119461.0 分别公开了一种蜡质色带，其缺点都是刮擦性能不理想，而且仅仅适用于 TTR 色带。

中国专利 02129266.3 公开了一种打码日期用膜，选用 10%-15%的聚酰胺树脂和 6-9%的改性松香树脂复配成着色层树脂体系。

综合上述专利的技术方案，可以看出其研发技改重点都集中在热转印碳带部分，多数产品是用于传真机办公设备，耐刮擦性能比较差、易脱膜，对非纸张转移率很低。

发明内容

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

本发明的目的是提供一种具有高转移率、不易脱膜、适用烫印介质广、优异图象清晰度、特别优秀耐刮擦性能等优点的热烫印膜。

本发明的上述目的主要是通过下述技术方案得以实现的：热烫印膜由基材、涂布于基材之上的离型层以及涂布在离型层之上的着色层构成；所述基材是双向拉伸聚酯薄膜，其厚度为 4~12 微米；所述离型层由硬蜡和热塑性树脂组成，离型层的涂布厚度为 0.1~2 微米，其中所述硬蜡熔点为 75~150℃，所述热塑性树脂为热塑性附着力促进树脂和熔点为 70~140℃的其他通用热塑性树脂组成；所述着色层由着色剂、热塑性树脂、填料、助剂组成，其涂布厚度为 3~15 微米，其中所述着色剂为耐温≥200℃的颜料或染料中的一种或多种复配，所述热塑性树脂由热塑性附着力促进树脂和熔点为 70~140℃的其他通用热塑性树脂组成，所述填料为>800 目的透明填料，所述助剂包括分散剂、抗沉剂和消泡剂。

基材是热烫印油墨涂布的基体，要求它要耐温、耐压、拉伸变形小，因此本发明的热烫印膜基材选用双轴拉伸的 PET 聚酯薄膜，在性能上可满足这些要求，并将薄膜厚度设置在 4~12 微米之间；在参数选取方面，如果薄膜太厚会使烫印过程油墨层接收到的热量不足，导致转移率低；薄膜太薄回导致薄膜在烫印过程中被击穿；因此将薄膜厚度设置在 4~12 微米之间可获得理想的工艺效果。

本发明中的离型层涂布厚度为 0.1~2 微米，由 10~80%的硬蜡、10~90%的热塑性树脂构成，其中热塑性树脂为热塑性附着力促进树脂和熔点为 70~140℃的其他通用热塑性树脂组成。硬蜡熔点最佳为 75~150℃，比较理想是蒙旦蜡、巴西蜡、四川蜡、PE 蜡、PP 蜡、日本蜡、聚四氟乙烯蜡等中的一种或者以上蜡的混合物。在这个熔点范围内复配的蜡体系，烫印转移率高，而且有满意的抗刮擦性能。离型层中的热塑性附着力促进树脂可选择丙烯酸树脂、氯化聚烯烃树脂或其改性树脂，优选为氯化聚烯烃树脂或其改性树脂。采用氯化聚烯烃树脂或其改性树脂，可以提高离型层和着色层的相容性，而且烫

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

印后有额外高的抗刮擦性能。其他通用热塑性树脂可选择改性松香、萜烯、醛酮、EVA、TPU 等一种或以上树脂的复配体系。这些树脂增粘效果好，有利于涂布和烫印。本发明中离型层的构成决定了它在一定的温度时可熔化，熔化时与基底层的黏结力变小，能很快从基底层上脱离，无粘连剩余物，同时还具有良好的印刷适应性和耐磨性，起到保护彩色油墨，降低紫外线的辐射强度，降低空气中不利因素对油墨的影响，延长油墨使用期的作用。本发明中离型层的存在使烫印转移率达到最大，同时还具有高的涂层耐擦性。

本发明中的着色层涂布厚度为 3~15 微米，由 5~20%的着色剂、5~30%的热塑性树脂、0~60%的填料、1~10%的助剂等组成。其中着色剂为耐温≥200℃的颜料或染料中的一种或多种复配，因为在烫印过程中烫印机器有可能使用温度超过 200℃。如果着色剂比例超过 20%，价格比较贵，着色效果无明显提高。如果着色剂小于 5%，着色性能差；热塑性树脂由热塑性附着力促进树脂和熔点为 70~140℃的其他通用热塑性树脂组成。着色层中的离型层中的热塑性附着力促进树脂可选择丙烯酸树脂、氯化聚烯烃树脂或其改性树脂，优选为氯化聚烯烃树脂或其改性树脂,氯含量为 20~50%，氯含量<20%，无明显的提高耐擦性能，氯含量>50%，黏度太高，不利于烫印过程的转移。其他通用热塑性树脂可选择松香、改性松香、萜烯、醛酮、EVA、TPU、氯醋等一种或以上树脂的复配体系。这种热塑性树脂能提高颜料的润湿效果，并且熔融黏度小，有利于烫印转移率。填料为>800 目的透明填料，例如：轻质碳酸钙、硫酸钡、滑石粉、陶瓷微球等。这样的填料有利于分散，并且在烫印过程中内促进着色层的完全转移。助剂为 1~6%的分散剂、0.2~2%的抗沉剂、0~2%的消泡剂。以上助剂可选择通用的，其中分散剂优选聚氨酯类共碾磨助剂。

本发明的离型层和涂布层都含有同样的热塑性附着力促进树脂，不但能提高耐擦性能，而且使 2 个涂层的相容性提高，防止脱膜掉粉现象。

在选材设计方面，本发明具有结构合理、配比科学，降低了原料成本的

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

同时又保护了环境，可使资源得到有效利用，在使用过程中，具有高转移率、不易脱膜、适用烫印介质广、优异图象清晰度、特别优秀耐刮擦性能等优点，是一种性能优秀的热烫印膜。

具体实施方式

下面通过实施例，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

实施例 1：以重量份数计，各组成物质比例为

基材：

双轴拉伸的 PET 聚酯薄膜

离型层：

精制蒙旦蜡：20

氯化聚烯烃树脂（MPA-45）：50

醛酮树脂：30

油墨层：

固美透红 2030：10

氯化聚烯烃树脂（MPA-45）：15

松香：10

2500 目轻质碳酸钙：60

润湿分散剂（DISPERBYK 194）：3

有机硅消泡剂（BYK 012）：1

抗沉剂 118：1

实施例 2：以重量份数计，各组成物质比例为

基材：

双轴拉伸的 PET 聚酯薄膜

离型层：

巴西蜡：40

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

精制日本蜡：20

丙烯酸改性氯化聚烯烃树脂（MPA-44）：25

醛酮树脂：15

油墨层：

氧化铁黄：20

丙烯酸改性氯化聚烯烃树脂（MPA-44）：8

乙烯醋酸乙烯醋（EVA2880）：4

萜烯树脂：16

5000 目滑石粉：47

润湿分散剂（DISPERBYK 194）：4

有机硅消泡剂（BYK 012）：0.5

抗沉剂（CP-88）：0.5

最后，应当指出，以上实施例仅是本发明较有代表性的例子。显然，本发明的技术方案并不限于上述实施例，还可以有许多变形。本发明所描述的热烫印膜结构和配方可以进行多种组合。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形，均应认为是本发明的保护范围。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS CN101049773A

1.

13 A hot stamping film is characterized in that it consists of a substrate, a release layer coated on the substrate and a colored layer coated on the release layer; the substrate is biaxially stretched polyester film, the thickness of which is 4-12 microns; the release layer is composed of hard wax and thermoplastic resin, the coating thickness of the release layer is 0.1-2 microns, wherein the melting point of the hard wax is 75-150° C, the The thermoplastic resin is a mixture of thermoplastic adhesion-promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C in proportion; the colored layer is composed of colorants, thermoplastic resins, fillers, and additives, and its coating thickness is 3-140° C. 15 microns, wherein the colorant is compounded by one or more of pigments or dyes with a temperature resistance ⩾ 200° C, and the thermoplastic resin is composed of thermoplastic adhesion promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C Mixed in proportion, the filler is >800 mesh transparent filler, and the auxiliary agent includes a dispersant, an anti-sedimentation agent and a defoamer.

2.

28 A hot stamping film according to claim 1, characterized in that the hard wax in the release layer is 10% to 80%, and the thermoplastic resin is 10% to 90%, and the thermoplastic resin is thermoplastic adhesion promoting It is composed of resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C.

3.

34 A hot stamping film according to claim 1 or 2, characterized in that said colored layer comprises 5-20% of colorant, 5-30% of thermoplastic resin, 0-60% of filler, 1-10 % additives, the thermoplastic resin is composed of thermoplastic adhesion promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C, the additives are 1-6% dispersant, 0-2% anti-sedimentation agent, 0.3-2% defoamer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

4.

41 A hot stamping film according to claim 1 or 2, characterized in that the thermoplastic adhesion promoting resin is chlorinated polyolefin resin or its modified resin, wherein the chlorine content is 20-50%; other general-purpose thermoplastics The resin can be any one of rosin, terpene, EVA, TPU and their modified thermoplastic resins or any mixed compound system.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION CN101049773A

10 A hot stamping film

[0001]

14 technical field

[0002]

18 The invention relates to a hot stamping film, in particular to a hot stamping film that can be used for hot stamping of large infusion bags, and can also be applied to various plastic packaging bags, stickers, cards, films, leather, Hot-stamping date, batch number and commodity price etc. on paper box, aluminum foil and other printing materials.

[0003]

25 Background technique

[0004]

29 Hot stamping is to use various printing methods (such as gravure printing, silk screen printing, offset printing, etc.) to print graphics and text on plastic films, and transfer the graphics and text of the thermal transfer printing film to the substrate through the action of heat and pressure during use. A method to realize graphic printing above.

33 Now, this special printing method is more and more widely used in surface decoration, ranging from building decoration materials to student stationery, including medicinal liquid storage, beverage filling, etc., hot stamping is a very ideal printing method. With the advancement of technology and the continuous improvement of production technology, people's research on hot stamping has become increasingly in-depth and meticulous.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0005]

41 According to retrieval, Chinese patent 87104082 discloses a thermal transfer ribbon, which is characterized in that the resin system is a mixed resin system of polyamide resin and polyether resin or polyamide resin and natural asphalt, and the added carbon black has both coloring and Conductive effect.

[0006]

47 Chinese patent 88107918.9 discloses a wax thermal color ribbon, which is characterized in that its ink layer is mainly composed of montan wax, synthetic wax, Sichuan wax, IV resin, castor oil and carbon black; it is characterized in that the cost is low, and the disadvantage is Poor abrasion resistance.

[0007]

53 Chinese patents 90109475.7 and 97119461.0 respectively disclose a waxy color ribbon, the disadvantages of which are unsatisfactory scratch performance, and are only suitable for TTR color ribbons.

[0008]

58 Chinese patent 02129266.3 discloses a film for coding dates, which is composed of 10%-15% polyamide resin and 6-9% modified rosin resin to form a coloring layer resin system.

[0009]

63 Combining the technical solutions of the above patents, it can be seen that the focus of its R&D and technological transformation is concentrated on the thermal transfer ribbon part. Most of the products are used in office equipment for fax machines, with poor scratch resistance and easy film removal. The rate is very low.

[0010]

70 Contents of the invention

[0011]

74 The purpose of the present invention is to provide a hot stamping film which has the advantages of high transfer rate, not easy to release film, wide range of hot stamping media, excellent image clarity, and particularly excellent scratch resistance.

[0012]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

80 The above-mentioned purpose of the present invention is mainly achieved through the following technical solutions: the hot stamping film is made of a base material, a release layer coated on the base material, and a colored layer coated on the release layer; The base material is a biaxially stretched polyester film with a thickness of 4 to 12 microns; the release layer is composed of hard wax and thermoplastic resin, and the coating thickness of the release layer is 0.1 to 2 microns, wherein the hard wax The melting point is 75-150° C, and the thermoplastic resin is composed of thermoplastic adhesion promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C; the colored layer is composed of colorants, thermoplastic resins, fillers, and auxiliary agents. The thickness of the cloth is 3-15 microns, wherein the coloring agent is one or more of pigments or dyes with a temperature resistance ⩾ 200° C, and the thermoplastic resin is composed of a thermoplastic adhesion promoting resin and a melting point of 70-140° C Composed of other general-purpose thermoplastic resins, the filler is >800 mesh transparent filler, and the additives include dispersant, anti-sedimentation agent and defoamer.

[0013]

95 The base material is the matrix coated with hot stamping ink, and it is required to be temperature-resistant, pressure-resistant, and have small tensile deformation. Therefore, the hot stamping film base material of the present invention is made of biaxially stretched PET polyester film. These requirements can be met, and the film thickness is set between 4 and 12 microns; in terms of parameter selection, if the film is too thick, the heat received by the ink layer in the hot stamping process will be insufficient, resulting in low transfer rate; if the film is too thin, it will cause The film is broken down during the hot stamping process; therefore, setting the film thickness between 4 and 12 microns can achieve the ideal process effect.

[0014]

105 The release layer coating thickness in the present invention is 0.1～2 micron, is made of 10～80% hard wax, 10～90% thermoplastic resin, and wherein thermoplastic resin is thermoplastic adhesion promotion resin and fusing point is 70～140 ℃ Composition of other general-purpose thermoplastic resins.

108 The best melting point of hard wax is 75-150° C. Ideally, it is a mixture of one or more waxes among Monten wax, Brazilian wax, Sichuan wax, PE wax, PP wax, Japanese wax, and polytetrafluoroethylene wax.

110 The wax system compounded in this melting point range has high hot stamping transfer rate and satisfactory scratch resistance.

112 The thermoplastic adhesion promoting resin in the release layer can be selected from acrylic resin, chlorinated polyolefin resin or its modified resin, preferably chlorinated polyolefin resin or its modified resin. The use of chlorinated polyolefin resin or its modified resin can improve the compatibility of the release layer and the coloring layer, and it has extra high scratch resistance after hot stamping. For other general-purpose thermoplastic resins, you can choose a compound system of one or more resins such as modified rosin, terpene, aldehyde, ketone, EVA, and TPU. These resins have a good tackifying effect, which is beneficial for coating and hot stamping. The composition of the release layer in the present invention determines that it can be melted at a certain temperature, and the bonding force with the base layer becomes smaller when it melts, and it can be detached from the base layer quickly without sticking residues, and it also has good printing properties. Adaptability and abrasion resistance can protect the color ink, reduce the radiation intensity of

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ultraviolet rays, reduce the influence of unfavorable factors in the air on the ink, and prolong the service life of the ink. The presence of the release layer in the present invention maximizes the transfer rate of hot stamping, while also having high coating rub resistance.

[0015]

128 The coating thickness of the colored layer in the present invention is 3-15 microns, and consists of 5-20% coloring agent, 5-30% thermoplastic resin, 0-60% filler, 1-10% auxiliary agent and the like.

130 The coloring agent is one or more compounds of pigments or dyes with a temperature resistance ⩾ 200° C, because the temperature of the hot stamping machine may exceed 200° C during the hot stamping process. If the colorant ratio exceeds 20%, the price is relatively expensive, and the coloring effect is not significantly improved. If the colorant is less than 5%, the coloring performance is poor; the thermoplastic resin is composed of a thermoplastic adhesion promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C. The thermoplastic adhesion promoting resin in the release layer in the colored layer can be selected from acrylic resin, chlorinated polyolefin resin or its modified resin, preferably chlorinated polyolefin resin or its modified resin, and the chlorine content is 20-50% , the chlorine content is less than 20%, there is no obvious improvement in abrasion resistance, and the chlorine content is more than 50%, the viscosity is too high, which is not conducive to the transfer of the hot stamping process. For other general-purpose thermoplastic resins, you can choose a compound system of one or more resins such as rosin, modified rosin, terpene, aldehyde, ketone, EVA, TPU, and vinyl chloride. This thermoplastic resin can improve the wetting effect of the pigment, and has a low melt viscosity, which is beneficial to the hot stamping transfer rate. The filler is >800 mesh transparent filler, such as: light calcium carbonate, barium sulfate, talcum powder, ceramic microspheres, etc. Such fillers facilitate dispersion and facilitate complete transfer of the colored layer during hot stamping. The additives are 1-6% dispersant, 0.2-2% anti-sedimentation agent and 0-2% defoamer. The above auxiliaries can be selected from common ones, among which the dispersant is preferably polyurethane co-milling auxiliaries.

[0016]

151 Both the release layer and the coating layer of the present invention contain the same thermoplastic adhesion-promoting resin, which can not only improve the abrasion resistance, but also improve the compatibility of the two coatings and prevent the phenomenon of peeling off the powder.

[0017]

157 In terms of material selection and design, the present invention has reasonable structure and scientific proportioning, which reduces the cost of raw materials and protects the environment at the same time, which can make effective use of resources. During use, it has high transfer rate, is not easy to remove the film, and is suitable for hot stamping. With the advantages of wide media, excellent image clarity, and particularly excellent scratch resistance, it is a hot stamping film with excellent performance.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0018]

165 Detailed ways

[0019]

169 The technical solutions of the present invention will be further specifically described below through examples.

[0020]

173 Embodiment 1: In parts by weight, the ratio of each constituent material is

[0021]

177 Substrate:

[0022]

181 Biaxially stretched PET polyester film

[0023]

185 Release layer:

[0024]

189 Refined montan wax:20

[0025]

193 Chlorinated polyolefin resin (MPA-45):50

[0026]

197 Aldehyde and ketone resin:30

[0027]

201 Ink layer:

[0028]

205 Gumei Toluhong 2030:10

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0029]

Chlorinated polyolefin resin (MPA-45):15

[0030]

rosin:10

[0031]

2500 mesh light calcium carbonate:60

[0032]

Wetting and dispersing additive (DISPERBYK 194):3

[0033]

Silicone defoamer (BYK 012):1

[0034]

Anti-sedimentation agent 118:1

[0035]

Embodiment 2: In parts by weight, the ratio of each constituent material is

[0036]

Substrate:

[0037]

Biaxially stretched PET polyester film

[0038]

Release layer:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0039]

249 Brazilian wax:40

[0040]

253 Refined Japanese Wax:20

[0041]

257 Acrylic modified chlorinated polyolefin resin (MPA-44):25

[0042]

261 Aldehyde and ketone resin:15

[0043]

265 Ink layer:

[0044]

269 Iron oxide yellow:20

[0045]

273 Acrylic modified chlorinated polyolefin resin (MPA-44):8

[0046]

277 Ethylene vinyl acetate (EVA2880):4

[0047]

281 Terpene resins:16

[0048]

285 5000 mesh talcum powder:47

[0049]

289 Wetting and dispersing additive (DISPERBYK 194):4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0050]

293 Silicone defoamer (BYK 012): 0.5

[0051]

297 Anti-sedimentation agent (CP-88): 0.5

[0052]

301 Finally, it should be pointed out that the above embodiments are only representative examples of the present invention.

303 Apparently, the technical solutions of the present invention are not limited to the above-mentioned embodiments, and many variations are possible.

305 The structure and formulation of the hot stamping film described in the present invention can be combined in various ways.

307 All deformations that can be directly derived or associated by those skilled in the art from the content disclosed in the present invention should be considered as the protection scope of the present invention.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202271680 U
(45)授权公告日 2012.06.13

(21)申请号 201120368510.6

(22)申请日 2011.09.30

(73)专利权人 绍兴虎彩激光材料科技有限公司
地址 312000 浙江省绍兴市经济开发区涂山东路 38 号

(72)发明人 邓刚

(74)专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所 33220
代理人 蒋卫东

(51)Int.Cl.
B41M 5/42(2006.01)

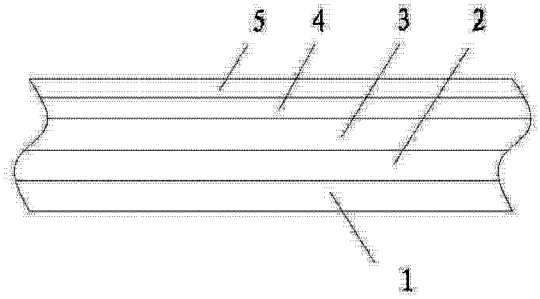
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种冷烫膜

(57)摘要

本实用新型主要公开了一种冷烫膜，包括PET膜、涂离型层、涂着色层、真空镀铝层、背胶层；在PET膜之上涂布有离型层，再在离型层之上涂布有着色层，着色层上模压形成镭射效果层，镭射效果层之上为真空镀铝层，真空镀铝层之上涂布有背胶层。本实用新型剥离性、切边性好，清晰度高，能够完美体现渐变效果，层次感强，可常温转移，无需加热和特殊设备，节约能源，制版周期短，加工成本低。



CN 202271680 U

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1. 一种冷烫膜，其特征在于：包括 PET 膜、离型层、着色层、真空镀铝层、背胶层；在 PET 膜之上涂布有离型层，再在离型层之上涂布有着色层，着色层上模压形成镭射效果层，镭射效果层之上为真空镀铝层，真空镀铝层之上涂布有背胶层。

2. 如权利要求 1 所述的一种冷烫膜，其特征在于：所述的离型层为 OP 蜡溶解涂布形成。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

一种冷烫膜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及包装印刷技术领域，特别与标签印刷和商业印刷的一种冷烫膜有关。

背景技术

[0002] 在激烈的市场竞争中，为了增加产品的附加价值，更有效地进行包装防伪，越来越多的包装商品需要采用冷烫印技术。本研究针对于冷烫技术之现状与发展与其冷烫印种类及制成原理进行探讨，并分析冷烫技术与热烫技术之优缺点。冷烫技术一般分为干式冷烫与湿式冷烫两种，冷烫技术采用印刷胶黏剂的方法转移金属箔，成本低，节省能源且生产效率高，是符合未来加工市场需求的一项新技术。

[0003] 近年由于印刷包装领域的重要性日益增多，独特而美观的设计与加工技巧，逐渐成了商品包装的一部份。烫印技术与包装市场可谓息息相关，采用优质烫金箔的包装设计使产品亮丽美观，提升包装品质与价值。早期烫金箔技术以热烫箔为主，近年冷烫技术快速发展，且可适用于柔版印刷、平版印刷等，冷烫技术不同于热烫技术需要复杂的设备，且生产速度快，最快可达每分钟 120 米，大大提高了生产效率，符合未来包装行业高速发展趋势。而在商品防伪方面，给予消费者购买前直接目测辨别真伪，防止包装被造假者再利用，提高了防伪性及商业效益。全球印刷市场年营业额的 1/3 是由包装印刷行业创造的，高达 2500 亿美元，且还在不断增长。国外已有冷烫膜生产厂家和冷烫技术，国内却是空白。因进口冷烫膜和冷烫胶水价格高昂且匹配性差，供货周期又长，冷烫技术在国内一直得不到发展。

[0004] 为了解决上述问题，本发明人设计出一种冷烫膜，本案由此产生。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提供一种冷烫膜，剥离性、切边性好，清晰度高，能够完美体现渐变效果，层次感强，可常温转移，无需加热和特殊设备，节约能源，制版周期短，加工成本低。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案如下：

[0007] 一种冷烫膜，包括PET膜、离型层、着色层、真空镀铝层、背胶层；在PET膜之上涂布有离型层，再在离型层之上涂布有着色层，着色层上模压形成镭射效果层，镭射效果层之上为真空镀铝层，真空镀铝层之上涂布有背胶层。

[0008] 所述的离型层为 OP 蜡溶解涂布形成。

[0009] 本实用新型全新设计出一种适用于冷烫工艺的冷烫膜，由此可以完全替代传统热烫工艺，传统热烫工艺中的烫印基材有限，也不能满足同时烫印线条、文字、实地，无法体现渐变效果，需特殊烫印设备和烫印经验，才可以在加热和压力作用下进行转移，而且需制作金属烫金版，制版周期长，费用高，制作金属烫金版时产生废气、废液等，造成环境污染严重。而本实用新型中的冷烫膜烫印基材广泛，白卡纸、金银卡纸、玻璃卡纸、复膜卡纸、塑料

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

薄膜、标签、热敏材料等，能够同时烫印线条、网点、文字、实地等，能够完美体现渐变效果，层次感强，可常温转移，在着色层上模压形成镭射效果层，无需加热和特殊设备，节约能源，加工成本低，无需制作金属烫金版，用 PS 版，制版周期短，制版费用约为烫金版的 10%，制版无污染，符合环保要求。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型较佳实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 结合附图，对本实用新型较佳实施例做进一步详细说明。

[0012] 一种冷烫膜，包括 PET 膜 1、离型层 2、着色层 3、真空镀铝层 4、背胶层 5。

[0013] PET 膜 1 为本实用新型的基膜，本实用新型可冷烫于白卡纸、金银卡纸、玻璃卡纸、复膜卡纸、塑料薄膜、标签、热敏材料。对基膜的要求是保证烫印时不变形，表面平整、透光率高、耐有机溶剂等，因此一般选用厚度为 10 ～ 20μm 的 PET 薄膜为基膜。在 PET 膜 1 之上涂布有离型层 2，离型层 2 起剥离作用，使烫金材料上的涂层能够转移到被烫材料的表面。离型层 2 主要是 OP 蜡溶解后涂布而成。着色层 3 是冷烫膜最主要的涂层，决定冷烫膜颜色、亮度、切边性、柔韧性、耐高温、耐磨损等主要性能的一层。根据不同产品的图案、色彩调配颜色，涂覆在离型层 2 之上。

[0014] 在着色层 3 上采用模压的形式，在着色层 3 表面形成镭射效果层。真空镀铝层 4 是采用真空镀铝法在着色层 3 之上镀铝，作用是使膜片发出闪闪发亮的金属光泽，使色层颜色增光添彩。这正是烫金所追求的效果。最后在真空镀铝层 4 之上再涂覆一层背胶层 5，主要起到微调剥离力，控制剥离效果和附着力的作用。

[0015] 上述实施例仅用于解释说明本实用新型的发明构思，而非对本实用新型权利保护的限定，凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动，均应落入本实用新型的保护范围。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

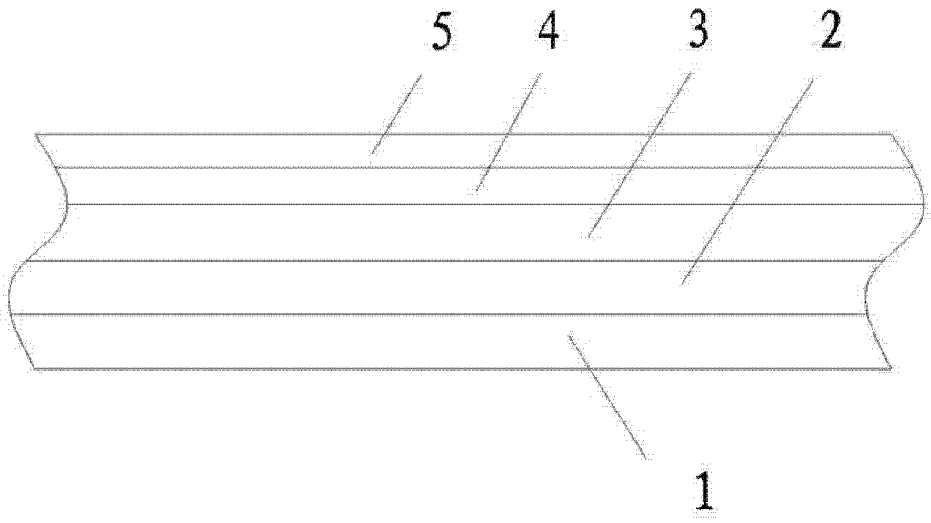


图 1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS CN202271680U

1.

13 A cold ironing film is characterized in that: it comprises a PET film, a release layer, a colored layer, a vacuum aluminized layer, and an adhesive layer; the PET film is coated with a release layer, and then coated on the release layer There is a coloring layer, the laser effect layer is formed by molding on the coloring layer, the vacuum aluminum plating layer is on the laser effect layer, and the adhesive layer is coated on the vacuum aluminum plating layer.

2.

21 A cold ironing film as claimed in claim 1, characterized in that: the release layer is formed by dissolving and coating OP wax.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION CN202271680U

10 a cold perm film

[0001]

14 technical field

[0002]

18 The utility model relates to the technical field of packaging and printing, in particular to a cold stamping film for label printing and commercial printing.

[0003]

23 Background technique

[0004]

27 In the fierce market competition, in order to increase the added value of products and carry out packaging anti-counterfeiting more effectively, more and more packaged goods need to adopt cold stamping technology.

29 This study discusses the status quo and development of cold stamping technology, its types and manufacturing principles, and analyzes the advantages and disadvantages of cold stamping technology and hot stamping technology.

32 Cold perm technology is generally divided into two types: dry cold perm and wet perm. Cold perm technology uses the method of printing adhesive to transfer metal foil, which is low in cost, energy saving and high in production efficiency. It is a new technology that meets the needs of the future processing market.

[0005]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

38 In recent years, due to the increasing importance of printing and packaging, unique and beautiful design and processing techniques have gradually become a part of commodity packaging.

40 Hot stamping technology is closely related to the packaging market. The packaging design of high-quality hot stamping foil makes the product bright and beautiful, and improves the quality and value of the packaging.

42 Hot stamping foil was the main technology in the early hot stamping foil technology. In recent years, cold stamping technology has developed rapidly, and can be applied to flexographic printing, lithographic printing, etc. Cold stamping technology is different from hot stamping technology, which requires complex equipment, and the production speed is fast, and the fastest can reach 120 meters per minute, which greatly improves the production efficiency and conforms to the high-speed development trend of the packaging industry in the future. In terms of product anti-counterfeiting, it allows consumers to directly visually identify the authenticity before purchasing, prevents packaging from being reused by counterfeiters, and improves anti-counterfeiting and commercial benefits. One-third of the annual turnover of the global printing market is created by the packaging and printing industry, up to 250 billion US dollars, and it is still growing. There are cold perm film manufacturers and cold perm technology abroad, but it is blank in China. Due to the high price and poor matching of imported cold foil and cold glue, and the long supply cycle, cold foil technology has not been developed in China.

[0006]

57 In order to solve the above problems, the inventor has designed a cold perm film, and this case results from this.

[0007]

62 Utility model content

[0008]

66 The main purpose of the utility model is to provide a cold perm film, which has good peelability and edge trimming, high definition, can perfectly reflect the gradient effect, has a strong sense of layering, can be transferred at room temperature, does not need heating and special equipment, saves energy and shortens the plate-making cycle. Short and low processing cost.

[0009]

73 In order to achieve the above object, the technical scheme adopted by the utility model is as follows:

[0010]

77 A cold ironing film, comprising a PET film, a release layer, a coloring layer, a vacuum aluminized layer, and an adhesive layer; a release layer is coated on the PET film, and a coloring layer is coated on the release layer, A laser effect layer is molded on the coloring layer, and a vacuum aluminized layer is formed on the laser effect

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

layer, and an adhesive layer is coated on the vacuum aluminized layer.

[0011]

84 The release layer is formed by dissolving and coating OP wax.

[0012]

88 The utility model newly designs a cold perm film suitable for the cold perm process, which can completely replace the traditional perm process. The stamping substrate in the traditional perm process is limited, and it cannot meet the simultaneous stamping of lines, characters, and fields. Can not reflect the gradient effect, need special hot stamping equipment and hot stamping experience, can transfer under the action of heat and pressure, and need to make metal hot stamping plate, the plate making cycle is long, the cost is high, waste gas and waste liquid are generated when making metal hot stamping plate etc., causing serious environmental pollution.

95 However, the cold stamping film in the utility model has a wide range of hot stamping substrates, such as white cardboard, gold and silver cardboard, glass cardboard, laminated cardboard, plastic film, labels, heat-sensitive materials, etc., and can simultaneously hot stamp lines, dots, Text, field, etc., can perfectly reflect the gradient effect, strong layering, can be transferred at room temperature, molded on the coloring layer to form a laser effect layer, no need for heating and special equipment, energy saving, low processing cost, no need to make metal hot stamping plate, use PS Plate, the plate-making cycle is short, the plate-making cost is about 10% of the bronzing plate, the plate-making is pollution-free, and meets the requirements of environmental protection.

[0013]

106 Description of drawings

[0014]

110 Fig. 1 is a schematic structural view of a preferred embodiment of the present invention.

[0015]

114 Detailed ways

[0016]

118 In conjunction with the accompanying drawings, the preferred embodiments of the utility model are further described in detail.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0017]

123 A cold ironing film, comprising a PET film 1, a release layer 2, a coloring layer 3, a vacuum aluminized layer 4, and an adhesive layer 5.

[0018]

128 PET film 1 is the base film of the utility model, and the utility model can be cold ironed on white cardboard, gold and silver cardboard, glass cardboard, laminated cardboard, plastic film, label, heat-sensitive material.

130 The requirement for the base film is to ensure no deformation during hot stamping, smooth surface, high light transmittance, resistance to organic solvents, etc. Therefore, PET film with a thickness of 10-20 μm is generally used as the base film.

133 A release layer 2 is coated on the PET film 1, and the release layer 2 plays a peeling role, so that the coating on the bronzing material can be transferred to the surface of the bronzing material.

135 The release layer 2 is mainly formed by coating after dissolving OP wax.

136 The coloring layer 3 is the most important coating of the perm film, which determines the main properties of the perm film, such as color, brightness, edge trimming, flexibility, high temperature resistance, and wear resistance.

139 According to the pattern and color of different products, the color is adjusted and coated on the release layer 2.

[0019]

144 The colored layer 3 is molded to form a laser effect layer on the surface of the colored layer 3 .

145 The vacuum aluminized layer 4 adopts the vacuum aluminized method to plate aluminum on the colored layer 3, and the effect is to make the diaphragm emit a shiny metallic luster and add luster to the color layer.

147 This is exactly the effect that bronzing pursues.

148 Finally, a layer of adhesive layer 5 is coated on the vacuum aluminized layer 4, which mainly plays the role of fine-tuning the peeling force and controlling the peeling effect and adhesion.

[0020]

153 The above-mentioned embodiments are only used to explain the inventive concept of the present utility model, but not to limit the protection of the utility model rights. Any insubstantial changes made to the utility model by using this concept should fall within the protection scope of the utility model.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205364877 U
(45)授权公告日 2016.07.06

(21)申请号 201620046297.X

(22)申请日 2016.01.19

(73)专利权人 扬州市祥华新材料科技有限公司
地址 225600 江苏省扬州市高邮市高邮镇工业园卫星路1号

(72)发明人 陈正宇 竺建成

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 谈敏

(51)Int.Cl.
B41M 5/40(2006.01)

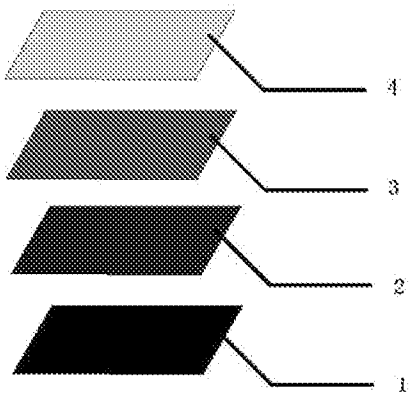
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高光泽电化铝烫金箔

(57)摘要

本实用新型属于电化铝技术领域，涉及电化铝烫金箔，特别涉及一种高光泽电化铝烫金箔。一种高光泽电化铝烫金箔，包括四层结构，在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有色层(2)、真空镀铝层(3)和粘结层(4)。本实用新型所公开的高光泽电化铝，烫金图案较传统烫金图案有着更好的表面光泽度，这主要得益于基材薄膜与色层间无离型层，因而对光线影响较小，为获得光泽度较高的烫金图案提供可能，同时这一特性也为人们的审美需求提供了新的选择。不仅如此，由于简化了电化铝功能层结构，减少了功能层数，有利于生产环节对产品质量的控制，因而该种电化铝烫金箔成品率较高，合格率通常不低于98.0%，是利润较大的一类电化铝。



CN 205364877 U

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1.一种高光泽电化铝烫金箔，包括四层结构，其特征在于：在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有色层(2)、真空镀铝层(3)和粘结层(4)。

2.根据权利要求1所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述基材薄膜(1)厚度在9～15μm之间。

3.根据权利要求1所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述色层(2)厚度为2.0～20.0nm之间。

4.根据权利要求1所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述真空镀铝层(3)厚度在3.0～9.0nm之间。

5.根据权利要求1所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述粘结层(4)厚度在10.0～50.0nm之间。

6.根据权利要求2所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述基材薄膜(1)厚度12μm。

7.根据权利要求3所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述色层(2)厚度8.0±1.0nm。

8.根据权利要求4所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述真空镀铝层(3)厚度在5.0±0.2nm。

9.根据权利要求5所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述粘结层(4)厚度在40.0±5.0nm。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

一种高光泽电化铝烫金箔

技术领域

[0001] 本实用新型属于电化铝技术领域，涉及电化铝烫金箔，特别涉及一种高光泽电化铝烫金箔。

背景技术

[0002] 电化铝烫金箔及其烫金产品自问世以来一直备受人们青睐。首先，电化铝烫金箔制作过程较为环保，将特定功能性涂层溶于有机溶剂，采用多道涂布方式均匀涂覆于基材薄膜表面，经一定温度表干固化，即可得到所需要的电化铝烫金箔，有机溶剂通过参与固化或冷凝回收而利用率极高，并且对生产人员生理及环境危害极小。其次，电化铝烫金产品通过物理压烫制得，只需在一定温度、压强下即可将所需图案转移至承印物上，与传统印刷相比，操作简便、生产效率较高。此外，不同于普通印刷图案，电化铝烫金图案线条清晰、图层结构饱满、金属质感强烈，能够给人以“镶金贴银”般的感受。可以说，电化铝烫金业正在悄然影响着传统的印刷方式。

[0003] 传统电化铝烫金箔至少包含五层结构，即基材薄膜、离型层、色层、真空镀铝层、粘结层，其中离型层通常为有机硅树脂制成，对光线影响较大，导致其烫金图案表面会出现哑光效果，而通过调节电化铝离型层配方及涂布工艺也很难改善烫金图案的表面光泽度。随着人们对更为精美的烫金图案，尤其是对图案表面的光泽度提出更高要求，这就不得不让科研工作者们去寻找镜面效果更好的涂层材料。CN201520771507.7《一种多信息层电化铝烫金箔》中提到了透光率在98.70~99.9%的树脂材料，尽管能够帮助电化铝涂层提高光泽度，但由于该类树脂本身韧性较强，往往使得制得的电化铝烫金箔分切性降低，不利于精细图案的压烫。为此，改善现有涂布生产工艺或涂层结构将成为新的思路。如果将功能性涂层数量减少，尤其是减少离型层或色层数量及涂层厚度，光线透过涂层抵到铝层后反射则能够保持原有的光线强度，是高光泽电化铝烫金箔得以实现的有利保障。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是为了提高烫金图案光泽度，同时确保烫金图案清晰度及饱满度，公开了一种高光泽电化铝烫金箔，该种电化铝箔通过尽可能降低涂层对透过光线的影响而实现高光泽度的效果。

[0005] 一种高光泽电化铝烫金箔，包括四层结构，在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有色层(2)、真空镀铝层(3)和粘结层(4)。

[0006] 本实用新型的较优实施例中，所述基材薄膜(1)厚度在9～15μm之间，优选厚度为12μm；作为电化铝各涂层的载体，通常选用双向拉伸聚酯薄膜(BOPET)、BOPP、PET。

[0007] 本实用新型的较优实施例中，所述色层(2)厚度为2.0～20.0nm之间，优选涂层厚度为8.0±1.0nm。其与基材薄膜(1)直接接触，因此要求该种色层具备较好的剥离性能，同时能够对多种染料具有较强的溶解性。因此选用溶剂性蜡及硝化棉与丙烯酸树脂按一定比例混合使用。此外，为保障该种电化铝烫金箔整体的分切性，色层(2)涂层厚度不宜过大。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0008] 本实用新型的较优实施例中，所述真空镀铝层(3)厚度在3.0～9.0nm之间，优选5.0±0.2nm。真空镀铝层(3)表面如镜，反射光源透过之，最终光线被人的肉眼接收，是电化铝呈现金属光泽的决定性因素。

[0009] 本实用新型的较优实施例中，所述粘结层(4)厚度在10.0～50.0nm之间，优选40.0±5.0nm。作为软体表面烫金电化铝最外层，在烫金过程中直接与软体表面接触，是决定该种电化铝上烫性好坏的最主要因素，通常选用分切性较好的丙烯酸类热塑性树脂与500～1500目二氧化硅粉末及硝化棉配合使用。

[0010] 另外涉及的工艺参数与普通电化铝类似，在此不作赘述。

[0011] 有益效果

[0012] 本实用新型所公开的高光泽电化铝，烫金图案较传统烫金图案有着更好的表面光泽度，这主要得益于基材薄膜与色层间无离型层，因而对光线影响较小，为获得光泽度较高的烫金图案提供可能，同时这一特性也为人们的审美需求提供了新的选择。不仅如此，一种高光泽电化铝烫金箔由于简化了电化铝功能层结构，减少了功能层数，有利于生产环节对产品质量的控制，因而该种电化铝烫金箔成品率较高，合格率通常不低于98.0%，是利润较大的一类电化铝。

附图说明

[0013] 图1为高光泽电化铝烫金箔的结构示意图，该图为方便说明已将各层展开，实际电化铝箔为多层复合结构；

[0014] 图2为高光泽电化铝烫金箔的截面结构示意图；

[0015] 其中各部件名称分别为：1、基材薄膜，2、色层，3、真空镀铝层，4、粘结层。

具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例对本实用新型进行详细说明，以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型，但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是，对本领域的技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范畴。

[0017] 一种高光泽电化铝烫金箔，包含四层复合结构，即基材薄膜、色层、真空镀铝层、粘结层，其结构示意图如图1所示。其中，1、基材薄膜，3、真空镀铝层及4、粘结层与传统电化铝烫金箔制作工艺类似，在此不作赘述；关键在于，色层(2)与基材薄膜(1)直接接触，因此要求该种色层具备较好的剥离性能，同时能够对多种染料具有较强的溶解性。因此选用溶剂性蜡及硝化棉与丙烯酸树脂按一定比例混合使用。此外，为保障该种电化铝烫金箔整体的分切性，色层(2)涂层厚度不宜过大，通常选用厚度为2.0～20.0nm之间即可。

[0018] 优选，基材薄膜(1)厚度在9～15μm之间，优选厚度为12μm；作为电化铝各涂层的载体，通常选用双向拉伸聚酯薄膜(BOPET)、BOPP、 PET，较多选用BOPET；色层(2)选用溶剂性蜡及硝化棉与丙烯酸树脂按40%:2%:58%混合使用。此外，为保障该种电化铝烫金箔整体的分切性，色层(2)涂层厚度为8.0±1.0nm最佳；真空镀铝层(3)厚度为5.0±0.2nm最优，其表面如镜，反射光源透过之，最终光线被人的肉眼接收，是电化铝呈现金属光泽的决定性因素。所述粘结层(4)厚度优选40.0±5.0nm，作为软体表面烫金电化铝最外层，在烫金过程中

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

直接与软体表面接触，是决定该种电化铝上烫性好坏的最主要因素，优选分切性较好的丙烯酸类热塑性树脂与800目二氧化硅粉末及硝化棉按90%:3%:7%比例配制。

[0019] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

668

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

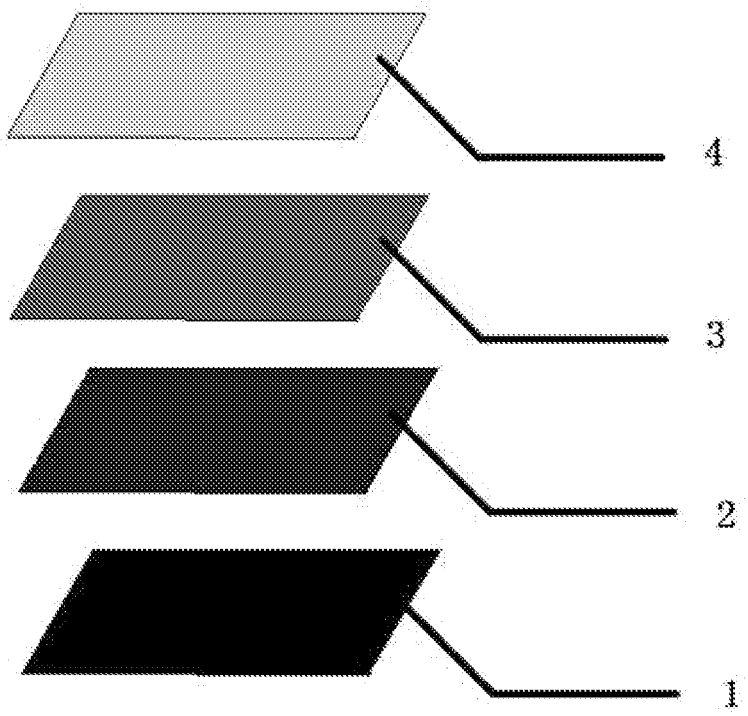


图1

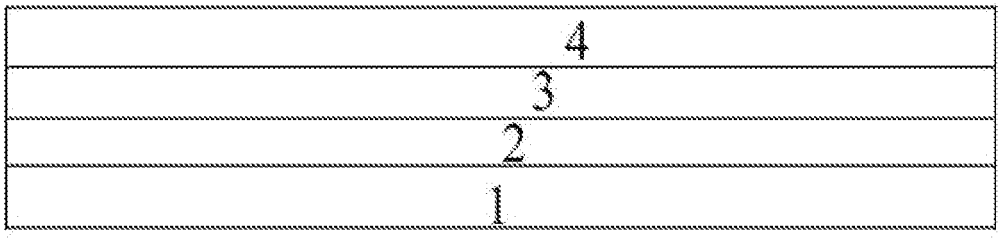


图2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Gilt paper tinsel of full gloss electrification aluminium

Abstract

The utility model belongs to the technical field of electrification aluminium, relate to the gilt paper tinsel of electrochemical aluminium, in particular to gilt paper tinsel of full gloss electrification aluminium. A gilt paper tinsel of full gloss electrification aluminium, includes the four -layer structure, on substrate film (1), and evenly coat in proper order nonferrous layer (2), vacuum plating aluminium lamination (3) and tie coat (4). The utility model discloses a full gloss electrification aluminium, the more traditional gilt pattern of gilt pattern have better surface gloss, and this mainly has benefited from not having from the type layer between substrate film and chromatograph, therefore less to the light influence, provide the possibility for obtaining the higher gilt pattern of glossiness, and this characteristic also provides new selection for people's aesthetic requirement simultaneously. Moreover, owing to simplified electrochemical aluminium functional layer structure, having reduced the function number of piles, be favorable to production processes to product quality's control, therefore the gilt paper tinsel yield of the electrochemical aluminium of this kind being higher, the qualification rate is not less than 98.0% usually, is profit one type of great electrochemical aluminium.

Claims (9)

1. the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze, including four-layer structure, it is characterised in that: on base film (1), uniformly it is coated with chromatograph (2), vacuum aluminium coated layer (3) and tack coat (4) successively.

2. The electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze according to claim 1, it is characterised in that: described base film (1) thickness is between 9 ~ 15 μm.

3. the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze according to claim 1, it is characterised in that: described chromatograph (2) thickness is between 2.0 ~ 20.0nm.

4. the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze according to claim 1, it is characterised in that: described vacuum aluminium coated layer (3) thickness is between 3.0 ~ 9.0nm.

5. the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze according to claim 1, it is characterised in that: described tack coat (4) thickness is between 10.0 ~ 50.0nm.

6. the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze according to claim 2, it is characterised in that: described base film (1) thickness 12 μm.

7. the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze according to claim 3, it is characterised in that: described chromatograph (2) thickness 8.0 ± 1.0nm.

8. the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze according to claim 4, it is characterised in that: described vacuum aluminium coated layer (3) thickness is at 5.0 ± 0.2nm.

9. the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze according to claim 5, it is characterised in that: described tack coat (4) thickness is at 40.0 ± 5.0nm.

Description

A kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze

Technical field

This utility model belongs to anodized aluminium technical field, relates to electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel, particularly to a kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze.

Background technology

Electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel and gold stamping product thereof have enjoyed people to favor since coming out always.First, electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel manufacturing process comparatively environmental protection, particular functionality coating is dissolved in organic solvent, multiple tracks coating method is adopted to be evenly applied to base film surface, solidify through uniform temperature surface drying, can obtaining required electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel, organic solvent reclaims and utilization rate is high by participating in solidifying or condensing, and producers' physiology and environmental hazard is minimum.Secondly, electrochemical aluminium gold-stamped product is prepared by physics pressing, only need to can be transferred on stock by desirable pattern under uniform temperature, pressure, compared with traditional printing, easy and simple to handle, production efficiency is higher.Additionally, be different from common printed pattern, electrochemical aluminium gold-stamped pattern line is clear, graphic layer structure is full, metal-like is strong, it is possible to give the impression as " patch that is inlaid with gold silver ".It can be said that electrochemical aluminium gold-stamped industry is quietly affecting traditional mode of printing.

The electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of tradition is including at least five-layer structure, namely base film, release layer, chromatograph, vacuum aluminium coated layer, tack coat, wherein release layer is generally organic siliconresin and makes, light impact is bigger, cause that its gold stamping patterned surfaces there will be matte effect, and also be difficult to improve the surface gloss of gold stamping pattern by regulating anodized aluminium release layer formula and coating process.Along with people are to more exquisite gold stamping pattern, especially the glossiness of patterned surfaces being proposed requirements at the higher level, this would have to allow researchers look for the better coating material of mirror effect.CN201520771507.7 " a kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of multi information layer " refer to the resin material that light transmittance is 98.70 ~ 99.9%, although anodized aluminium coating can be helped to improve glossiness, but owing to the toughness of this resinoid own is stronger, often make electrochemical aluminium gold-stamped the cutting property of paper tinsel prepared reduce, be unfavorable for the pressing of fine pattern.For this, improve existing coating production technology or coating structure will become new thinking.If functional coat quantity reduced, especially reducing release layer or chromatograph quantity and coating layer thickness, light therethrough coating arrives to aluminium lamination back reflection then can keep original light intensity, is the favourable guarantee that is achieved of the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze.

Summary of the invention

The purpose of this utility model is to improve gold stamping pattern glossiness, guarantee gold stamping pattern definition and plumpness simultaneously, disclosing a kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze, the impact of transmitted light is realized the effect of high gloss by reducing coating as far as possible by this kind of electrochemical aluminum foil.

A kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze, including four-layer structure, on base film (1), is uniformly coated with chromatograph (2), vacuum aluminium coated layer (3) and tack coat (4) successively.

In preferred embodiment of the present utility model, described base film (1) thickness is between 9 ~ 15 μm, it is preferable that thickness is 12 μm ; As the carrier of each coating of anodized aluminium, generally select biaxially oriented polyester film (BOPET), BOPP, PET.

In preferred embodiment of the present utility model, described chromatograph (2) thickness is between 2.0 ~ 20.0nm, it is preferable that coating layer thickness is 8.0 ± 1.0nm.It directly contacts with base film (1), therefore it is required that this kind of chromatograph possesses good stripping performance, multiple dyestuff can be had stronger dissolubility simultaneously.Therefore solvent borne wax and nitrocotton is selected to mix use by a certain percentage with acrylic resin.Additionally, the cutting property overall for ensureing this kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel, chromatograph (2) coating layer thickness is unsuitable excessive.

In preferred embodiment of the present utility model, described vacuum aluminium coated layer (3) thickness is between 3.0 ~ 9.0nm, it is preferable that 5.0 ± 0.2nm.Vacuum aluminium coated layer (3) surface such as mirror, reflection source passes through it, and final light is received by human eye, is the anodized aluminium deciding factor that presents metallic luster.

In preferred embodiment of the present utility model, described tack coat (4) thickness is between 10.0 ~ 50.0nm, it is preferable that 40.0 ± 5.0nm.As software surface gilding anodized aluminium outermost layer, gold stamping process directly contacts with software surface, the main factor determining to scald on this kind of anodized aluminium property quality, generally select the good acrylic thermoplastic resin of cutting property and 500 ~ 1500 order SiO 2 powders and nitrocotton with the use of.

The technological parameter being additionally related to is similar with conventional electrochemical aluminum, and therefore not to repeat here.

Beneficial effect

High glaze anodized aluminium disclosed in the utility model, the more traditional gold stamping pattern of gold stamping pattern has better surface gloss, this mainly has benefited from no-off layer between base film and chromatograph, thus light impact is less, thering is provided be likely to for obtaining the higher gold stamping pattern of glossiness, this characteristic also aesthetic requirement for people provides new selection simultaneously Moreover, a kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze, owing to simplifying anodized aluminium functional layer structure, decreases the function number of plies, be conducive to the production link control to product quality, thus this kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel yield rate is higher, qualification rate is usually less than 98.0%, is the class anodized aluminium that profit is bigger.

Accompanying drawing explanation

Fig. 1 is the structural representation of the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze, and each layer is launched by this figure for convenience of description, and actual electrochemical aluminum foil is multi-layer compound structure ;

Fig. 2 is the cross section structure schematic diagram of the electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze ;

Wherein each component names be respectively as follows: 1, base film, 2, chromatograph, 3, vacuum aluminium coated layer, 4, tack coat.

Detailed description of the invention

Below in conjunction with specific embodiment, this utility model being described in detail, following example will assist in those skilled in the art and are further appreciated by this utility model, but do not limit this utility model in any form.It should be pointed out that, it will be apparent to those skilled in the art that without departing from the concept of the premise utility, it is also possible to making some deformation and improvement, these broadly fall into protection category of the present utility model.

A kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze, comprises four layers of composite construction, namely base film, chromatograph, vacuum aluminium coated layer, tack coat, its structural representation is as shown in Figure 1.Wherein, 1, base film, 3, vacuum aluminium coated layer and 4, tack coat similar with tradition electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel processing technology, therefore not to repeat here ; It is critical that chromatograph (2) directly contacts with base film (1), therefore it is required that this kind of chromatograph possesses good stripping performance, multiple dyestuff can be had stronger dissolubility simultaneously.Therefore solvent borne wax and nitrocotton is selected to mix use by a certain percentage with acrylic resin.Additionally, the cutting property overall for ensureing this kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel, chromatograph (2) coating layer thickness is unsuitable excessive, and generally selecting thickness is between 2.0 ~ 20.0nm.

Preferably, base film (1) thickness is between 9 ~ 15 μm, it is preferable that thickness is 12 μm ; As the carrier of each coating of anodized aluminium, generally select biaxially oriented polyester film (BOPET), BOPP, PET, more selection BOPET ; Chromatograph (2) selects solvent borne wax and nitrocotton and acrylic resin to mix use by 40% 2% 58%.Additionally, the cutting property overall for ensureing this kind of electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel, chromatograph (2) coating layer

thickness is that 8.0 ± 1.0nm is best ; Vacuum aluminium coated layer (3) thickness is that 5.0 ± 0.2nm is optimum, its surface such as mirror, and reflection source passes through it, and final light is received by human eye, is the anodized aluminium deciding factor that presents metallic luster.Described tack coat (4) thickness preferably 40.0 ± 5.0nm, as software surface gilding anodized aluminium outermost layer, gold stamping process directly contacts with software surface, it is the main factor determining to scald on this kind of anodized aluminium property quality, it is preferable that the good acrylic thermoplastic resin of cutting property and 800 order SiO 2 powders and nitrocotton are by 90% 3% 7% proportions.

The foregoing is only embodiment of the present utility model, not thereby the scope of the claims of the present utility model is limited; every equivalent structure utilizing this utility model description to make or equivalence flow process conversion; or directly or indirectly it is used in other relevant technical fields, all in like manner include in scope of patent protection of the present utility model.

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205836293 U
(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620557702.4

(22)申请日 2016.06.12

(73)专利权人 扬州市祥华新材料科技有限公司
地址 225600 江苏省扬州市高邮市高邮镇工业园卫星路1号

(72)发明人 陈正宇 张爱斌

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 谈敏

(51)Int.Cl.
B41M 5/382(2006.01)
B41M 5/40(2006.01)

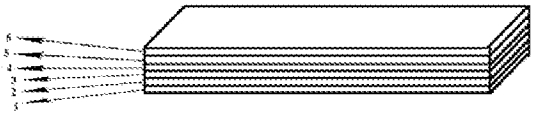
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种抗氧化烫印箔

(57)摘要

本实用新型属于复合材料技术领域，涉及烫印箔，特别涉及一种抗氧化烫印箔。一种抗氧化烫印箔，在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有离型层(2)、色层(3)、真空镀铝层(4)、抗氧化层(5)和粘结层(6)，其中抗氧化层(5)介于真空镀铝层(4)和粘结层(6)之间，主要作用在于防止空气透过多空隙的粘结层(6)而直接与真空镀铝层(4)接触，降低真空镀铝层(4)氧化速率。从而延长烫金箔的使用寿命，为产业化生产和仓储提供有利条件，减少资源浪费。



CN 205836293 U

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1.一种抗氧化烫印箔，其特征在于：在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有离型层(2)、色层(3)、真空镀铝层(4)、抗氧化层(5)和粘结层(6)，抗氧化层(5)介于真空镀铝层(4)和粘结层(6)之间。

2.根据权利要求1所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述基材薄膜(1)厚度在8～20μm之间。

3.根据权利要求2所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述基材薄膜(1)厚度为12～15μm。

4.根据权利要求1所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述离型层(2)厚度在0.1～0.8μm之间，涂布干量在0.05±0.004 g/m^2。

5.根据权利要求4所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述离型层(2)厚度为0.5±0.02μm、涂布干量0.05±0.002 g/m^2。

6.根据权利要求1所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述色层(3)厚度在0.2～1.0μm之间，涂布干量在0.8～1.5 g/m^2之间。

7.根据权利要求6所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述色层(3)厚度为0.5～0.8μm，涂布干量在1.0±0.02 g/m^2。

8.根据权利要求1所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述真空镀铝层(4)厚度在5～15μm之间。

9.根据权利要求8所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述真空镀铝层(4)厚度在12±1μm之间。

10.根据权利要求1所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述抗氧化层(5)为聚4,4-硫代双-(5-甲基-2-叔丁基苯酚)、TDI-PB-SBHPP、PBHA、PTBHQ或PHBA ，所述抗氧化层(5)涂层厚度在2～10μm之间。

11.根据权利要求10所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述抗氧化层(5)为8±0.5μm的TDI-PB-SBHPP。

12. 根据权利要求1所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述粘结层(6)由热塑性树脂与二氧化硅粉末构成，涂布干量在1.3±0.5 g/m^2之间。

13. 根据权利要求12所述的抗氧化烫印箔，其特征在于：所述粘结层(6)由热塑性树脂与二氧化硅粉末构成，涂布干量在1.3±0.2 g/m^2之间。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

一种抗氧化烫印箔

技术领域

[0001] 本实用新型属于复合材料技术领域，涉及烫印箔，特别涉及一种抗氧化烫印箔。

背景技术

[0002] 烫印箔起先由德国库尔兹团队制得，并用于铅笔、衣帽等生活用品的表面装饰，在过去的近百年时间里，烫印箔和烫金技术飞速发展，外观精美、功能多样的烫印箔相继问世。例如，CN2015207511440《一种刚性材质表面烫金电化铝箔》中提到了通过增设保护层来实现多种刚性材质表面烫金，如石器、金属器及木质材料等，为古代文物、现代工艺品及高端家具或实用器械的保护，防止其长期存放易腐蚀、为延长使用寿命提供帮助；CN2015210767541《一种软体表面烫金电化铝》中提到了位于镀铝层与粘结层之间增设一韧性层以提高烫金膜整体的韧性，解决了由于软体材料易受力发生形变且耐高温性能一般较差，造成烫金时很容易造成烫印错位、烫金图案深浅不一以及承印物损伤的问题。

[0003] 随着烫印箔制造业产能的提升，大批量生产早已不是难题，这就需要烫印箔有更长的使用寿命以防仓储久置带来的不必要浪费。一般来说，烫印箔正常使用寿命只有2～3年，主要原因在于制作传统烫印箔时选材的局限性。烫印箔为实现其光泽绚丽和强烈的金属质感，通常需要在色层与最外层的粘结层之间增设有真空镀铝层，铝层表面光滑如镜，对色层入射光线有很好的反射效果，从而实现烫金产品“烫金贴银”的美感。然而，粘结层厚度较薄，且本身为多孔隙结构，空气与铝层接触几率增大，铝层氧化速率提高，这是影响烫印箔使用寿命最主要因素，因此如何改善真空镀铝层的化学性质成为解决问题的关键。

[0004] 大分子抗氧剂的合成及应用进展，安徽冶金，2015，31(5)：178～184，论述了大分子抗氧剂将成为抗氧化剂领域中的研究热点，并综述了近年来通过聚合、接枝等方式得到的若干种大分子抗氧化剂，文献举例说明了大分子抗氧化剂的实际应用价值和可能存在的缺陷，并对其前景做了展望。若将大分子抗氧剂引入烫印箔复合结构层以改善铝层易氧化变性的现状，则可以极大延长烫印箔的使用寿命、减少资源浪费。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的，是为了克服传统烫印箔铝层易氧化变性而导致的烫印箔使用寿命较短的技术问题。

[0006] 为了解决上述问题，本实用新型公开了一种抗氧化烫印箔。

[0007] 一种抗氧化烫印箔，在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有离型层(2)、色层(3)、真空镀铝层(4)、抗氧化层(5)和粘结层(6)，其中抗氧化层(5)介于真空镀铝层(4)和粘结层(6)之间，主要作用在于防止空气透过多空隙的粘结层(6)而直接与真空镀铝层(4)接触，降低真空镀铝层(4)氧化速率。

[0008] 基材薄膜(1)作为整个烫金膜制作与信息传递的载体，要求具备较高的抗拉强度和较好的润湿性能，以确保基材薄膜(1)之上涂覆的离型层(2)的均匀性与流平性；所述基材薄膜(1)通常厚度在8～20μm之间；所述基材薄膜(1)可以选用双向拉伸聚酯薄膜、双向拉

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

伸聚氯乙烯薄膜、聚丙烯纤维膜。所述基材薄膜(1)以12～15μm的双向拉伸聚酯薄膜为最佳。

[0009] 在基材薄膜(1)之上均匀涂覆离型层(2)，离型层(2)厚度一般在0.1～0.8μm之间，涂布干量在0.05±0.004 g/m^2；所述离型层(2)选材可以是有机硅类树脂，例如硅氧烷聚合树脂、硅树脂甲基支链硅油，也可以是蜡类材料，例如合成石蜡、微晶石蜡、聚乙烯蜡。所述离型层(2)以硅树脂甲基支链硅油为最佳，涂层厚度以0.5±0.02μm、涂布干量0.05±0.002 g/m^{2}为最佳。

[0010] 在离型层(2)之上均匀涂覆色层(3)，色层(3)作为烫印箔显色的关键，要求制备色层(3)时使用透光率较高的染料，可以是金属络合染料，主要色调分为黄色、橙色、红色、蓝色、黑色以及荧光红(桃红)等；所述色层(3)厚度在0.2～1.0μm之间、涂布干量在0.8～1.5 g/m^{2}之间。所述色层(3)以实际需要选用特定色相的金属络合染料，色层(3)厚度以0.5～0.8μm、涂布干量在1.0±0.02 g/m^{2}为最佳。

[0011] 在色层(3)之上进行真空镀铝，得到真空镀铝层(4)，其主要特点在于双面光滑如镜，用以反射色层入射光线，这也是所以烫印箔实现强烈金属质感的来源；所述真空镀铝层(4)采用高纯度铝丝通过特定镀铝机实现，铝丝纯度≥99.99%；所述真空镀铝层(4)厚度一般在5～15μm之间。所述真空镀铝层(4)采用铝丝纯度≥99.99%为最佳，真空镀铝层(4)厚度以12±1μm之间。

[0012] 在真空镀铝层(4)之上涂有抗氧化层(5)，抗氧化层(5)作为抗氧化烫印箔最关键的功能层，主要作用在于防止空气透过多空隙的粘结层(6)而直接与真空镀铝层(4)接触，降低真空镀铝层(4)氧化速率；所述抗氧化层(5)可以选用聚4,4-硫代双(5-甲基-2-叔丁基苯酚)、TDI-PB-SBHPP、P(BHA)、P(TBHQ)、P(HBA) 等；所述抗氧化层(5)涂层厚度在2～10μm之间。所述抗氧化层(5)以8±0.5μm的TDI-PB-SBHPP为最佳。

[0013] 所述粘结层(6)由热塑性树脂与二氧化硅粉末按一定比例构成，其固含质量比可以是80～95份:5～20份，整个粘结层涂布干量在1.3±0.5 g/m^{2}之间；所述热塑性树脂具有受热软化、冷却硬化的性能，反复多次使用而不产生化学性质的改变，可以是聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰胺、聚苯醚、聚甲基丙烯酸甲酯；所述二氧化硅粉末作为粘结填充剂，可以是500～1000目，用以改善粘结层的硬度，防止烫金膜制作过程中收卷挤压造成的涂层反粘，同时在烫金过程中，二氧化硅粉末可以提高粘结层(4)的导热性能，确保烫金热能均匀、有效地传输。所述粘结层(6)由聚甲基丙烯酸甲酯与1200目二氧化硅粉末按质量份数比85:10为最佳，整个粘结层(6)涂布干量以1.3±0.2 g/m^{2}为最佳。

[0014] 本实用新型中抗氧化层(5)选材聚4,4-硫代双(5-甲基-2-叔丁基苯酚)、TDI-PB-SBHPP、P(BHA)、P(TBHQ)、P(HBA)购自日本孟山都公司。

[0015] 有益效果

[0016] 本实用新型公开了一种抗氧化烫印箔，在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有离型层(2)、色层(3)、真空镀铝层(4)、抗氧化层(5)和粘结层(6)，其中抗氧化层(5)介于真空镀铝层(4)和粘结层(6)之间，主要作用在于防止空气透过多空隙的粘结层(6)而直接与真空镀铝层(4)接触，降低真空镀铝层(4)氧化速率，从而延长烫金箔的使用寿命，为产业化生产和仓储提供有利条件，减少资源浪费。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

附图说明

[0017] 图1为抗氧化烫印箔的结构示意图，为方便说明已将各层展开，实际烫印箔为多层复合结构。

[0018] 图2为抗氧化烫印箔的结构示意简图。

[0019] 其中，各部件结构名称分别为：1、基材薄膜，2、离型层，3、色层，4、真空镀铝层，5、抗氧化层，6、粘结层。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例对本实用新型进行详细说明，以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型，但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是，对本领域的技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范畴。

[0021] 一种抗氧化烫印箔，如图1所示，包括1、基材薄膜，2、离型层，3、色层，4、真空镀铝层，5、抗氧化层，6、粘结层。基材薄膜(1)可以选用双向拉伸聚酯薄膜、双向拉伸聚氯乙烯薄膜、聚丙烯纤维膜，通常厚度在8～20μm之间；离型层(2)选材可以是有机硅类树脂，例如硅氧烷聚合树脂、硅树脂甲基支链硅油，也可以是蜡类材料，例如合成石蜡、微晶石蜡、聚乙烯蜡，涂层厚度一般在0.1～0.8μm之间、涂布干量在0.05±0.004 g/m^2；色层(3)可以是金属络合染料，主要色调分为黄色、橙色、红色、蓝色、黑色以及荧光红(桃红)等，以实际需要选用特定色相的金属络合染料，色层(3)厚度在0.2～1.0μm之间、涂布干量在0.8～1.5 g/m^{2}之间。真空镀铝层(4)采用高纯度铝丝通过特定镀铝机实现，铝丝纯度≥99.99%，真空镀铝层(4)厚度一般在5～15μm之间；抗氧化层(5)可以选用聚4,4-硫代双(5-甲基-2-叔丁基苯酚)、TDI-PB-SBHPP、P(BHA)、P(TBHQ)、P(HBA) 等，抗氧化层(5)涂层厚度在2～10μm之间；粘结层(6)由热塑性树脂与二氧化硅粉末按一定比例构成，其固含质量比可以是80～95份:5～20份，整个粘结层涂布干量在1.3±0.5 g/m^{2}之间，其中热塑性树脂可以是聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰胺、聚苯醚、聚甲基丙烯酸甲酯，其中二氧化硅粉末规格可以是500～1000目。

[0022] 优选，所述基材薄膜(1)以12～15μm的双向拉伸聚酯薄膜为最佳；所述离型层(2)以硅树脂甲基支链硅油为最佳，涂层厚度以0.5±0.02μm、涂布干量0.05±0.002 g/m^{2}为最佳；所述色层(3)以实际需要选用特定色相的金属络合染料，色层(3)厚度以0.5～0.8μm、涂布干量在1.0±0.02 g/m^{2}为最佳；所述真空镀铝层(4)采用铝丝纯度≥99.99%为最佳，真空镀铝层(4)厚度以12±1μm之间；所述抗氧化层(5)8±0.5μm的TDI-PB-SBHPP为最佳；所述粘结层(6)由聚甲基丙烯酸甲酯与1200目二氧化硅粉末按质量份数比85:10为最佳，整个粘结层(6)涂布干量以1.3±0.2 g/m^{2}为最佳。

[0023] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

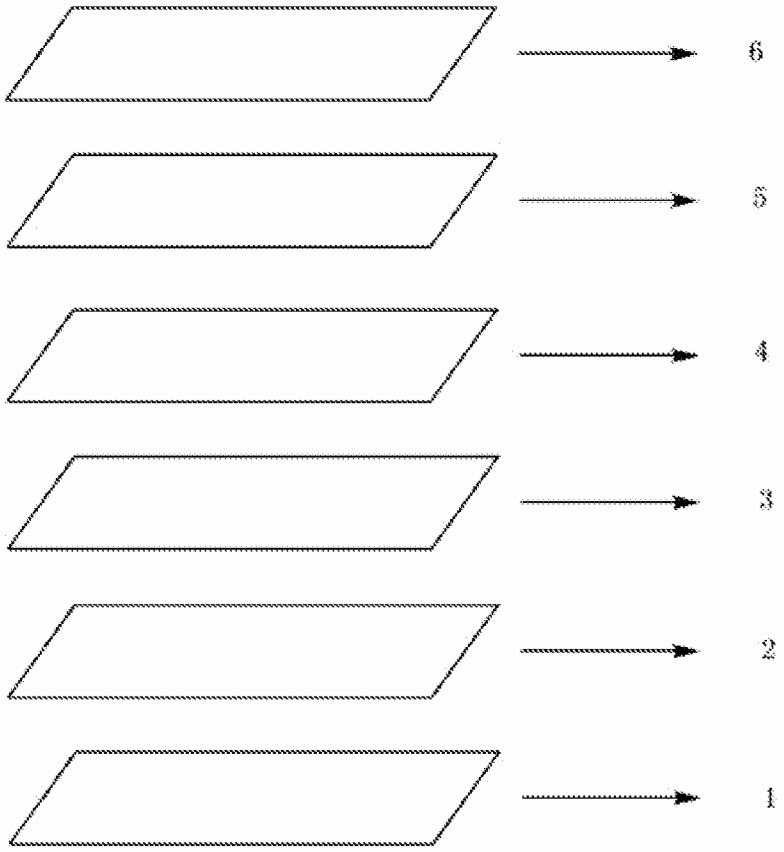


图1



图2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS CN205836293U

1.

13 An anti-oxidation hot stamping foil, characterized in that: a release layer (2), a color layer (3), a vacuum aluminized layer (4), an anti-oxidation The layer (5) and the bonding layer (6), and the anti-oxidation layer (5) is interposed between the vacuum aluminized layer (4) and the bonding layer (6).

2.

19 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the thickness of the base film (1) is between 8 and 20 μ m.

3.

24 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 2, characterized in that: the thickness of the base film (1) is 12-15 μ m.

4.

29 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the thickness of the release layer (2) is between 0.1-0.8 μ m, and the dry coating weight is 0.05 ± 0.004 g/m 2 .

5.

34 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 4, characterized in that: the release layer (2) has a thickness of 0.5 ± 0.02 μ m and a coating dry weight of 0.05 ± 0.002 g/m 2 .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

6.

39 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the thickness of the color layer (3) is between 0.2-1.0 μm, and the dry coating weight is between 0.8-1.5 g/m 2 .

7.

44 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 6, characterized in that: the color layer (3) has a thickness of 0.5-0.8 μm, and a coating dry weight of 1.0 ± 0.02 g/m 2 .

8.

49 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is between 5-15 μm.

9.

54 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 8, characterized in that: the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is between 12 ± 1 μm.

10.

59 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the anti-oxidation layer (5) is poly 4,4-thiobis-(5-methyl-2-tert-butylphenol), TDI - PB-SBHPP, PBHA, PTBHQ or PHBA, the thickness of the anti-oxidation layer (5) is between 2 μm and 10 μm.

11.

65 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 10, characterized in that: the anti-oxidation layer (5) is 8 ± 0.5 μm TDI-PB-SBHPP.

12.

70 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the adhesive layer (6) is composed of thermoplastic resin and silicon dioxide powder, and the coating dry weight is between 1.3 ± 0.5 g/m 2 .

13.

76 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 12, characterized in that: the adhesive layer (6) is composed of thermoplastic resin and silica powder, and the coating dry weight is between 1.3 ± 0.2 g/m 2 .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION CN205836293U

10 An anti-oxidation hot stamping foil

[0001]

14 technical field

[0002]

18 The utility model belongs to the technical field of composite materials, relates to a hot stamping foil, in particular to an anti-oxidation hot stamping foil.

[0003]

23 Background technique

[0004]

27 Hot stamping foil was first produced by the Kurz team in Germany, and it was used for surface decoration of daily necessities such as pencils, coats and hats. Over the past century, hot stamping foil and hot stamping technology have developed rapidly. Foils came out one after another.

30 For example, CN2015207511440 "A Foil Stamping Electrochemical Aluminum Foil on the Surface of Rigid Material" mentions that by adding a protective layer to achieve bronzing on the surface of various rigid materials, such as stone tools, metal tools and wooden materials, etc., it is used for ancient cultural relics, modern handicrafts and high-end furniture or practical The protection of the device prevents it from being easily corroded in long-term storage and provides help for prolonging the service life; CN2015210767541 "A Foil Stamping Electrochemical Aluminum on the Surface of a Software" mentions that a tough layer is added between the aluminized layer and the bonding layer to improve the overall bronzing film The toughness solves the problems that the soft material is easily deformed by force and the high temperature resistance is generally

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

poor, which can easily cause misalignment of hot stamping, different shades of hot stamping patterns and damage to the substrate during hot stamping.

[0005]

43 With the improvement of the production capacity of the hot stamping foil manufacturing industry, mass production is no longer a problem, which requires a longer service life of the hot stamping foil to prevent unnecessary waste caused by long-term storage.

46 Generally speaking, the normal service life of hot stamping foil is only 2 to 3 years, the main reason is the limitation of material selection when making traditional hot stamping foil.

48 In order to achieve its brilliant luster and strong metallic texture, hot stamping foil usually needs to add a vacuum aluminized layer between the color layer and the outermost bonding layer. The surface of the aluminum layer is as smooth as a mirror, which has a great effect on the incident light Good reflection effect, so as to realize the aesthetic feeling of "hot stamping and silver paste" of hot stamping products.

52 However, the thickness of the adhesive layer is relatively thin, and it has a porous structure. The probability of air contact with the aluminum layer increases, and the oxidation rate of the aluminum layer increases. This is the most important factor affecting the service life of the hot stamping foil. Therefore, how to improve the vacuum aluminized layer The chemical properties become the key to solving the problem.

[0006]

59 The synthesis and application progress of macromolecular antioxidants, Anhui Metallurgy, 2015, 31 (5): 178-184, discusses that macromolecular antioxidants will become a research hotspot in the field of antioxidants, and summarizes the recent years through polymerization, Several kinds of macromolecular antioxidants obtained by grafting and other methods. The literature exemplifies the practical application value and possible defects of macromolecular antioxidants, and makes a prospect for their prospects.

64 If macromolecular antioxidants are introduced into the hot stamping foil composite structure layer to improve the oxidative degeneration of the aluminum layer, the service life of the hot stamping foil can be greatly extended and the waste of resources can be reduced.

[0007]

70 Contents of the invention

[0008]

74 The purpose of the utility model is to overcome the technical problem of short service life of the hot stamping foil caused by the easy oxidative denaturation of the aluminum layer of the traditional hot stamping foil.

[0009]

79 In order to solve the above problems, the utility model discloses an anti-oxidation hot stamping foil.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0010]

83 An anti-oxidation hot stamping foil, uniformly coated with a release layer (2), a color layer (3), a vacuum aluminized layer (4), and an anti-oxidation layer (5) in sequence on a substrate film (1) And the bonding layer (6), wherein the anti-oxidation layer (5) is between the vacuum aluminum layer (4) and the bonding layer (6), and its main function is to prevent air from penetrating through the porous bonding layer (6) And directly contact with the vacuum aluminized layer (4), reduce the oxidation rate of the vacuum aluminized layer (4).

[0011]

91 The base film (1) is used as the carrier of the entire hot stamping film production and information transmission, and requires high tensile strength and good wetting properties to ensure that the release layer (1) coated on the base film (1) 2) uniformity and leveling; the substrate film (1) usually has a thickness between 8 and 20 μm; the substrate film (1) can be biaxially oriented polyester film, biaxially oriented polyvinyl chloride Film, polypropylene fiber membrane.

96 The base film (1) is preferably a biaxially stretched polyester film with a thickness of 12-15 μm.

[0012]

100 Coat the release layer (2) evenly on the substrate film (1), the thickness of the release layer (2) is generally between 0.1 and 0.8 μm, and the dry weight of the coating is 0.05 ± 0.004 g/m 2 ; The release layer (2) can be made of silicone resin, such as siloxane polymer resin, silicone methyl branched chain silicone oil, or waxy material, such as synthetic paraffin wax, microcrystalline paraffin wax, polyethylene wax.

104 The release layer (2) is preferably made of silicone methyl branched chain silicone oil, the coating thickness is 0.5 ± 0.02 μm, and the coating dry weight is 0.05 ± 0.002 g/m 2 .

[0013]

109 Coat the color layer (3) evenly on the release layer (2). The color layer (3) is the key to the color development of the hot stamping foil. It is required to use dyes with high light transmittance when preparing the color layer (3), which can It is a metal complex dye, the main color is divided into yellow, orange, red, blue, black and fluorescent red (pink), etc.; the thickness of the color layer (3) is between 0.2 and 1.0 μm, and the dry weight of coating is 0.8 ~1.5g/m 2 .

114 The color layer (3) is selected according to the actual needs of metal complex dyes with a specific hue, the thickness of the color layer (3) is 0.5-0.8 μm, and the dry coating weight is 1.0 ± 0.02 g/m 2 is the best.

[0014]

119 Vacuum aluminum plating is carried out on the color layer (3) to obtain a vacuum aluminum layer (4). Its main feature is that both sides are as smooth as a mirror, which is used to reflect the incident light of the color layer, which is why the hot stamping foil achieves a strong metallic texture. source; the vacuum aluminized

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

layer (4) is realized by using high-purity aluminum wire through a specific aluminum coating machine, and the purity of the aluminum wire is ⩾99.99%; the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is generally between 5 and 15 μm.

125 The vacuum aluminized layer (4) is best made of aluminum wire with a purity ⩾ 99.99%, and the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is between 12±1 μm.

[0015]

130 An anti-oxidation layer (5) is coated on the vacuum aluminized layer (4). The anti-oxidation layer (5) is the most critical functional layer of the anti-oxidation hot stamping foil, and its main function is to prevent air from penetrating through the multi-void bonding layer (6) directly in contact with the vacuum aluminum coating layer (4), reducing the oxidation rate of the vacuum aluminum coating layer (4); the anti-oxidation layer (5) can be selected from poly 4,4-thiobis(5-methyl- 2-tert-butylphenol), TDI-PB-SBHPP, P(BHA), P(TBHQ), P(HBA), etc.; the thickness of the anti-oxidation layer (5) is between 2 and 10 μm.

136 The optimal anti-oxidation layer (5) is TDI-PB-SBHPP of 8±0.5 μm.

[0016]

140 The bonding layer (6) is composed of thermoplastic resin and silica powder in a certain proportion, and its solid mass ratio can be 80-95 parts: 5-20 parts, and the dry weight of the entire bonding layer is 1.3±0.5 g/m2; the thermoplastic resin has the properties of softening by heat and hardening by cooling, and can be used repeatedly without changing its chemical properties. It can be polymethyl methacrylate, polyamide, polyphenylene ether, polymethylmethacrylate methyl acrylate; the silicon dioxide powder can be 500-1000 meshes as a bonding filler to improve the hardness of the bonding layer and prevent the anti-sticking of the coating caused by rewinding and extrusion in the bronzing film production process, At the same time, during the bronzing process, the silicon dioxide powder can improve the thermal conductivity of the bonding layer (4), ensuring uniform and effective transmission of bronzing heat energy.

149 The bonding layer (6) is best composed of polymethyl methacrylate and 1200 mesh silicon dioxide powder at a mass ratio of 85:10, and the dry weight of the entire bonding layer (6) is 1.3±0.2 g /m 2 is the best.

[0017]

154 In the utility model, the anti-oxidation layer (5) is selected from poly 4,4-thiobis(5-methyl-2-tert-butylphenol), TDI-PB-SBHPP, P(BHA), P(TBHQ), P (HBA) was purchased from Monsanto Corporation, Japan.

[0018]

160 Beneficial effect

[0019]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

164 The utility model discloses an anti-oxidation hot stamping foil, which is uniformly coated with a release layer (2), a color layer (3), a vacuum aluminized layer (4), an anti- The oxide layer (5) and the bonding layer (6), wherein the anti-oxidation layer (5) is between the vacuum aluminum layer (4) and the bonding layer (6), and its main function is to prevent air from penetrating through the bonding layer with many voids. The junction layer (6) is in direct contact with the vacuum aluminized layer (4), reducing the oxidation rate of the vacuum aluminized layer (4), thereby prolonging the service life of the bronzing foil, providing favorable conditions for industrial production and storage, and reducing waste of resources.

[0020]

174 Description of drawings

[0021]

178 Figure 1 is a schematic diagram of the structure of the anti-oxidation hot stamping foil. For the convenience of explanation, each layer has been unfolded. The actual hot stamping foil is a multi-layer composite structure.

[0022]

183 Figure 2 is a schematic diagram of the structure of the anti-oxidation hot stamping foil.

[0023]

187 Among them, the structural names of each component are: 1. Substrate film, 2. Release layer, 3. Color layer, 4. Vacuum aluminized layer, 5. Anti-oxidation layer, 6. Adhesive layer.

[0024]

192 Detailed ways

[0025]

196 The utility model will be described in detail below in conjunction with specific examples. The following examples will help those skilled in the art to further understand the utility model, but will not limit the utility model in any form.

199 It should be pointed out that those skilled in the art can make some modifications and improvements without departing from the concept of the utility model, and these all belong to the protection category of the utility model.

[0026]

205 An anti-oxidation hot stamping foil, as shown in Figure 1, comprising 1, a substrate film, 2, a release layer, 3, a

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

color layer, 4, a vacuum aluminized layer, 5, an anti-oxidation layer, 6, an adhesive layer .

207 The base film (1) can be biaxially oriented polyester film, biaxially oriented polyvinyl chloride film, polypropylene fiber film, usually with a thickness between 8 and 20 μ m; the material of the release layer (2) can be silicone resin , such as siloxane polymer resin, silicone methyl branched chain silicone oil, or waxy materials, such as synthetic paraffin wax, microcrystalline paraffin wax, polyethylene wax, the coating thickness is generally between 0.1 and 0.8 μ m, and the coating is dry The amount is 0.05 ± 0.004 g/m 2 ; the color layer (3) can be a metal complex dye, and the main colors are yellow, orange, red, blue, black and fluorescent red (pink), etc., according to actual needs to choose a specific hue The metal complex dye, the thickness of the color layer (3) is between 0.2-1.0 μ m, and the coating dry weight is between 0.8-1.5 g/m 2 .

215 The vacuum aluminized layer (4) is realized by using high-purity aluminum wire through a specific aluminum coating machine, the purity of the aluminum wire is ⩾99.99%, and the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is generally between 5 and 15 μ m; the anti-oxidation layer (5) can be selected Poly-4,4-thiobis(5-methyl-2-tert-butylphenol), TDI-PB-SBHPP, P(BHA), P(TBHQ), P(HBA), etc., anti-oxidation layer (5) The thickness of the coating is between 2-10 μ m; the bonding layer (6) is composed of thermoplastic resin and silicon dioxide powder in a certain proportion, and its solid content mass ratio can be 80-95 parts: 5-20 parts, the entire bonding layer Coating dry weight is between 1.3 ± 0.5 g/m 2 , the thermoplastic resin can be polymethyl methacrylate, polyamide, polyphenylene ether, polymethyl methacrylate, and the specification of silica powder can be 500 ~1000 mesh.

[0027]

227 Preferably, the base film (1) is best biaxially stretched polyester film of 12-15 μ m; the release layer (2) is best made of silicone methyl branched chain silicone oil, and the coating thickness is 0.5 ± 0.02 μ m, coating dry weight 0.05 ± 0.002 g/m 2 is the best; the color layer (3) selects a metal complex dye with a specific hue according to actual needs, and the thickness of the color layer (3) is 0.5-0.8 μ m, The best coating dry weight is 1.0 ± 0.02 g/m 2 ; the vacuum aluminized layer (4) is best to use aluminum wire with a purity ⩾ 99.99%, and the thickness of the vacuum aluminized layer (4) should be between 12 ± 1 μ m ; The anti-oxidation layer (5) TDI-PB-SBHPP of 8 ± 0.5 μ m is the best; the bonding layer (6) is composed of polymethyl methacrylate and 1200 mesh silicon dioxide powder according to the ratio of parts by mass 85 ： 10 is the best, and the dry coating weight of the entire bonding layer (6) is 1.3 ± 0.2 g/m 2 is the best.

[0028]

239 The above is only an embodiment of the utility model, and does not limit the patent scope of the utility model. Any equivalent structure or equivalent process transformation made by the specification of the utility model is directly or indirectly used in other related technical fields. , are all included in the scope of patent protection of the utility model in the same way.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of:	
LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG	Confirmation No.: 4565
Serial No.: 17/780,090	Examiner: DOCKET CENTRAL
Filed: 05/26/2022	Group Art Unit: OPAP
Title: DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE	

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

THIRD-PARTY SUBMISSION OF PRIOR ART PURSUANT TO 37 CFR 1.290

Dear Sirs:

The undersigned is not an individual who has a duty to disclose information with respect to the application under 37 CFR § 1.56. This submission complies with the requirements of 35 U.S.C. 122(e) and 37 CFR 1.290. In this regard, as of the date of the filing of this submission, a "first rejection" has not been mailed in this application.

The undersigned submits that the following references are relevant to the Examination of the above-referenced application. A succinct statement of relevant teachings from the references cited in this submission is provided below.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

EP 2172347A2 (Citation 1, hereinafter abbreviated as C1)

C1 relates to a transfer film and cold film transfer method. The transfer film 40 comprises a carrier film 42 and a transfer layer 41. A thickness of the transfer film 40 is 9 μm to 25 μm, and the carrier film 42 can be a PET film with a thickness of 7 μm to 23 μm. It implies that a thickness of the transfer layer 41 can be 2 μm. The transfer layer 41 comprises a transparent release layer 43, a transparent protective lacquer layer 44, a decorative layer 45, and a primer layer 46. See FIG. 1 and the paragraphs [0039], [0040], [0068] and [0069].

C1 discloses a permeability of the transfer film 40, materials and a thickness of the release layer 43, materials and a thickness of the protective lacquer layer 44, a thickness and structure of the decorative layer 45, and a thickness of the primer layer 46. See claims 8 and 9 and the paragraphs [0021], [0033], [0041], [0044], [0045], [0068], [0071] and [0072].

C1 also discloses a method for transferring the transfer layer 41 to a substrate 51 with cold adhesives 11. See FIGS. 2 and 3 and the paragraphs [0074] to [0077].

US 20190001735A1 (Citation 2, hereinafter abbreviated as C2)

C2 relates to a method for producing a security element and transfer film. The transfer film 1 has a base film 10 including a first carrier film 11 and a single- or multilayered decorative ply 13. The first carrier film 11 can be a plastic film (such as a PET, PEN or BOPP film) of a thickness between 4 μm and 75 μm (particularly be 6 μm). A detachment layer 12 and the decorative ply 13 are constructed on the carrier film 11. A total thickness of the detachment layer is 0.01 μm to 1.2 μm and the protective varnish layer (i.e. the decorative ply 13) with a thickness of 0.5 μm to 1.5 μm is then

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

applied. It implies that a total thickness of the detachment layer and the protective varnish layer is 1.51 μm to 1.7 μm. See FIG. 1, claim 1, and the paragraphs [0088] and [0116].

C2 discloses structural features of the decorative ply 13 and a thickness of a primer layer. See the paragraphs [0091] to [0095], [0097], [0114] and [0119].

C2 also discloses a transfer process for applying the transfer film to a target substrate 70. See FIG. 4 and the paragraphs [0150] to [0152].

CN 104999823A (Citation 3, hereinafter abbreviated as C3)

C3 relates to a bronzing film (hereinafter referred to as a generally known term "a metalizing film") with metal burst effect and its manufacturing process. The metalizing film comprises a base material layer (i.e. substrate layer) 1 and a transfer coating, and the transfer coating includes a release layer 2, a protective layer 3, a coloring layer 4, an aluminum plating layer 5, and a glue layer 6. The base material layer 1 is a PET film with a thickness of 10 μm to 30 μm. C3 discloses a thickness of the release layer 2 is 0.5 μm to 5 μm, a thickness of the protective layer 3 is 0.5 μm to 5 μm, a thickness of the coloring layer 4 is 0.2 μm to 1 μm, and a thickness of the aluminum plating layer 5 is 0.3 μm to 1 μm. It implies that a total thickness of the transfer coating can be 1.5 μm, 2.2 μm or 2.3 μm. See FIG. 1 and the paragraphs [0004] to [0009], [0031] and [0046] (corresponding to the paragraphs [0007] to [0012], [0035] and [0050] of translation).

C3 discloses materials and a thickness of the release layer 2 and thicknesses of the protective layer 3, the coloring layer 4 and the aluminum plating layer 5. See the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

paragraphs [0006] to [0009] (corresponding to the paragraphs [0009] to [0012] of translation).

C3 also discloses the transfer coating in the metalizing film with metal bursting effect can be fully or partially transferred to surfaces of various synthetic leathers, natural leathers, textiles and other products. See the paragraph [0046] (corresponding to the paragraph [0050] of translation).

CN 101049773A (Citation 4, hereinafter abbreviated as C4)

C4 relates to a hot stamping film. The hot stamping film comprises a substrate, a release layer coated on the substrate and a colored layer coated on the release layer. The substrate is a biaxially stretched polyester film with a thickness of 4 μm to 12 μm. C4 discloses materials and a thickness of the release layer. See claim 1 and the disclosures on line 19, page 2 to line 2, page 3 (corresponding to the paragraph [0014] of translation).

US 20180272779A1 (Citation 5, hereinafter abbreviated as C5)

C5 relates to a transfer film. The transfer film 100 comprises a substrate 1, an adhesion layer 7, a release layer 2 and a transfer layer 10, and the transfer layer 10 includes a protective layer 3 and an adhesive layer 5. The substrate 1 has a thickness in a range of 0.5 μm or more and 50 μm or less, and more preferably in a range of 4 μm or more and 20 μm or less. The adhesion layer 7 is disposed between the substrate 1 and the release layer 2, and the adhesion layer 7 facilitates to prevent the irregular

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

transfer of the release layer 2 being transferred onto a transfer receiving article. See FIG. 1 and the paragraphs [0013], [0020] and [0062] to [0079].

C5 also discloses a peeling stability evaluation that is evaluated according to variation value of peeling force on expression (1). The peeling stability can be evaluated Criteria A, Criteria B or Criteria NG. When the peeling stability is evaluated as Criteria A, the variation value of the peeling force is 1, and the average value of peeling force A, peeling force B, and peeling force C is 20 g or more and less than 100 g. It implies that the peeling force A would be equal to the peeling force C based on Criteria A (i.e. the variation value of the peeling force is 1). Accordingly, the transfer film with the substrate 1 of 4 μm recited in C5 provides a stable peeling. See the paragraphs [0106] to [0108].

C5 further discloses a method for transferring the transfer layer 10 onto a transfer receiving article by using, for example, hot stamping by heat inscription (foil pressing), entire surface or stripe transfer by heat rolling, and a thermal printer (also referred to as a thermal transfer printer) by use of a thermal head (heat-sensitive printing head). See the paragraph [0086].

CN 202271680U (Citation 6, hereinafter abbreviated as C6)

C6 relates to an ironing film (hereinafter referred to as a generally known term "a cold foil"). The cold foil comprises a base film (PET film), a release layer 2, a coloring layer 3, a vacuum aluminized layer 4 and an adhesive layer 5, and the PET film has a thickness of 10~20 μm. The release layer 2 is mainly formed from OP wax. See FIG. 1 and the paragraph [0012] and [0013] (corresponding to the paragraphs [0017] and [0018] of translation).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

CN 205364877U (Citation 7, hereinafter abbreviated as C7)

C7 relates to electrochemical aluminium gold-stamped paper tinsel of high glaze (hereinafter referred to as a generally known term "an electrochemical aluminium stamped paper foil with high gloss"). The electrochemical aluminium stamped paper foil comprises a base film 1, a chromatograph (hereinafter referred to as a generally known term "a coloring layer") 2, a vacuum aluminium coated layer 3 and a tack coat 4. The base film 1 has a thickness of 9~15 μm. See FIG. 1 and claims 1 and 2, and further the paragraphs [0005], [0006] and [0015] (corresponding to "Summary of the invention" and "Accompanying drawing explanation" recited in page 2 of the translation).

CN 205836293U (Citation 8, hereinafter abbreviated as C8)

C8 relates to an anti-oxidation hot stamping foil. The anti-oxidation hot stamping foil comprises a substrate film 1, a release layer 2, a color layer 3, a vacuum aluminized layer 4, an anti-oxidation layer 5 and a bonding layer 6. The substrate film 1 has a thickness of 8 μm to 20 μm. The release layer 2 can be made of silicone resin or waxy material and have a thickness of 0.1 μm to 0.8 μm. The color layer 3 has a thickness of 0.2 μm to 1.0 μm. See FIG. 1 and the paragraphs [0007] to [0010] (corresponding to the paragraphs [0010] and [0013] of translation).

US 20140349038A1 (Citation 9, hereinafter abbreviated as C9)

C9 relates to a plastic film for printing by dye diffusion thermal transfer printing. The plastic film comprises at least one layer (A) and at least one layer (B). The layer (A) comprises at least one thermoplastic, and the layer (B) comprises a polyester

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

component comprising at least one poly- or copolycondensate of terephthalic acid or naphthalenedicarboxylic acid. The thermoplastics can have average molecular weight M_w of from 500 to 100,000, preferably from 10,000 to 80,000, particularly preferably from 15,000 to 40,000, or blends comprising at least one such polycarbonate or copolycarbonate. See claim 1 and the paragraphs [0053] and [0054].

The following table summarized the application of certain relevant teachings of the above-listed prior art references, with respect to various claim elements of US 20220410613.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

US 20220410613	Relevance of Prior Art
1. A decorative foil comprising	Claim 1 of C1 discloses a cold foil. The paragraph [0001] of C2 discloses a transfer film, in particular a hot stamping film. The paragraph [0046] of C3 (corresponding to the paragraph [0050] of translation) discloses "The metalizing film with metal bursting effect of the present invention transfers the transfer coating fully or partially to the surfaces." Claim 1 of C4 discloses a hot stamping film. Claim 1 of C5 discloses a transfer film. The paragraph [0012] of C6 (corresponding to the paragraph [0017] of translation) discloses a cold foil. The paragraph [0005] of C7 (corresponding to the Summary of invention recited in page 2 of translation) discloses an aluminium stamped paper foil. The paragraph [0007] of C8 (corresponding to the paragraph [0010] of translation) discloses a hot stamping foil.
a carrier film and an all-over varnish layer	Fig. 1 and the paragraph [0068] of C1 (corresponding to the paragraph [0068] of translation) discloses a carrier film 42 and a transfer layer 41.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

	Claim 1 of C2 discloses a first carrier film and a single- or multilayered decorative ply. The paragraphs [0005] and [0046] of C3 (corresponding to the paragraphs [0008] and [0050] of translation) discloses a base material layer and a transfer coating. Claim 1 of C4 discloses a substrate, a colored layer and a release layer. The paragraph [0013] of C5 discloses a transfer film 100 includes a substrate 1, an adhesion layer 7, a release layer 2, and a transfer layer 10. The paragraphs [0012] and [0013] of C6 (corresponding to the paragraphs [0017] and [0018] of translation) respectively discloses the base film (PET film), the release layer 2, the coloring layer 3 and the vacuum aluminized layer 4. The paragraph [0005] of C7 (corresponding to Summary of the invention recited in page 2 of the translation) discloses the base film 1, the coloring layer 2 and the vacuum aluminium coated layer 3. The paragraph [0007] of C8 (corresponding to the paragraph [0010] of translation) discloses the substrate film 1, the release layer 2, the color layer 3 and the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

	vacuum aluminized layer 4.
wherein the carrier film has a thickness in the range of from 3.0 μm to 10.0 μm.	The paragraph [0069] of C1 (corresponding to the paragraph [0069] of translation) discloses the carrier film 42 is a PET film with a thickness in the range from 7 to 23 μm. The paragraphs [0088] and [0116] of C2 respectively discloses a plastic film of a thickness between 4 μm and 75 μm is used as first carrier film, and preferably is a PET, PEN or BOPP film with a thickness of 6 μm. The paragraph [0005] of C3 (corresponding to the paragraph [0008] of translation) discloses the thickness of the PET film is 10 μm. Claim 1 of C4 discloses a thickness of the substrate is 4~12 μm. The paragraph [0020] of C5 discloses a thickness of the substrate 1 is in a range of 0.5 μm or more and 50 μm or less, and more preferably in a range of 4 μm or more and 20 μm or less. The paragraph [0013] of C6 (corresponding to the paragraph [0018] of translation) discloses PET film with a thickness 10~20 μm is used as the base film.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

	The paragraph [0006] of C7 (corresponding to Summary of the invention recited in page 2 of the translation) discloses the thickness of the base film 1 is between 9~15 μm. The paragraph [0008] of C8 (corresponding to the paragraph [0011] of translation) discloses the substrate film 1 usually has a thickness between 8 and 20 μm.
2. The decorative foil according to claim 1, wherein the all-over varnish layer has a thickness in the range of from 1.0 μm to 2.5 μm.	FIG. 1 and the paragraph [0068] of C1 (corresponding to the paragraph [0068] of translation) discloses the transfer film 40 has the carrier film 42 and the transfer layer 41. The paragraphs [0039] and [0040] of C1 (corresponding to the paragraphs [0039] and [0040] of translation) respectively discloses the thickness of the carrier film 42 is 7 to 23 μm, and the thickness of the transfer film 40 is 9 to 25 μm, in particular in the range from 13 to 16 μm. Accordingly, the transfer layer 41 has a thickness of 2 μm when the thickness of the carrier film 42 is 7 μm. The paragraph [0116] of C2 discloses a total thickness of the detachment layer is 0.01~1.2 μm and the protective varnish layer (i.e. the decorative ply 13) with a thickness of 0.5~1.5 μm is then applied. Accordingly, a total thickness of the detachment layer

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

	and the protective varnish layer is 1.51~1.7 μm. The paragraphs [0006] to [0009] of C3 (corresponding to the paragraphs [0009] to [0012] of translation) respectively discloses the thicknesses of the release layer (0.5~5 μm), the protective layer (0.5~5 μm), the coloring layer (0.2~1 μm) and the aluminum-plated layer (0.3~1 μm). Accordingly, a total thickness of them can be 1.5 μm, 2.2 μm or 2.3 μm.
3. The decorative foil according to claim 1, wherein the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 3 μm to less than or equal to 7 μm and/or that wherein the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer	As the description above, C1 discloses the transfer layer 41 has a thickness of 2 μm when the thickness of the carrier film 42 is 7 μm. Accordingly, the ratio of the thickness between the carrier film 42 and the transfer layer 41 is 3.5:1. C2 discloses the thickness of the first carrier film is 4~75 μm (particularly be 6 μm) and the total thickness of the detachment layer and the protective varnish layer is 1.51~1.7 μm. Accordingly, the ratio of the thickness between the first carrier film and the layer including the detachment layer and the protective varnish layer can be 2.4:1, 2.6:1, 3.5:1 or 3.97:1. As the description above, C3 discloses the thickness of the base material layer is 10 μm, and the total thickness of the release layer, the protective layer,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

thickness lies in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 7 μm to less than or equal to 10 μm.	the coloring layer and the aluminum-plated layer can be 1.5 μm, 2.2 μm or 2.3 μm. Accordingly, the ratio of the thickness between them is 4.3:1, 4.5:1 or 6.67:1.
5. The decorative foil according to claim 1, wherein the decorative foil has a transmissibility for UV radiation in the wavelength range of from 250 nm to 400 nm in the range of from 5% to 70%.	Claim 8 of C1 discloses the transfer film 40 has a permeability in the range from 5 to 70%, in particular in the range from 10 to 40%, for UV radiation in the wavelength range from 250 nm to 400 nm.
6. The decorative foil according to claim 1, wherein the tear-off force has fluctuations in the force amplitude around its average in a range of from more than or equal to ~0.5 cN to less than or equal to	The paragraphs [0106] to [0108] of C5 disclose peeling stability is evaluated as Criteria A when variation value of peeling force is 1 or more. Accordingly, the peeling force A (i.e. the largest average value of the peeling force) is equal to the peeling force C (i.e. the smallest average value of the peeling force) when the peeling stability is evaluated as Criteria A. In other words, the peeling force is stable when the peeling

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

0.5 cN.	stability is evaluated as Criteria A.
7. The decorative foil according to claim 1, wherein the all-over varnish layer has at least one color layer on at least one surface, wherein the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers and the all-over varnish layer is at least 25 cN.	The paragraphs [0062] to [0079] of C5 disclose adhesion layer 7 is disposed between the substrate 1 and the release layer 2. Further, the paragraph [0108] of C5 discloses the average value of the peeling force A and the peeling force C is 20 g or more and less than 100 g when the peeling stability is evaluated as Criteria A. Accordingly, when the peeling stability is evaluated as Criteria A, the average value of the peeling force A and the peeling force C is 19.6 cN or more and less than 98 cN. In addition, the paragraphs [0064] to [0067] of C5 disclose the disposition of the adhesion layer 7 facilitates to prevent the irregular transfer in which the release layer 2 is transferred together with the transfer layer 10 onto the side of the transfer receiving article.
9. The decorative foil according to claim 1, wherein the all-over varnish layer has at least one detachment layer and/or at least one	The paragraphs [0068] and [0074] of C1 (corresponding to the paragraphs [0068] and [0074] of translation) discloses the transparent release layer 43, the transparent protective lacquer layer 44, the decorative layer 45, the primer layer 46 and the cold adhesive 11.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

protective varnish layer and/or at least one decorative layer and/or at least one primer layer and/or at least one adhesive layer and/or at least one color layer.	The paragraph [0004] of C3 (corresponding to the paragraph [0007] of translation) discloses the release layer, the protective layer, the coloring layer, the metal layer and the glue layer. Claim 1 of C4 discloses the release layer and the colored layer. The paragraphs [0062] to [0079] of C5 disclose the adhesion layer 7 is disposed between the substrate 1 and the releases layer 2. The paragraph [0012] of C6 (corresponding to the paragraph [0017] of translation) discloses the release layer 2, the coloring layer 3, the vacuum aluminized layer 4, and the adhesive layer 5. The paragraph [0015] of C7 (corresponding to Accompanying drawing explanation recited in page 2 of the translation) discloses the coloring layer 2, the vacuum aluminium coated layer 3 and the tack coat 4. The paragraph [0007] of C8 (corresponding to the paragraph [0010] of translation) discloses the release layer 2, the color layer 3, the vacuum aluminized layer 4, the anti-oxidation layer 5 and the bonding layer 6.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

10. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one detachment layer of the at least one detachment layers comprises a material or a combination of materials selected from: waxes, silicones, polyurethanes and/or polymers, preferably acrylate copolymer, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers.	The paragraph [0021] of C1 (corresponding to the paragraph [0021] of translation) discloses the wax-based or silicone-based release layer and the polymer release layer (based on an acrylate copolymer). The paragraph [0006] of C3 (corresponding to the paragraph [0009] of translation) discloses the release agent is preferably a water-based polyurethane coating. The disclosure on line 19, page 2 to line 2, page 3 of C4 (corresponding to the paragraph [0014] of translation) discloses the release layer is made of hard wax and thermoplastic resin. The thermoplastic resin includes thermoplastic adhesion promotion resin. The thermoplastic adhesion promoting resin can be selected from acrylic resin, chlorinated polyolefin resin or its modified resin. The paragraph [0013] of C6 (corresponding to the paragraph [0018] of translation) discloses the release layer 2 is mainly formed by coating after dissolving OP wax. The paragraph [0009] of C8 (corresponding to the paragraph [0012] of translation) discloses the release layer 2 can be made of silicone resin or waxy material.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

11. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one detachment layer of the at least one detachment layers has a thickness in the range of from 0.01 µm to 0.50 µm.	Claim 9 of C1 discloses the detachment layer 43 has a thickness in the range from 0.01 to 0.5 µm, in particular in the range from 0.1 to 0.2 µm. The paragraph [0006] of C3 (corresponding to the paragraph [0009] of translation) discloses the coating thickness of the release layer is 0.5-5 µm. Claim 1 of C4 discloses the coating thickness of the release layer is 0.1 µm. The paragraph [0009] of C8 (corresponding to the paragraph [0012] of translation) discloses the thickness of the release layer 2 is generally between 0.1 and 0.8 µm.
12. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one detachment layer of the at least one detachment layers his formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.	The paragraph [0068] of C1 (corresponding to the paragraph [0068] of translation) discloses the transparent release layer 43. The paragraph [0006] of C3 (corresponding to the paragraph [0009] of translation) discloses the release layer is coated with a release agent, and the release agent is preferably a water-based polyurethane coating. The water-based polyurethane has high transparency.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

13. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layers comprises a material or a combination of materials selected from: polymers.	The paragraph [0071] of C1 (corresponding to the paragraph [0071] of translation) discloses the protective lacquer layer 44 is in particular a lacquer layer based on nitrocellulose and acrylate polymers.
14. The decorative foil according to claim 13, wherein the polymers, of the all-over varnish layer have a molar mass in the range of from 1,000 g/mol to 100,000 g/mol.	The paragraph [0071] of C1 (corresponding to the paragraph [0071] of translation) discloses the protective lacquer layer 44 is in particular a lacquer layer based on acrylate polymers. The disclosure on line 19, page 2 to line 2, page 3 of C4 (corresponding to the paragraph [0014] of translation) discloses the thermoplastic resin includes thermoplastic adhesion promotion resin selected from acrylic resin. The paragraphs [0053] to [0054] of C9 discloses the thermoplastics can have average molecular weight M_w of from 500 to 100,000, preferably from 10,000 to 80,000, particularly preferably from 15,000 to 40,000, or blends comprising at least one such polycarbonate or

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

	copolycarbonate.
15. The decorativefoil according to claim 9, wherein at least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layers has a thickness in the range of from 0.5 µm to 3 µm.	The paragraph [0041] of C1 (corresponding to the paragraph [0041] of translation) discloses the protective lacquer layer preferably has a thickness in the range from 0.8 to 3 µm, in particular from 0.9 to 1.3 µm. The paragraph [0007] of C3 (corresponding to the paragraph [0010] of translation) discloses the protective layer is formed with the coating thickness of about 0.5 µm.
16. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layers is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.	The paragraph [0041] of C1 (corresponding to the paragraph [0041] of translation) discloses the protective lacquer layer can be crystal-clear colorless or colored or at least partially colored.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

18. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one layer generating an optically variable effect.	The paragraph [0091] of C2 discloses the decorative ply has one or more layers generating an optically variable effect.
19. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one replication varnish layer with a surface structure molded into at least one replication varnish layer of the at least one replication varnish layers.	The paragraph [0091] of C2 discloses the decorative ply has a replication varnish layer with a surface structure molded into the replication varnish layer, for example a diffractive surface structure, a microlens structure, a matte structure or a symmetrical or asymmetrical blazed grating.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

20. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one reflective layer.	The paragraph [0092] of C2 discloses the decorative ply has a reflective layer, which is further preferably formed patterned in the form of a first item of information.
21. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one thin-film layer element for generating a color shift effect dependent on the viewing angle.	The paragraph [0094] of C2 discloses the decorative ply has a thin-film layer element for generating a color shift effect dependent on the viewing angle.
22. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one color layer	The paragraph [0095] of C2 discloses the decorative ply has a color layer formed patterned in the form of a second item of information.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

formed patterned in the form of a second item of information.	
23. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers comprises at least one metallic layer and/or at least one dielectric layer.	The paragraph [0043] of C1 (corresponding to the paragraph [0043] of translation) discloses the decorative layer is in the form of a metallic layer. The paragraphs [0092] and [0097] of C2 respectively discloses the decorative ply has a reflective layer, and the reflective layer can be a metal layer or be formed by a transparent reflective layer, for example HRI (high refractive index) or LRI (low refractive index) layer. Further, the decorative ply comprises one or more electrically conductive. The paragraph [0009] of C3 (corresponding to the paragraph [0012] of translation), the paragraph [0012] of C6 (corresponding to the paragraph [0017] of translation), the paragraph [0015] of C7 (corresponding to the Accompanying drawing explanation recited in page 2 of translation), and the paragraph [0007] of C8 (corresponding to the paragraph [0010] of translation) all disclose the disposition of the aluminized layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

24. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one decorative layer of the at least one decorative layers has a thickness in the range of from 8 nm to 500 nm.	The paragraph [0072] of C1 (corresponding to the paragraph [0072] of translation) discloses the decorative layer 45 has a layer thickness in the range from 12 to 15 nm. The paragraphs [0008] to [0009] of C3 (corresponding to the paragraphs [0011] to [0012] of translation) respectively discloses the colored layer has a thickness of 0.2~1 μm and the metal layer has a thickness of about 0.3~1 μm. Accordingly, a total thickness thereof is 0.5 μm (i.e. 500 nm). The paragraph [0010] of C8 (corresponding to the paragraph [0013] of translation) discloses the thickness of the color layer 3 is between 0.2 and 1.0 μm.
25. The decorative foil according to claim 23, wherein at least one metallic layer of the at least one metallic layers comprises a material or a combination of materials selected from: aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium and/or an alloy	The paragraph [0044] of C1 (corresponding to the paragraph [0044] of translation) discloses the metallic layer is formed from aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium or an alloy comprising at least two of these metals. The paragraph [0119] of C2 discloses the reflective layer is a metal layer made of chromium, copper, silver or gold or an alloy of such metals. The paragraph [0009] of C3 (corresponding to the paragraph [0012] of translation), the paragraph [0012] of

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

comprising at least two of these metals.	C6 (corresponding to the paragraph [0017] of translation), the paragraph [0015] of C7 (corresponding to the Accompanying drawing explanation recited in page 2 of translation), and the paragraph [0007] of C8 (corresponding to the paragraph [0010] of translation) all disclose the disposition of the aluminized layer.
26. The decorative foil according to claim 23, wherein at least one dielectric layer of the at least one dielectric layers comprises a material or a combination of materials selected from: metal oxide, polymer, varnish and/or HRI material.	The paragraph [0045] of C1 (corresponding to the paragraph [0045] of translation) discloses the dielectric layer is made of HRI material, such as SiO_x, MgO, TiO_x, Al_2O_3, ZnO, or ZnS, and variable x is preferably in the range from 0 to 3. The paragraph [0092] of C2 discloses the dielectric reflective layer consists, for example, of a vapor-deposited layer made of a metal oxide, metal sulfide, titanium dioxide, etc.
27. The decorative foil according to claim 9, wherein at least one primer layer of the at least one primer layers has a thickness in the range of from 0.1μm to 2 μm.	The paragraph [0033] of C1 (corresponding to the paragraph [0033] of translation) discloses the primer layer has a thickness in the range from 1 μm to 5 μm, in particular in the range from 1.5 μm to 3 μm. The paragraph [0114] of C2 discloses the primer layer with a layer thickness of from 0.01 μm to 0.5 μm, preferably from 0.03 μm to 0.1 μm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

33. A method for producing a decorative foil, wherein the method comprises the following steps:	
a) providing a carrier film, wherein the carrier film has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm,	The paragraph [0069] of C1 (corresponding to the paragraph [0069] of translation) discloses the carrier film 42 is a PET film with a thickness in the range from 7 to 23 µm. The paragraphs [0088] and [0116] of C2 discloses a plastic film of a thickness between 4 µm and 75 µm is preferably used as first carrier film, and the carrier film 11 is preferably a PET, PEN or BOPP film with a thickness of 6 µm. The paragraph [0005] of C3 (corresponding to the paragraph [0008] of translation) discloses the thickness of the PET film is 10 µm. Claim 1 of C4 discloses the substrate has the thickness of 4 µm. The paragraph [0020] of C5 discloses a thickness of the substrate 1 is in a range of 0.5 µm or more and 50 µm or less, and more preferably in a range of 4 µm or more and 20 µm or less.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

	The paragraph [0013] of C6 (corresponding to the paragraph [0018] of translation) discloses PET film with a thickness of 10 μm is generally used as the base film. The paragraph [0006] of C7 (corresponding to the Summary of invention recited in page 2 of translation) discloses the base film has a thickness of 9 μm. The paragraph [0008] of C8 (corresponding to the paragraph [0011] of translation) discloses the substrate film 1 usually has a thickness of 8 μm.
b) applying an all-over varnish layer to at least one region of at least one surface of the carrier film, wherein a decorative foil is formed.	Fig. 1 and the paragraph [0068] of C1 (corresponding to the paragraph [0068] of translation) discloses a carrier film 42 and a transfer layer 41. Claim 1 of C2 discloses a first carrier film and a single- or multilayered decorative ply. The paragraphs [0005] and [0046] of C3 (corresponding to the paragraphs [0008] and [0050] of translation) discloses a base material layer and a transfer coating. Claim 1 of C4 discloses a substrate, a colored layer and a release layer. The paragraph [0013] of C5 discloses a transfer film 100 includes a substrate 1, an adhesion layer 7, a release layer 2, and a transfer layer 10.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

	The paragraphs [0012] and [0013] of C6 (corresponding to the paragraphs [0017] and [0018] of translation) respectively discloses the base film (PET film), the release layer 2, the coloring layer 3 and the vacuum aluminized layer 4. The paragraph [0005] of C7 (corresponding to Summary of the invention recited in page 2 of the translation) discloses the base film 1, the coloring layer 2 and the vacuum aluminium coated layer 3. The paragraph [0007] of C8 (corresponding to the paragraph [0010] of translation) discloses the substrate film 1, the release layer 2, the color layer 3 and the vacuum aluminized layer 4.
34. The method according to claim 33, wherein the all-over varnish layer in step b) has a thickness in the range of from 1.0 μm to 2.5 μm.	Please refer to the above relevant description of claim 2.
35. The method according to claim 33, wherein the ratio of the thickness of the carrier film to the thickness	Please refer to the above relevant description of claim 3.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

of the all-over varnish layer lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 3 μm to less than or equal to 7 μm and/or wherein the ratio of the thickness of the carrier film to the thickness of the all-over varnish lies in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 7 μm to less than or equal to 10 μm.	
36. The method according to claim 33, wherein the all-over varnish layer in step b) has at least one detachment layer and/or at least one protective	Please refer to the above relevant description of claim 9.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

varnish layer and/or at least one decorative layer and/or at least one primer layer and/or at least one adhesive layer and/or at least one color layer.	
41. A method for decorating a target substrate, wherein the method comprises the following steps:	
d) providing a decorative foil according to claim 1,	
e) providing a target substrate,	FIG. 2 of C1 discloses the substrate 51. FIG. 4 of C2 discloses the target substrate 70. The paragraph [0086] of C5 discloses a transfer receiving article.
f) applying the decorative foil to the target substrate.	FIG. 3 and the paragraphs [0075] to [0077] of C1 (corresponding to the paragraphs [0075] to [0077] of translation) disclose a unit and operations of cold foil transfer. FIG. 4 and the paragraphs [0150] to [0152] of C2 disclose a transfer process of the transfer film.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

	Further, the paragraph [0046] of C3 (corresponding to the paragraph [0050] of translation) discloses the metalizing film with metal bursting effect of the present invention transfers the transfer coating fully or partially to the surfaces of various synthetic leathers, natural leathers, textiles, etc. and other products. The paragraph [0086] of C5 discloses a method for transferring the transfer layer 10 onto a transfer receiving article by using, for example, hot stamping by heat inscription (foil pressing), entire surface or stripe transfer by heat rolling, and a thermal printer (also referred to as a thermal transfer printer) by use of a thermal head (heat-sensitive printing head).
48. The method according to claim 41, wherein at least one color layer is applied to at least one surface of the all-over varnish layer after step f), with the result that the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers	Please refer to the above relevant description of claim 8.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

and the all-over varnish layer is at least 25 cN.	

Respectfully submitted,

Electronic signature: /Chih Huai Chiu/
Chih Huai Chiu
Registration No.: 75,299
Patentrant Consulting Group
2101 CityWest Blvd, Suite 100
Houston, Texas 77042
Telephone: 346-493-2279

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	48254025
Application Number:	17780090
International Application Number:	
Confirmation Number:	4565
Title of Invention:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE
First Named Inventor/Applicant Name:	Roman LASCH
Customer Number:	23869
Filer:	Chih Huai Chiu
Filer Authorized By:	
Attorney Docket Number:	1093-451 PCT/US
Receipt Date:	05-JUL-2023
Filing Date:	26-MAY-2022
Time Stamp:	19:31:22
Application Type:	

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Concise Description of Relevance	Concise-description-generated.pdf	40876 381b513f866f41e585c9f2bba3cbc29384aa552e	no	4
Warnings:					

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Information:					
2	Third-Party Submission Under 37 CFR 1.290	Third-party-preissuance-submission.pdf	74883 f06c68aa3a84c68f6859bbd21c2d42b5cbe4653f	no	3
Warnings:					
Information:					
3	Request for Notification of Non-compliant Third-Party Submission	Third-party-notification-request.pdf	23611 0966c697495b0b8a2704c0f2c8880c6875f2cdb8	no	1
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	C1_EP_2172347A2.pdf	1288748 056b7192a327ec29faad95674bb2ce56e3bf243d	no	19
Warnings:					
Information:					
5	Translation of Foreign Patent Document	C1_translate_claim.pdf	34074 f9731e38ff98d629571aaeaf4c06408a14d7b3f4	no	3
Warnings:					
Information:					
6	Translation of Foreign Patent Document	C1_translate_spec.pdf	90135 fcf7d5a4883a1855a59fa11ec4a8ffe1d983086c	no	29
Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	C3_CN104999823A_1.pdf	445892 97aea5ad3e72c4c047ce5a871fbb33ec9faef799	no	7
Warnings:					
Information:					
8	Translation of Foreign Patent Document	C3_translate_claim_1.pdf	257243 b4a405fa2461d4f63859cde7f9c0a389a0560447	no	3
Warnings:					
Information:					

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

9	Translation of Foreign Patent Document	C3_translate_spec_1.pdf	1954675 8a4bea663d7efb057085d4524487d4e6a0680e09	no	8
Warnings:					
Information:					
10	Foreign Reference	C4_CN101049773A_1.pdf	393029 f1596c6b8e673b1769aa21936245a732624d3483	no	7
Warnings:					
Information:					
11	Translation of Foreign Patent Document	C4_translate_claim_1.pdf	416008 a74e57e245a943ae9dc09a7633bf22e598cb9f56	no	2
Warnings:					
Information:					
12	Translation of Foreign Patent Document	C4_translate_spec_1.pdf	1888988 798d1f58ace487949d0be157c46e4521ad75b1d7	no	8
Warnings:					
Information:					
13	Foreign Reference	C6_CN202271680U_1.pdf	209831 ce03b67af90e6bdfe93d3ade7dddb59aff442e5b	no	5
Warnings:					
Information:					
14	Translation of Foreign Patent Document	C6_translate_claim_1.pdf	150663 b537f923508ed6cd24633bb7ebe84b4427589b56	no	1
Warnings:					
Information:					
15	Translation of Foreign Patent Document	C6_translate_spec_1.pdf	1232730 ebe33d3b2ae11b41451829a02e968bf42f03cf18	no	4
Warnings:					
Information:					

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

16	Foreign Reference	C7_CN205364877U_2.pdf	1319246 f102c2749acc792adb2e60fed313585bb032ab65	no	6
Warnings:					
Information:					
17	Translation of Foreign Patent Document	C7_google_patent_translate_2.pdf	1375590 fd357fb700425c7a1f48f80fe0545a667dbc7c71	no	3
Warnings:					
Information:					
18	Foreign Reference	C8_CN205836293U_1.pdf	1908650 95d422e5b0ad5afa25e8f6b4d6c7babe8774ac97	no	6
Warnings:					
Information:					
19	Translation of Foreign Patent Document	C8_translate_claim_1.pdf	434218 94a5dfc267e229904f5bc0f9371dd3bd5fb8f142	no	2
Warnings:					
Information:					
20	Translation of Foreign Patent Document	C8_translate_spec_1.pdf	2214856 ca5eb6630adc785fc710fd54e4e1da28e20359d0	no	6
Warnings:					
Information:					
21	Concise Description of Relevance	17780090_Third_Party_Submission_7.pdf	12672106 41769d4094d9fb9a6ecd9bcfa60c22a783913ee8	no	31
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	28426052		

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman LASCH
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20180272779	A1	2018-09-27	IMAKURA et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	101049773	CN	A	2007-10-10	XINGYONG COMPOSITE MATERIALS CO., LTD.		☓
	2	202271680	CN	U	2012-06-13	SHAOXING HUCAI LASER MATERIAL TECHNOLOGY CO LTD		☒
	3	104999823	CN	A	2015-10-28	REN FUHAI		☒

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman LASCH
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

	4	205364877	CN	U	2016-07-06	YANGZHOU XIANGHUA NEW MAT TECH CO LTD		☒
	5	205836293	CN	U	2016-12-28	YANGZHOU XIANGHUA NEW MAT TECH CO LTD		☒
	6	201726417	TW	A	2017-08-01	DAINIPPON PRINTING CO LTD		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	Taiwanese Third Party Submission of May 30, 2023.	☒

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman LASCH
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2023-06-30
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: CN101049773 (A) — 2007-10-10

Heat blocking film

Inventor(s): CHEN LINHUI WU [CN] ± (LINHUI,WU CHEN, ; CHEN LINHUI, ; WU XIAOYING)

Applicant(s): XINGYONG COMPOSITE MATERIALS C [CN] ± (XINGYONG COMPOSITE MATERIALS CO., LTD., HANGZHOU)

Classification: **- international:** *B41M5/00; B41M5/40*
- cooperative:

Application number: CN20061052992 20060817

Priority number(s): CN20061052992 20060817

Also published as: CN101049773 (B)

Abstract of CN101049773 (A)

A thermoprinting film for the big perfusion bag is composed of a substrate layer made of bidirectionally stretching polyester film, a coated parting layer prepared from hard wax and thermoplastic resin, and a coated coloring layer prepared from coloring agent, thermplastic resin, filler and assistant. Said coloring agent is prepared from one or more refractory dyes or pigments. Said thermolastic resin is prepared from adhesion-promoting thermoplastic resin and refractory thermoplastic resin.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION CN101049773A

10 A hot stamping film

[0001]

14 technical field

[0002]

18 The invention relates to a hot stamping film, in particular to a hot stamping film that can be used for hot stamping of large infusion bags, and can also be applied to various plastic packaging bags, stickers, cards, films, leather, Hot-stamping date, batch number and commodity price etc. on paper box, aluminum foil and other printing materials.

[0003]

25 Background technique

[0004]

29 Hot stamping is to use various printing methods (such as gravure printing, silk screen printing, offset printing, etc.) to print graphics and text on plastic films, and transfer the graphics and text of the thermal transfer printing film to the substrate through the action of heat and pressure during use. A method to realize graphic printing above.

33 Now, this special printing method is more and more widely used in surface decoration, ranging from building decoration materials to student stationery, including medicinal liquid storage, beverage filling, etc., hot stamping is a very ideal printing method. With the advancement of technology and the continuous improvement of production technology, people's research on hot stamping has become increasingly in-depth and meticulous.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0005]

41 According to retrieval, Chinese patent 87104082 discloses a thermal transfer ribbon, which is characterized in that the resin system is a mixed resin system of polyamide resin and polyether resin or polyamide resin and natural asphalt, and the added carbon black has both coloring and Conductive effect.

[0006]

47 Chinese patent 88107918.9 discloses a wax thermal color ribbon, which is characterized in that its ink layer is mainly composed of montan wax, synthetic wax, Sichuan wax, IV resin, castor oil and carbon black; it is characterized in that the cost is low, and the disadvantage is Poor abrasion resistance.

[0007]

53 Chinese patents 90109475.7 and 97119461.0 respectively disclose a waxy color ribbon, the disadvantages of which are unsatisfactory scratch performance, and are only suitable for TTR color ribbons.

[0008]

58 Chinese patent 02129266.3 discloses a film for coding dates, which is composed of 10%-15% polyamide resin and 6-9% modified rosin resin to form a coloring layer resin system.

[0009]

63 Combining the technical solutions of the above patents, it can be seen that the focus of its R&D and technological transformation is concentrated on the thermal transfer ribbon part. Most of the products are used in office equipment for fax machines, with poor scratch resistance and easy film removal. The rate is very low.

[0010]

70 Contents of the invention

[0011]

74 The purpose of the present invention is to provide a hot stamping film which has the advantages of high transfer rate, not easy to release film, wide range of hot stamping media, excellent image clarity, and particularly excellent scratch resistance.

[0012]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

80 The above-mentioned purpose of the present invention is mainly achieved through the following technical solutions: the hot stamping film is made of a base material, a release layer coated on the base material, and a colored layer coated on the release layer; The base material is a biaxially stretched polyester film with a thickness of 4 to 12 microns; the release layer is composed of hard wax and thermoplastic resin, and the coating thickness of the release layer is 0.1 to 2 microns, wherein the hard wax The melting point is 75-150° C, and the thermoplastic resin is composed of thermoplastic adhesion promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C; the colored layer is composed of colorants, thermoplastic resins, fillers, and auxiliary agents. The thickness of the cloth is 3-15 microns, wherein the coloring agent is one or more of pigments or dyes with a temperature resistance ⩾ 200° C, and the thermoplastic resin is composed of a thermoplastic adhesion promoting resin and a melting point of 70-140° C Composed of other general-purpose thermoplastic resins, the filler is >800 mesh transparent filler, and the additives include dispersant, anti-sedimentation agent and defoamer.

[0013]

95 The base material is the matrix coated with hot stamping ink, and it is required to be temperature-resistant, pressure-resistant, and have small tensile deformation. Therefore, the hot stamping film base material of the present invention is made of biaxially stretched PET polyester film. These requirements can be met, and the film thickness is set between 4 and 12 microns; in terms of parameter selection, if the film is too thick, the heat received by the ink layer in the hot stamping process will be insufficient, resulting in low transfer rate; if the film is too thin, it will cause The film is broken down during the hot stamping process; therefore, setting the film thickness between 4 and 12 microns can achieve the ideal process effect.

[0014]

105 The release layer coating thickness in the present invention is 0.1～2 micron, is made of 10～80% hard wax, 10～90% thermoplastic resin, and wherein thermoplastic resin is thermoplastic adhesion promotion resin and fusing point is 70～140 ℃ Composition of other general-purpose thermoplastic resins.

108 The best melting point of hard wax is 75-150° C. Ideally, it is a mixture of one or more waxes among Monten wax, Brazilian wax, Sichuan wax, PE wax, PP wax, Japanese wax, and polytetrafluoroethylene wax.

110 The wax system compounded in this melting point range has high hot stamping transfer rate and satisfactory scratch resistance.

112 The thermoplastic adhesion promoting resin in the release layer can be selected from acrylic resin, chlorinated polyolefin resin or its modified resin, preferably chlorinated polyolefin resin or its modified resin. The use of chlorinated polyolefin resin or its modified resin can improve the compatibility of the release layer and the coloring layer, and it has extra high scratch resistance after hot stamping. For other general-purpose thermoplastic resins, you can choose a compound system of one or more resins such as modified rosin, terpene, aldehyde, ketone, EVA, and TPU. These resins have a good tackifying effect, which is beneficial for coating and hot stamping. The composition of the release layer in the present invention determines that it can be melted at a certain temperature, and the bonding force with the base layer becomes smaller when it melts, and it can be detached from the base layer quickly without sticking residues, and it also has good printing properties. Adaptability and abrasion resistance can protect the color ink, reduce the radiation intensity of

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ultraviolet rays, reduce the influence of unfavorable factors in the air on the ink, and prolong the service life of the ink. The presence of the release layer in the present invention maximizes the transfer rate of hot stamping, while also having high coating rub resistance.

[0015]

128 The coating thickness of the colored layer in the present invention is 3-15 microns, and consists of 5-20% coloring agent, 5-30% thermoplastic resin, 0-60% filler, 1-10% auxiliary agent and the like.

130 The coloring agent is one or more compounds of pigments or dyes with a temperature resistance ⩾ 200° C, because the temperature of the hot stamping machine may exceed 200° C during the hot stamping process. If the colorant ratio exceeds 20%, the price is relatively expensive, and the coloring effect is not significantly improved. If the colorant is less than 5%, the coloring performance is poor; the thermoplastic resin is composed of a thermoplastic adhesion promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C. The thermoplastic adhesion promoting resin in the release layer in the colored layer can be selected from acrylic resin, chlorinated polyolefin resin or its modified resin, preferably chlorinated polyolefin resin or its modified resin, and the chlorine content is 20-50% , the chlorine content is less than 20%, there is no obvious improvement in abrasion resistance, and the chlorine content is more than 50%, the viscosity is too high, which is not conducive to the transfer of the hot stamping process. For other general-purpose thermoplastic resins, you can choose a compound system of one or more resins such as rosin, modified rosin, terpene, aldehyde, ketone, EVA, TPU, and vinyl chloride. This thermoplastic resin can improve the wetting effect of the pigment, and has a low melt viscosity, which is beneficial to the hot stamping transfer rate. The filler is >800 mesh transparent filler, such as: light calcium carbonate, barium sulfate, talcum powder, ceramic microspheres, etc. Such fillers facilitate dispersion and facilitate complete transfer of the colored layer during hot stamping. The additives are 1-6% dispersant, 0.2-2% anti-sedimentation agent and 0-2% defoamer. The above auxiliaries can be selected from common ones, among which the dispersant is preferably polyurethane co-milling auxiliaries.

[0016]

151 Both the release layer and the coating layer of the present invention contain the same thermoplastic adhesion-promoting resin, which can not only improve the abrasion resistance, but also improve the compatibility of the two coatings and prevent the phenomenon of peeling off the powder.

[0017]

157 In terms of material selection and design, the present invention has reasonable structure and scientific proportioning, which reduces the cost of raw materials and protects the environment at the same time, which can make effective use of resources. During use, it has high transfer rate, is not easy to remove the film, and is suitable for hot stamping. With the advantages of wide media, excellent image clarity, and particularly excellent scratch resistance, it is a hot stamping film with excellent performance.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0018]

165 Detailed ways

[0019]

169 The technical solutions of the present invention will be further specifically described below through examples.

[0020]

173 Embodiment 1: In parts by weight, the ratio of each constituent material is

[0021]

177 Substrate:

[0022]

181 Biaxially stretched PET polyester film

[0023]

185 Release layer:

[0024]

189 Refined montan wax:20

[0025]

193 Chlorinated polyolefin resin (MPA-45):50

[0026]

197 Aldehyde and ketone resin:30

[0027]

201 Ink layer:

[0028]

205 Gumei Toluhong 2030:10

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0029]

209 Chlorinated polyolefin resin (MPA-45):15

[0030]

213 rosin:10

[0031]

217 2500 mesh light calcium carbonate:60

[0032]

221 Wetting and dispersing additive (DISPERBYK 194):3

[0033]

225 Silicone defoamer (BYK 012):1

[0034]

229 Anti-sedimentation agent 118:1

[0035]

233 Embodiment 2: In parts by weight, the ratio of each constituent material is

[0036]

237 Substrate:

[0037]

241 Biaxially stretched PET polyester film

[0038]

245 Release layer:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0039]

249 Brazilian wax:40

[0040]

253 Refined Japanese Wax:20

[0041]

257 Acrylic modified chlorinated polyolefin resin (MPA-44):25

[0042]

261 Aldehyde and ketone resin:15

[0043]

265 Ink layer:

[0044]

269 Iron oxide yellow:20

[0045]

273 Acrylic modified chlorinated polyolefin resin (MPA-44):8

[0046]

277 Ethylene vinyl acetate (EVA2880):4

[0047]

281 Terpene resins:16

[0048]

285 5000 mesh talcum powder:47

[0049]

289 Wetting and dispersing additive (DISPERBYK 194):4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0050]

293 Silicone defoamer (BYK 012): 0.5

[0051]

297 Anti-sedimentation agent (CP-88): 0.5

[0052]

301 Finally, it should be pointed out that the above embodiments are only representative examples of the present invention.

303 Apparently, the technical solutions of the present invention are not limited to the above-mentioned embodiments, and many variations are possible.

305 The structure and formulation of the hot stamping film described in the present invention can be combined in various ways.

307 All deformations that can be directly derived or associated by those skilled in the art from the content disclosed in the present invention should be considered as the protection scope of the present invention.

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS CN101049773A

1.

13 A hot stamping film is characterized in that it consists of a substrate, a release layer coated on the substrate and a colored layer coated on the release layer; the substrate is biaxially stretched polyester film, the thickness of which is 4-12 microns; the release layer is composed of hard wax and thermoplastic resin, the coating thickness of the release layer is 0.1-2 microns, wherein the melting point of the hard wax is 75-150° C, the The thermoplastic resin is a mixture of thermoplastic adhesion promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C in proportion; the colored layer is composed of colorants, thermoplastic resins, fillers, and additives. 15 microns, wherein the colorant is compounded by one or more of pigments or dyes with a temperature resistance ⩾ 200° C, and the thermoplastic resin is composed of thermoplastic adhesion promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C Mixed in proportion, the filler is >800 mesh transparent filler, and the auxiliary agent includes a dispersant, an anti-sedimentation agent and a defoamer.

2.

27 A hot stamping film according to claim 1, characterized in that the hard wax in the release layer is 10% to 80%, and the thermoplastic resin is 10% to 90%, and the thermoplastic resin is thermoplastic adhesion promoting It is composed of resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C.

3.

33 A hot stamping film according to claim 1 or 2, characterized in that said colored layer comprises 5-20% of colorant, 5-30% of thermoplastic resin, 0-60% of filler, 1-10 % additives, the thermoplastic resin is composed of thermoplastic adhesion promoting resin and other general-purpose thermoplastic resins with a melting point of 70-140° C, the additives are 1-6% dispersant, 0-2% anti-sedimentation agent, 0.3-2% defoamer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

4.

40 A hot stamping film according to claim 1 or 2, characterized in that the thermoplastic adhesion promoting resin is chlorinated polyolefin resin or its modified resin, wherein the chlorine content is 20-50%; other general-purpose thermoplastics The resin can be any one of rosin, terpene, EVA, TPU and their modified thermoplastic resins or any mixed compound system.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: CN104999823 (A) — 2015-10-28

Gilded film with metal burst effect and manufacturing process thereof

Inventor(s): REN FUHAI ± (REN FUHAI, ; 任福海)

Applicant(s): REN FUHAI ± (REN FUHAI, ; 任福海)

Classification: - international: *B32B15/04; B32B15/20; B32B27/06; B32B27/36; B32B37/06; B32B37/12; B32B7/06; B32B7/12; B41M5/40*

- cooperative:

Application number: CN201510470872 20150804 Global Dossier

Priority number(s): CN201510470872 20150804

Also published as: CN104999823 (B)

Abstract of CN104999823 (A)

The invention discloses a gilded film with the metal burst effect. The gilded film comprises a base material layer, a release layer, a protecting layer, a coloring layer, a metal layer, a glue layer, a burst layer and a gum layer, wherein the base material layer, the release layer, the protecting layer, the coloring layer, the metal layer, the glue layer, the burst layer and the gum layer are sequentially arranged from bottom to top. According to the gilded film, the burst layer is added, and the effects that the gilded film is attractive and has the metal burst effect are achieved; the burst layer enables a gilded product to have natural cracks and be more attractive; through the effect of the glue layer, the gilded film has the advantages of being not prone to falling, resistant to cleaning and heat and the like.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION CN 104999823A

10 A bronzing film with metal burst effect and its manufacturing process

[0001]

14 technical field

[0002]

18 The invention relates to a bronzing film, in particular to a bronzing film with a metal burst effect and a manufacturing process thereof.

[0003]

23 Background technique

[0004]

27 Bronzing film, also known as anodized aluminum (the name of anodized aluminum is used more in the printing industry), is a hot stamping material made of coating and vacuum evaporation on a film base and adding a layer of metal foil. Films are widely used in the field of clothing and shoe materials that use cloth and leather as raw materials. Various patterns can be printed on clothing and leather to increase the beauty of clothing.

32 Hot stamping film The existing hot stamping film mainly includes leather transfer film and hot cloth film, which are generally made by coating a release layer, a color layer, vacuum aluminum plating and then coating an adhesive layer on a film sheet, and finally rewinding the finished product. It is 4 to 5 layers, and the pattern effect generally cannot achieve the effect of natural metal burst cracks.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0005]

Contents of the invention

[0006]

In order to solve the above-mentioned problems in the prior art, the present invention provides a bronzing film that is not easy to fall off, has good hot stamping applicability, heat resistance, and metal bursting effect, and its manufacturing process.

[0007]

The technical scheme of the present invention is: a bronzing film with metal bursting effect, characterized in that it comprises a base material layer, a release layer, a protective layer, a coloring layer, a metal layer, a glue layer, a bursting layer and an adhesive layer. The substrate layer is coated with a release layer, the release layer is coated with a protective layer, the protective layer is coated with a colored layer, the colored layer is electroplated with a metal layer, the metal layer is coated with a glue layer, and the glue layer A bursting layer is coated on the top, and a back glue layer is coated on the bursting layer.

[0008]

The base material layer is made of plastic films such as PET, PC, PP, EVA, etc., preferably a PET film, and the thickness of the PET film is 10-30 μm.

[0009]

The release layer is coated with a release agent, the release agent is preferably a water-based polyurethane coating, and the coating thickness is 0.5-5 μm.

The main function of the hot stamping film is to transfer the hot stamping film to various products. The main function of the release layer is to make the hot stamping film completely separate from the substrate layer during transfer printing. Therefore, the selected release agent is very important. , water-based polyurethane has good coating mechanical properties, film-forming properties, good release effect after film formation, smooth and smooth release surface, high transparency, and can transmit metallic luster very well; it has good water resistance, solvent resistance and resistance Aging performance, washable after film formation, not easy to fall off, good stability.

[0010]

The protective layer is formed by coating oily polyurethane resin paint, and the coating thickness is about 0.5 μm to 5 μm.

The main function of the protective layer is to protect the colored layer, which improves the stretch resistance of the film. When the hot stamping film is transferred, the colored layer is protected by the protective layer so that it will not deform, wrinkle or tear.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0011]

The main components of the coloring layer are film-forming properties, heat resistance, transparency, suitable synthetic resins and dyes. There are two main functions: one is to display the color; It is not oxidized, and the color of the colored layer is given luster after passing through the aluminized layer. The colored layer is coated with acrylic resin paint added with fuel, and the coating thickness is 0.2-1 μm.

[0012]

The metal layer is an aluminum-plated layer with a thickness of about 0.3-1 μm; the main function of the metal layer is to reflect light, change the color of the colored layer, and make it appear metallic luster.

[0013]

The glue layer is a hot-melt polyurethane resin with a thickness of about 1-10 μm. The main function of the glue layer is to protect the aluminized layer from scratching, destroying the film layer, and causing waste when the subsequent burst layer is coated.

[0014]

The bursting layer is coated with a paint mixed with cellulose resin and polyurethane resin at a ratio of 1:1, and the thickness is about 1-10 μm. After the paint is cured, it is relatively hard. This layer of paint will naturally crack creating a popping effect.

[0015]

The adhesive layer is a hot-melt polyurethane resin with a thickness of about 1-10 μm.

The role of the adhesive layer is to transfer and adhere the transfer coating on the hot stamping film to the object to be ironed. The use of hot-melt polyurethane resin greatly increases the adhesion of the hot stamping film after transfer, and it is not easy to fall off.

[0016]

The manufacturing process of the bronzing film with metal bursting effect of the present invention comprises the steps:

[0017]

Preliminary preparation, choose 10-30μm PET film as the coating substrate, prepare and dilute each layer of coating to be coated, install the PET film on the coating machine, turn on the coating machine, set the baking temperature and coating speed;

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0018]

Forrelease layer coating, set the baking temperature to 100° C to 150° C, and the coating speed to 100to 130m/min, and use a 220-mesh screen roller to coat;

[0019]

Protective layer coating, coating the protective layer on the release layer, setting the baking temperature at 100° C-150° C, coating speed at 80-120m/min, and coating with a 175-mesh screen roller;

[0020]

Coating of the colored layer, coating the colored layer on the protective layer, setting the baking temperature at 130° C-180° C, the coating speed at 70-100m/min, and coating with a 175-mesh screen roller;

[0021]

Place the coated semi-finished product in a 70° C oven for 24hours;

[0022]

Vacuum electroplating, under conditions, an aluminum layer is deposited on the color layer of the above-mentioned semi-finished product;

[0023]

Coating the glue layer, coating the glue layer on the aluminum plating layer, setting the baking temperature at 100° C to 150° C, the coating speed at 80to 120m/min, and coating with an 80-mesh screen roller;

[0024]

Bursting layer coating, coating the bursting layer on the glue layer, setting the baking temperature at 130° C to 170° C, the coating speed at 10to 30m/min, and scraping with a scraper;

[0025]

Adhesive layer coating, coating the adhesive layer on the burst layer, set the baking temperature at 100° C to 150° C, and the coating speed at 80to 120m/min, using an 80-mesh screen roller for coating;

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0026]

Pack the finished product and store it for later use.

[0027]

The beneficial effects of the present invention are:

[0028]

1. The hot stamping film of the present invention adds a bursting layer to achieve the effect of hot stamping products being beautiful and having a metal bursting effect. The bursting layer allows the hot stamping products to have natural cracks, and the appearance of the products is diverse.

[0029]

2. The release layer of the hot stamping film of the present invention adopts water-based polyurethane coating, which has good water resistance and solvent resistance, and is not easy to fade after the hot stamping film is transferred, and has good stability;

[0030]

3. The hot stamping film of the present invention adds a protective layer between the release layer and the colored layer, and when the hot stamping film is transferred, the colored layer will not be damaged due to the protection of the protective layer, which reduces the reject rate;

[0031]

4. The hot stamping film of the present invention has good hot stamping applicability, can be well adhered to the surface of various leathers and textiles, and is not easy to fall off;

[0032]

5. The hot stamping film of the present invention has good heat resistance, and the heat resistance temperature can be as high as 180° C.

[0033]

Description of drawings

[0034]

Fig. 1 is a structural schematic diagram of the present invention.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0035]

In the figure, 1. Substrate layer; 2. Release layer; 3. Protective layer; 4. Coloring layer; 5. Aluminum plating layer; 6. Glue layer; 7. Bursting layer;

[0036]

Specific embodiments

[0037]

The present invention will be further described below in conjunction with the accompanying drawings and embodiments, and the direction of the present invention is based on FIG. 1.

[0038]

As shown in Figure 1, a kind of bronzing film with metal bursting effect is characterized in that, comprises base material layer 1, release layer 2, protective layer 3, coloring layer 4, aluminized layer 5, glue layer 6, bursting layer 7 and an adhesive layer 8, the substrate layer 1 is coated with a release layer 2, the release layer 2 is coated with a protective layer 3, the protective layer 3 is coated with a colored layer 4, and the colored layer 4 is electroplated There is an aluminum-plated layer 5, a glue layer 6 is coated on the aluminum-plated layer 5, a burst layer 7 is coated on the glue layer 6, and a back glue layer 8 is coated on the burst layer 7.

[0039]

The manufacturing process of the bronzing film with metal bursting effect of the present invention is as follows:

[0040]

Preliminary preparation, choose 10-15μm PET film as the coating substrate, prepare and dilute each layer of coating to be coated, install the PET film on the coating machine, turn on the coating machine, set the baking temperature and coating speed;

[0041]

Coating of the release layer, coating the release layer on the PET film, setting the baking temperature at 110° C to 140° C, the coating speed at 120m/min, using a 220-mesh screen roller to coat, and the coating thickness at 0.5-1μm;

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0042]

Protective layer coating, coating the protective layer on the release layer, setting the baking temperature at 120° C to 150° C, the coating speed at 90m/min, using a 175 mesh screen roller to coat, and the coating thickness at 0.5-1 μm;

[0043]

Coating of the colored layer, coating the colored layer on the protective layer, setting the baking temperature at 140° C to 170° C, the coating speed at 80m/min, using a 175-mesh screen roller to coat, and the coating thickness at 0.2-0.5 μm;

[0044]

Place the coated semi-finished product in a 70° C oven for 24 hours;

[0045]

Vacuum electroplating, electroplating an aluminum layer on the above-mentioned semi-finished colored layer under conditions, the electroplating thickness is about 0.3-0.5 μm;

[0046]

Coating the glue layer, coating the glue layer on the aluminum plating layer, setting the baking temperature at 110° C to 130° C, the coating speed at 100m/min, using an 80 mesh screen roller to coat, and the coating thickness is 1-1.5 μm;

[0047]

Bursting layer coating, coating the bursting layer on the glue layer, set the baking temperature at 140° C to 160° C, and the coating speed at 20m/min, use a 10-wire scraper for scraping, and the coating thickness is 1-1.5 About μm;

[0048]

Adhesive layer coating, coat the adhesive layer on the burst layer, set the baking temperature at 110° C to 130° C, and the coating speed at 100m/min, use an 80-mesh screen roller to coat, and the coating thickness is 1-1.5 μm;

[0049]

The finished product is packaged and stored for use. The storage conditions are above 0° C in winter and

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

below 38° C in summer.

[0050]

The bronzing film with metal bursting effect of the present invention transfers the transfer coating fully or partially to the surfaces of various synthetic leathers, natural leathers, textiles, etc. And other products, the product has natural cracks more beautiful.

[0051]

The above is only a preferred embodiment of the present invention, and is not intended to limit the present invention. Any minor modifications, equivalent replacements and improvements made to the above embodiments according to the technical essence of the present invention shall be included in the technical aspects of the present invention. within the scope of protection of the scheme.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS CN104999823A

1.

13A bronzing film with metal burst effect is characterized in that it comprises a substrate layer, a release layer, a protective layer, a coloring layer, a metal layer, a glue layer, a burst layer and an adhesive layer, and the substrate layer is coated with There is a release layer, the release layer is coated with a protective layer, the protective layer is coated with a colored layer, the colored layer is electroplated with a metal layer, the metal layer is coated with a glue layer, and the glue layer is coated with a burst layer. The burst layer is coated with a back adhesive layer.

2

22 The bronzing film with metal burst effect according to claim 1, is characterized in that, described substrate layer adopts the plastic film that materials such as PET, PC, BOPP, EVA are made.

3

27 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the release layer is coated with water-based polyurethane coating, and the coating thickness is 0.5~5 μ m.

4

32 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the protective layer is coated with an oily polyurethane resin coating, and the coating thickness is 0.5 μ m to 5 μ m.

5

37 The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the colored layer is

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

coated with an acrylic resin coating added with fuel, and the coating thickness is 0.2~ 1 μ m.

6

4. The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the metal layer is an aluminized layer, and the electroplating thickness is 0.3- 1 μ m.

7.

4. The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, is characterized in that, described glue layer is that hot-melt type polyurethane resin coating forms, and thickness is 1- 10 μ m.

8

5. The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, characterized in that, the bursting layer is coated with a 1: 1 mixture of cellulose resin and polyurethane resin, and the thickness is 1- 10 μ m.

9

5. The bronzing film with metal bursting effect according to claim 1, is characterized in that, described adhesive layer is coated with hot-melt type polyurethane resin coating and forms, and thickness is 1- 10 μ m.

10

6. A kind of manufacture craft of the bronzing film with metal bursting effect as claimed in claim 1, is characterized in that, comprises the following steps:

6. Preliminary preparation, choose 10 30μ m PET film as the coating substrate, prepare and dilute each layer of coating to be coated, install the PET film on the coating machine, turn on the coating machine, set the baking temperature and coating speed;

6. For release layer coating, set the baking temperature to 100 ° C to 150 ° C, and the coating speed to 100 to 130 m/min, and use a 220 mesh screen roller to coat;

6. Protective layer coating, coating the protective layer on the release layer, setting the baking temperature at 100 ° C- 150 ° C, coating speed at 80- 120 m/min, and coating with a 175 mesh screen roller;

7. Coating of the colored layer, coating the colored layer on the protective layer, setting the baking temperature at 130 ° C- 180 ° C, the coating speed at 70- 100 m/min, and coating with a 175 mesh screen roller;

7. Place the coated semi-finished product in a 70 ° C oven for 24 hours;

7. Vacuum electroplating, under conditions, an aluminum layer is deposited on the color layer of the above-mentioned semi-finished product;

7. Coating the glue layer, coating the glue layer on the aluminum plating layer, setting the baking temperature at 100 ° C to 150 ° C, the coating speed at 80 to 120 m/min, and coating with an 80 mesh screen roller;

7. Bursting layer coating, coating the bursting layer on the glue layer, setting the baking temperature at 130 ° C to

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

170° C, the coating speed at 10to 30m/min, and scraping with a scraper;

s7 Adhesive layer coating, coating the adhesive layer on the burst layer, set the baking temperature at 100° C to 130° C, and the coating speed at 80to 120m/min, using an 80mesh screen roller for coating;

s8Pack the finished product and store it for later use.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: CN202271680 (U) — 2012-06-13

Cold stamping film

Inventor(s): GANG DENG ± (DENG GANG)

Applicant(s): SHAOXING HUCAI LASER MATERIAL TECHNOLOGY CO LTD ± (SHAOXING HUCAI LASER MATERIAL TECHNOLOGY CO.,LTD)

Classification: - international: *B41M5/42*
- cooperative:

Application number: CN201120368510U 20110930

Priority number(s): CN201120368510U 20110930

Abstract of CN202271680 (U)

The utility model mainly discloses a cold stamping film, which comprises a polyethylene terephthalate (PET) film, a coated release layer, a coated coloring layer, a vacuum aluminum-plated layer and a back adhesive layer, wherein the release layer is coated on the PET film; then the coloring layer is coated on the release layer; a laser effect layer is formed on the coloring layer in a mould pressing manner; the vacuum aluminum-plated layer is arranged on the laser effect layer; and the back adhesive layer is coated on the vacuum aluminum-plated layer. The cold stamping film has the advantages of good stripping performance, good trimming performance, high definition, strong hierarchical feeling, energy conservation, short platemaking period and low processing cost, can perfectly reflect a gradation effect and can be transferred at a normal temperature, and heating and special equipment are not needed.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION CN202271680U

10 a cold perm film

[0001]

14 technical field

[0002]

18 The utility model relates to the technical field of packaging and printing, in particular to a cold stamping film for label printing and commercial printing.

[0003]

23 Background technique

[0004]

27 In the fierce market competition, in order to increase the added value of products and carry out packaging anti-counterfeiting more effectively, more and more packaged goods need to adopt cold stamping technology.

29 This study discusses the status quo and development of cold stamping technology, its types and manufacturing principles, and analyzes the advantages and disadvantages of cold stamping technology and hot stamping technology.

32 Cold perm technology is generally divided into two types: dry cold perm and wet perm. Cold perm technology uses the method of printing adhesive to transfer metal foil, which is low in cost, energy saving and high in production efficiency. It is a new technology that meets the needs of the future processing market.

[0005]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

38 In recent years, due to the increasing importance of printing and packaging, unique and beautiful design and processing techniques have gradually become a part of commodity packaging.

40 Hot stamping technology is closely related to the packaging market. The packaging design of high-quality hot stamping foil makes the product bright and beautiful, and improves the quality and value of the packaging.

42 Hot stamping foil was the main technology in the early hot stamping foil technology. In recent years, cold stamping technology has developed rapidly, and can be applied to flexographic printing, lithographic printing, etc. Cold stamping technology is different from hot stamping technology, which requires complex equipment, and the production speed is fast, and the fastest can reach 120 meters per minute, which greatly improves the production efficiency and conforms to the high-speed development trend of the packaging industry in the future. In terms of product anti-counterfeiting, it allows consumers to directly visually identify the authenticity before purchasing, prevents packaging from being reused by counterfeiters, and improves anti-counterfeiting and commercial benefits. One-third of the annual turnover of the global printing market is created by the packaging and printing industry, up to 250 billion US dollars, and it is still growing. There are cold perm film manufacturers and cold perm technology abroad, but it is blank in China. Due to the high price and poor matching of imported cold foil and cold glue, and the long supply cycle, cold foil technology has not been developed in China.

[0006]

57 In order to solve the above problems, the inventor has designed a cold perm film, and this case results from this.

[0007]

62 Utility model content

[0008]

66 The main purpose of the utility model is to provide a cold perm film, which has good peelability and edge trimming, high definition, can perfectly reflect the gradient effect, has a strong sense of layering, can be transferred at room temperature, does not need heating and special equipment, saves energy and shortens the plate-making cycle. Short and low processing cost.

[0009]

73 In order to achieve the above object, the technical scheme adopted by the utility model is as follows:

[0010]

77 A cold ironing film, comprising a PET film, a release layer, a coloring layer, a vacuum aluminized layer, and an adhesive layer; a release layer is coated on the PET film, and a coloring layer is coated on the release layer, A laser effect layer is molded on the coloring layer, and a vacuum aluminized layer is formed on the laser effect

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

layer, and an adhesive layer is coated on the vacuum aluminized layer.

[0011]

84 The release layer is formed by dissolving and coating OP wax.

[0012]

88 The utility model newly designs a cold perm film suitable for the cold perm process, which can completely replace the traditional perm process. The stamping substrate in the traditional perm process is limited, and it cannot meet the simultaneous stamping of lines, characters, and fields. Can not reflect the gradient effect, need special hot stamping equipment and hot stamping experience, can transfer under the action of heat and pressure, and need to make metal hot stamping plate, the plate making cycle is long, the cost is high, waste gas and waste liquid are generated when making metal hot stamping plate etc., causing serious environmental pollution.

95 However, the cold stamping film in the utility model has a wide range of hot stamping substrates, such as white cardboard, gold and silver cardboard, glass cardboard, laminated cardboard, plastic film, labels, heat-sensitive materials, etc., and can simultaneously hot stamp lines, dots, Text, field, etc., can perfectly reflect the gradient effect, strong layering, can be transferred at room temperature, molded on the coloring layer to form a laser effect layer, no need for heating and special equipment, energy saving, low processing cost, no need to make metal hot stamping plate, use PS Plate, the plate-making cycle is short, the plate-making cost is about 10% of the bronzing plate, the plate-making is pollution-free, and meets the requirements of environmental protection.

[0013]

106 Description of drawings

[0014]

110 Fig. 1 is a schematic structural view of a preferred embodiment of the present invention.

[0015]

114 Detailed ways

[0016]

118 In conjunction with the accompanying drawings, the preferred embodiments of the utility model are further described in detail.

[0017]

123 A cold ironing film, comprising a PET film 1, a release layer 2, a coloring layer 3, a vacuum aluminized layer 4, and an adhesive layer 5.

[0018]

128 PET film 1 is the base film of the utility model, and the utility model can be cold ironed on white cardboard, gold and silver cardboard, glass cardboard, laminated cardboard, plastic film, label, heat-sensitive material.

130 The requirement for the base film is to ensure no deformation during hot stamping, smooth surface, high light transmittance, resistance to organic solvents, etc. Therefore, PET film with a thickness of 10-20 μm is generally used as the base film.

133 A release layer 2 is coated on the PET film 1, and the release layer 2 plays a peeling role, so that the coating on the bronzing material can be transferred to the surface of the bronzing material.

135 The release layer 2 is mainly formed by coating after dissolving OP wax.

136 The coloring layer 3 is the most important coating of the perm film, which determines the main properties of the perm film, such as color, brightness, edge trimming, flexibility, high temperature resistance, and wear resistance.

139 According to the pattern and color of different products, the color is adjusted and coated on the release layer 2.

[0019]

144 The colored layer 3 is molded to form a laser effect layer on the surface of the colored layer 3 .

145 The vacuum aluminized layer 4 adopts the vacuum aluminized method to plate aluminum on the colored layer 3, and the effect is to make the diaphragm emit a shiny metallic luster and add luster to the color layer.

147 This is exactly the effect that bronzing pursues.

148 Finally, a layer of adhesive layer 5 is coated on the vacuum aluminized layer 4, which mainly plays the role of fine-tuning the peeling force and controlling the peeling effect and adhesion.

[0020]

153 The above-mentioned embodiments are only used to explain the inventive concept of the present utility model, but not to limit the protection of the utility model rights. Any insubstantial changes made to the utility model by using this concept should fall within the protection scope of the utility model.

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS CN202271680U

1.

13 A cold ironing film is characterized in that: it comprises a PET film, a release layer, a coloring layer, a vacuum aluminized layer, and an adhesive layer; the PET film is coated with a release layer, and then coated on the release layer There is a coloring layer, the laser effect layer is formed by molding on the coloring layer, the vacuum aluminum plating layer is on the laser effect layer, and the adhesive layer is coated on the vacuum aluminum plating layer.

2.

21 A cold ironing film as claimed in claim 1, characterized in that: the release layer is formed by dissolving and coating OP wax.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: CN205364877 (U) — 2016-07-06

Gilt paper tinsel of full gloss electrification aluminium

Inventor(s): CHEN ZHENGYU; ZHU JIANCHENG ± (陈正宇, ; 竺建成)

Applicant(s): YANGZHOU XIANGHUA NEW MAT TECH CO LTD ± (扬州市祥华新材料科技有限公司)

Classification: **- international:** ***B41M5/40***
- cooperative:

Application number: CN20162046297U 20160119

Priority number(s): CN20162046297U 20160119

Abstract of CN205364877 (U)

The utility model belongs to the technical field of electrification aluminium, relate to the gilt paper tinsel of electrochemical aluminium, in particular to gilt paper tinsel of full gloss electrification aluminium. A gilt paper tinsel of full gloss electrification aluminium, includes the four -layer structure, on substrate film (1), and evenly coat in proper order nonferrous layer (2), vacuum plating aluminium lamination (3) and tie coat (4). The utility model discloses a full gloss electrification aluminium, the more traditional gilt pattern of gilt pattern have better surface gloss, and this mainly has benefited from not having from the type layer between substrate film and chromatograph, therefore less to the light influence, provide the possibility for obtaining the higher gilt pattern of glossiness, and this characteristic also provides new selection for people's aesthetic requirement simultaneously. Moreover, owing to simplified electrochemical aluminium functional layer structure, having reduced the function number of piles, be favorable to production processes to product quality's control, therefore the gilt paper tinsel yield of the electrochemical aluminium of this kind being higher, the qualification rate is not less than 98.0% usually, is profit one type of great electrochemical aluminium.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205364877 U
(45)授权公告日 2016.07.06

(21)申请号 201620046297.X

(22)申请日 2016.01.19

(73)专利权人 扬州市祥华新材料科技有限公司
地址 225600 江苏省扬州市高邮市高邮镇工业园卫星路1号

(72)发明人 陈正宇 竺建成

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 谈敏

(51)Int.Cl.
B41M 5/40(2006.01)

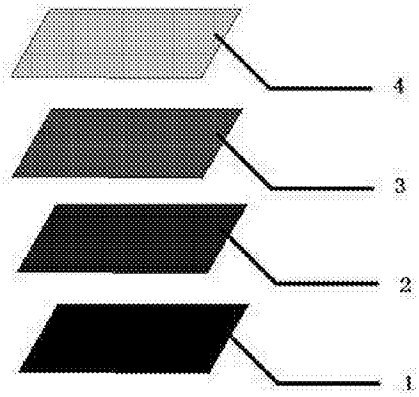
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高光泽电化铝烫金箔

(57)摘要

本实用新型属于电化铝技术领域，涉及电化铝烫金箔，特别涉及一种高光泽电化铝烫金箔。一种高光泽电化铝烫金箔，包括四层结构，在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有色层(2)、真空镀铝层(3)和粘结层(4)。本实用新型所公开的高光泽电化铝，烫金图案较传统烫金图案有着更好的表面光泽度，这主要得益于基材薄膜与色层间无离型层，因而对光线影响较小，为获得光泽度较高的烫金图案提供可能，同时这一特性也为人们的审美需求提供了新的选择。不仅如此，由于简化了电化铝功能层结构，减少了功能层数，有利于生产环节对产品质量的控制，因而该种电化铝烫金箔成品率较高，合格率通常不低于98.0%，是利润较大的一类电化铝。



CN 205364877 U

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1.一种高光泽电化铝烫金箔，包括四层结构，其特征在于：在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有色层(2)、真空镀铝层(3)和粘结层(4)。

2.根据权利要求1所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述基材薄膜(1)厚度在9～15μm之间。

3.根据权利要求1所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述色层(2)厚度为2.0～20.0nm之间。

4.根据权利要求1所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述真空镀铝层(3)厚度在3.0～9.0nm之间。

5.根据权利要求1所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述粘结层(4)厚度在10.0～50.0nm之间。

6.根据权利要求2所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述基材薄膜(1)厚度12μm。

7.根据权利要求3所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述色层(2)厚度8.0±1.0nm。

8.根据权利要求4所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述真空镀铝层(3)厚度在5.0±0.2nm。

9.根据权利要求5所述高光泽电化铝烫金箔，其特征在于：所述粘结层(4)厚度在40.0±5.0nm。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

一种高光泽电化铝烫金箔

技术领域

[0001] 本实用新型属于电化铝技术领域，涉及电化铝烫金箔，特别涉及一种高光泽电化铝烫金箔。

背景技术

[0002] 电化铝烫金箔及其烫金产品自问世以来一直备受人们青睐。首先，电化铝烫金箔制作过程较为环保，将特定功能性涂层溶于有机溶剂，采用多道涂布方式均匀涂覆于基材薄膜表面，经一定温度表干固化，即可得到所需要的电化铝烫金箔，有机溶剂通过参与固化或冷凝回收而利用率极高，并且对生产人员生理及环境危害极小。其次，电化铝烫金产品通过物理压烫制得，只需在一定温度、压强下即可将所需图案转移至承印物上，与传统印刷相比，操作简便、生产效率较高。此外，不同于普通印刷图案，电化铝烫金图案线条清晰、图层结构饱满、金属质感强烈，能够给人以“镶金贴银”般的感受。可以说，电化铝烫金业正在悄然影响着传统的印刷方式。

[0003] 传统电化铝烫金箔至少包含五层结构，即基材薄膜、离型层、色层、真空镀铝层、粘结层，其中离型层通常为有机硅树脂制成，对光线影响较大，导致其烫金图案表面会出现哑光效果，而通过调节电化铝离型层配方及涂布工艺也很难改善烫金图案的表面光泽度。随着人们对更为精美的烫金图案，尤其是对图案表面的光泽度提出更高要求，这就不得不让科研工作者们去寻找镜面效果更好的涂层材料。CN201520771507.7《一种多信息层电化铝烫金箔》中提到了透光率在98.70~99.9%的树脂材料，尽管能够帮助电化铝涂层提高光泽度，但由于该类树脂本身韧性较强，往往使得制得的电化铝烫金箔分切性降低，不利于精细图案的压烫。为此，改善现有涂布生产工艺或涂层结构将成为新的思路。如果将功能性涂层数量减少，尤其是减少离型层或色层数量及涂层厚度，光线透过涂层抵到铝层后反射则能够保持原有的光线强度，是高光泽电化铝烫金箔得以实现的有利保障。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是为了提高烫金图案光泽度，同时确保烫金图案清晰度及饱满度，公开了一种高光泽电化铝烫金箔，该种电化铝箔通过尽可能降低涂层对透过光线的影响而实现高光泽度的效果。

[0005] 一种高光泽电化铝烫金箔，包括四层结构，在基材薄膜(1)之上，依次均匀涂覆有色层(2)、真空镀铝层(3)和粘结层(4)。

[0006] 本实用新型的较优实施例中，所述基材薄膜(1)厚度在9～15μm之间，优选厚度为12μm；作为电化铝各涂层的载体，通常选用双向拉伸聚酯薄膜(BOPET)、BOPP、PET。

[0007] 本实用新型的较优实施例中，所述色层(2)厚度为2.0～20.0nm之间，优选涂层厚度为8.0±1.0nm。其与基材薄膜(1)直接接触，因此要求该种色层具备较好的剥离性能，同时能够对多种染料具有较强的溶解性。因此选用溶剂性蜡及硝化棉与丙烯酸树脂按一定比例混合使用。此外，为保障该种电化铝烫金箔整体的分切性，色层(2)涂层厚度不宜过大。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0008] 本实用新型的较优实施例中，所述真空镀铝层(3)厚度在3.0～9.0nm之间，优选5.0±0.2nm。真空镀铝层(3)表面如镜，反射光源透过之，最终光线被人的肉眼接收，是电化铝呈现金属光泽的决定性因素。

[0009] 本实用新型的较优实施例中，所述粘结层(4)厚度在10.0～50.0nm之间，优选40.0±5.0nm。作为软体表面烫金电化铝最外层，在烫金过程中直接与软体表面接触，是决定该种电化铝上烫性好坏的最主要因素，通常选用分切性较好的丙烯酸类热塑性树脂与500～1500目二氧化硅粉末及硝化棉配合使用。

[0010] 另外涉及的工艺参数与普通电化铝类似，在此不作赘述。

[0011] 有益效果

[0012] 本实用新型所公开的高光泽电化铝，烫金图案较传统烫金图案有着更好的表面光泽度，这主要得益于基材薄膜与色层间无离型层，因而对光线影响较小，为获得光泽度较高的烫金图案提供可能，同时这一特性也为人们的审美需求提供了新的选择。不仅如此，一种高光泽电化铝烫金箔由于简化了电化铝功能层结构，减少了功能层数，有利于生产环节对产品质量的控制，因而该种电化铝烫金箔成品率较高，合格率通常不低于98.0%，是利润较大的一类电化铝。

附图说明

[0013] 图1为高光泽电化铝烫金箔的结构示意图，该图为方便说明已将各层展开，实际电化铝箔为多层复合结构；

[0014] 图2为高光泽电化铝烫金箔的截面结构示意图；

[0015] 其中各部件名称分别为：1、基材薄膜，2、色层，3、真空镀铝层，4、粘结层。

具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例对本实用新型进行详细说明，以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型，但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是，对本领域的技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范畴。

[0017] 一种高光泽电化铝烫金箔，包含四层复合结构，即基材薄膜、色层、真空镀铝层、粘结层，其结构示意图如图1所示。其中，1、基材薄膜，3、真空镀铝层及4、粘结层与传统电化铝烫金箔制作工艺类似，在此不作赘述；关键在于，色层(2)与基材薄膜(1)直接接触，因此要求该种色层具备较好的剥离性能，同时能够对多种染料具有较强的溶解性。因此选用溶剂性蜡及硝化棉与丙烯酸树脂按一定比例混合使用。此外，为保障该种电化铝烫金箔整体的分切性，色层(2)涂层厚度不宜过大，通常选用厚度为2.0～20.0nm之间即可。

[0018] 优选，基材薄膜(1)厚度在9～15μm之间，优选厚度为12μm；作为电化铝各涂层的载体，通常选用双向拉伸聚酯薄膜(BOPET)、BOPP、PET，较多选用BOPET；色层(2)选用溶剂性蜡及硝化棉与丙烯酸树脂按40%:2%:58%混合使用。此外，为保障该种电化铝烫金箔整体的分切性，色层(2)涂层厚度为8.0±1.0nm最佳；真空镀铝层(3)厚度为5.0±0.2nm最优，其表面如镜，反射光源透过之，最终光线被人的肉眼接收，是电化铝呈现金属光泽的决定性因素。所述粘结层(4)厚度优选40.0±5.0nm，作为软体表面烫金电化铝最外层，在烫金过程中

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

直接与软体表面接触，是决定该种电化铝上烫性好坏的最主要因素，优选分切性较好的丙烯酸类热塑性树脂与800目二氧化硅粉末及硝化棉按90%:3%:7%比例配制。

[0019] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

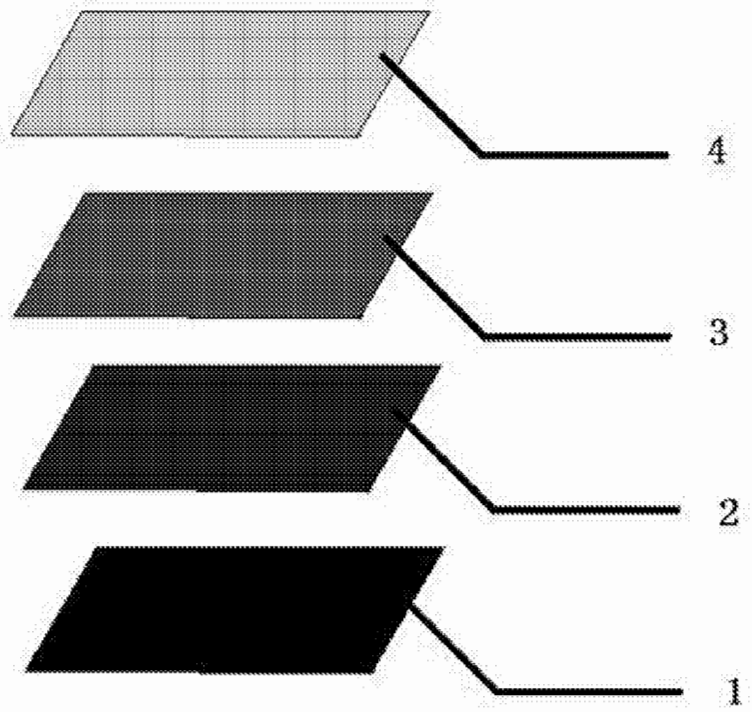


图1

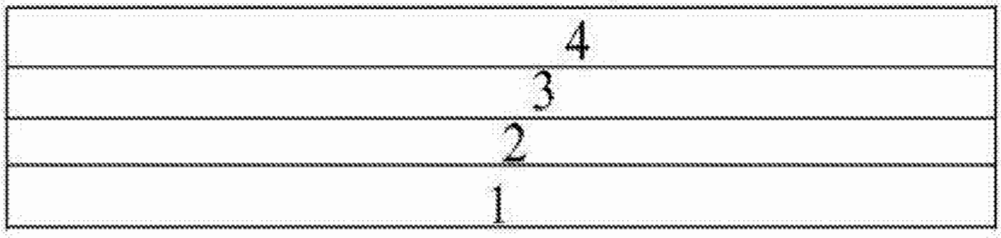


图2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: CN205836293 (U) — 2016-12-28

Anti -oxidant stamping foil

Inventor(s): CHEN ZHENGYU; ZHANG AIBIN ± (陈正宇, ; 张爱斌)

Applicant(s): YANGZHOU XIANGHUA NEW MAT TECH CO LTD ± (扬州市祥华新材料科技有限公司)

Classification: **- international:** ***B41M5/382; B41M5/40***
- cooperative:

Application number: CN201620557702U 20160612

Priority number(s): CN201620557702U 20160612

Abstract of CN205836293 (U)

The utility model belongs to the technical field of combined material, relate to stamping foil, in particular to anti -oxidant stamping foil. A tie coat (6) and direct and vacuum aluminum coated layer (4) contact reduce vacuum aluminum coated layer (4) rate of oxidation that anti -oxidant stamping foil, on base material film (1), in proper order even coating have from type layer (2), chromatograph (3), vacuum aluminum coated layer (4), oxidation resisting layer (5) and tie coat (6), wherein oxidation resisting layer (5) mainly act on and lie in preventing that the air from seeing through many spaces between vacuum aluminum coated layer (4) and tie coat (6). Thereby prolong the life of gilt paper tinsel, for industrialization production and storage provide the advantage, reduce the wasting of resources.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION CN205836293U

10 An anti-oxidation hot stamping foil

[0001]

14 technical field

[0002]

18 The utility model belongs to the technical field of composite materials, relates to a hot stamping foil, in particular to an anti-oxidation hot stamping foil.

[0003]

23 Background technique

[0004]

27 Hot stamping foil was first produced by the Kurz team in Germany, and it was used for surface decoration of daily necessities such as pencils and hats. Over the past hundred years, hot stamping foil and hot stamping technology have developed rapidly. Foils came out one after another.

30 For example, CN2015207511440 "A Foil Stamping Electrochemical Aluminum Foil on the Surface of Rigid Material" mentions that by adding a protective layer to achieve bronzing on the surface of various rigid materials, such as stone tools, metal tools and wooden materials, etc., it is used for ancient cultural relics, modern handicrafts and high-end furniture or practical The protection of the device prevents it from being easily corroded in long-term storage and provides help for prolonging the service life; CN2015210767541 "A Foil Stamping Electrochemical Aluminum on the Surface of a Software" mentions that a tough layer is added between the aluminized layer and the bonding layer to improve the overall bronzing film The toughness solves the problems that the soft material is easily deformed by force and the high temperature resistance is generally

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

poor, which can easily cause misalignment of hot stamping, different shades of hot stamping patterns and damage to the substrate during hot stamping.

[0005]

43 With the improvement of the production capacity of the hot stamping foil manufacturing industry, mass production is no longer a problem, which requires a longer service life of the hot stamping foil to prevent unnecessary waste caused by long-term storage.

46 Generally speaking, the normal service life of hot stamping foil is only 2 to 3 years, the main reason is the limitation of material selection when making traditional hot stamping foil.

48 In order to achieve its brilliant luster and strong metallic texture, hot stamping foil usually needs to add a vacuum aluminized layer between the color layer and the outermost bonding layer. The surface of the aluminum layer is as smooth as a mirror, which has a great effect on the incident light Good reflection effect, so as to realize the aesthetic feeling of "hot stamping and silver paste" of hot stamping products.

52 However, the thickness of the adhesive layer is relatively thin, and it has a porous structure. The probability of air contact with the aluminum layer increases, and the oxidation rate of the aluminum layer increases. This is the most important factor affecting the service life of the hot stamping foil. Therefore, how to improve the vacuum aluminized layer The chemical properties become the key to solving the problem.

[0006]

59 The synthesis and application progress of macromolecular antioxidants, Anhui Metallurgy, 2015, 31 (5): 178-184, discusses that macromolecular antioxidants will become a research hotspot in the field of antioxidants, and summarizes the recent years through polymerization, Several kinds of macromolecular antioxidants obtained by grafting and other methods. The literature exemplifies the practical application value and possible defects of macromolecular antioxidants, and makes a prospect for their prospects.

64 If macromolecular antioxidants are introduced into the hot stamping foil composite structure layer to improve the oxidative degeneration of the aluminum layer, the service life of the hot stamping foil can be greatly extended and the waste of resources can be reduced.

[0007]

70 Contents of the invention

[0008]

74 The purpose of the utility model is to overcome the technical problem of short service life of the hot stamping foil caused by the easy oxidative denaturation of the aluminum layer of the traditional hot stamping foil.

[0009]

79 In order to solve the above problems, the utility model discloses an anti-oxidation hot stamping foil.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0010]

83 An anti-oxidation hot stamping foil, uniformly coated with a release layer (2), a color layer (3), a vacuum aluminized layer (4), and an anti-oxidation layer (5) in sequence on a substrate film (1) And the bonding layer (6), wherein the anti-oxidation layer (5) is between the vacuum aluminum layer (4) and the bonding layer (6), and its main function is to prevent air from penetrating through the porous bonding layer (6) And directly contact with the vacuum aluminized layer (4), reduce the oxidation rate of the vacuum aluminized layer (4).

[0011]

91 The base film (1) is used as the carrier of the entire hot stamping film production and information transmission, and requires high tensile strength and good wetting properties to ensure that the release layer (1) coated on the base film (1) 2) uniformity and leveling; the substrate film (1) usually has a thickness between 8 and 20 μ m; the substrate film (1) can be biaxially oriented polyester film, biaxially oriented polyvinyl chloride Film, polypropylene fiber membrane.

96 The base film (1) is preferably a biaxially stretched polyester film with a thickness of 12-15 μ m.

[0012]

100 Coat the release layer (2) evenly on the substrate film (1), the thickness of the release layer (2) is generally between 0.1 and 0.8 μ m, and the dry weight of the coating is 0.05 ± 0.004 g/m 2 ; The release layer (2) can be made of silicone resin, such as siloxane polymer resin, silicone methyl branched chain silicone oil, or waxy material, such as synthetic paraffin wax, microcrystalline paraffin wax, polyethylene wax.

104 The release layer (2) is preferably made of silicone methyl branched chain silicone oil, the coating thickness is 0.5 ± 0.02 μ m, and the coating dry weight is 0.05 ± 0.002 g/m 2 .

[0013]

109 Coat the color layer (3) evenly on the release layer (2). The color layer (3) is the key to the color development of the hot stamping foil. It is required to use dyes with high light transmittance when preparing the color layer (3), which can It is a metal complex dye, the main color is divided into yellow, orange, red, blue, black and fluorescent red (pink), etc.; the thickness of the color layer (3) is between 0.2 and 1.0 μ m, and the dry weight of coating is 0.8 ~1.5g/m 2 .

114 The color layer (3) is selected according to the actual needs of metal complex dyes with a specific hue, the thickness of the color layer (3) is 0.5-0.8 μ m, and the dry coating weight is 1.0 ± 0.02 g/m 2 is the best.

[0014]

119 Vacuum aluminum plating is carried out on the color layer (3) to obtain a vacuum aluminum layer (4). Its main feature is that both sides are as smooth as a mirror, which is used to reflect the incident light of the color layer, which is why the hot stamping foil achieves a strong metallic texture. source; the vacuum aluminized

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

layer (4) is realized by using high-purity aluminum wire through a specific aluminum coating machine, and the purity of the aluminum wire is ⩾99.99%; the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is generally between 5 and 15 μm.

125 The vacuum aluminized layer (4) is best made of aluminum wire with a purity ⩾ 99.99%, and the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is between 12±1 μm.

[0015]

130 An anti-oxidation layer (5) is coated on the vacuum aluminized layer (4). The anti-oxidation layer (5) is the most critical functional layer of the anti-oxidation hot stamping foil, and its main function is to prevent air from penetrating through the multi-void bonding layer (6) directly in contact with the vacuum aluminum coating layer (4), reducing the oxidation rate of the vacuum aluminum coating layer (4); the anti-oxidation layer (5) can be selected from poly 4,4-thiobis(5-methyl- 2-tert-butylphenol), TDI-PB-SBHPP, P(BHA), P(TBHQ), P(HBA), etc.; the thickness of the anti-oxidation layer (5) is between 2 and 10 μm.

136 The optimal anti-oxidation layer (5) is TDI-PB-SBHPP of 8±0.5 μm.

[0016]

140 The bonding layer (6) is composed of thermoplastic resin and silica powder in a certain proportion, and its solid mass ratio can be 80-95 parts: 5-20 parts, and the dry weight of the entire bonding layer is 1.3±0.5 g/m2; the thermoplastic resin has the properties of softening by heat and hardening by cooling, and can be used repeatedly without changing its chemical properties. It can be polymethyl methacrylate, polyamide, polyphenylene ether, polymethylmethacrylate methyl acrylate; the silicon dioxide powder can be 500-1000 meshes as a bonding filler to improve the hardness of the bonding layer and prevent the anti-sticking of the coating caused by rewinding and extrusion in the bronzing film production process, At the same time, during the bronzing process, the silicon dioxide powder can improve the thermal conductivity of the bonding layer (4), ensuring uniform and effective transmission of bronzing heat energy.

149 The bonding layer (6) is best composed of polymethyl methacrylate and 1200 mesh silicon dioxide powder at a mass ratio of 85:10, and the dry weight of the entire bonding layer (6) is 1.3±0.2 g /m 2 is the best.

[0017]

154 In the utility model, the anti-oxidation layer (5) is selected from poly 4,4-thiobis(5-methyl-2-tert-butylphenol), TDI-PB-SBHPP, P(BHA), P(TBHQ), P (HBA) was purchased from Monsanto, Japan.

[0018]

159 Beneficial effect

[0019]

163 The utility model discloses an anti-oxidation hot stamping foil, which is uniformly coated with a release layer

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(2), a color layer (3), a vacuum aluminized layer (4), an anti- The oxide layer (5) and the bonding layer (6), wherein the anti-oxidation layer (5) is between the vacuum aluminum layer (4) and the bonding layer (6), and its main function is to prevent air from penetrating through the bonding layer with many voids. The junction layer (6) is in direct contact with the vacuum aluminized layer (4), reducing the oxidation rate of the vacuum aluminized layer (4), thereby prolonging the service life of the bronzing foil, providing favorable conditions for industrial production and storage, and reducing waste of resources.

[0020]

173 Description of drawings

[0021]

177 Figure 1 is a schematic diagram of the structure of the anti-oxidation hot stamping foil. For the convenience of explanation, each layer has been unfolded. The actual hot stamping foil is a multi-layer composite structure.

[0022]

182 Figure 2 is a schematic diagram of the structure of the anti-oxidation hot stamping foil.

[0023]

186 Among them, the structural names of each component are: 1. Substrate film, 2. Release layer, 3. Color layer, 4. Vacuum aluminized layer, 5. Anti-oxidation layer, 6. Adhesive layer.

[0024]

191 Detailed ways

[0025]

195 The utility model will be described in detail below in conjunction with specific examples. The following examples will help those skilled in the art to further understand the utility model, but will not limit the utility model in any form.

198 It should be pointed out that those skilled in the art can make some modifications and improvements without departing from the concept of the utility model, and these all belong to the protection category of the utility model.

[0026]

204 An anti-oxidation hot stamping foil, as shown in Figure 1, comprising 1, a substrate film, 2, a release layer, 3, a color layer, 4, a vacuum aluminized layer, 5, an anti-oxidation layer, 6, an adhesive layer .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

206 The substrate film (1) can be biaxially oriented polyester film, biaxially oriented polyvinyl chloride film, polypropylene fiber film, usually with a thickness between 8 and 20 μm; the material of the release layer (2) can be silicone resin , such as siloxane polymer resin, silicone resin methyl branched chain silicone oil, or waxy materials, such as synthetic paraffin wax, microcrystalline paraffin wax, polyethylene wax, the coating thickness is generally between 0.1 ~ 0.8 μm, coating dry The amount is 0.05 ± 0.004 g/m 2 ; the color layer (3) can be a metal complex dye, and the main colors are yellow, orange, red, blue, black and fluorescent red (pink), etc., according to actual needs to choose a specific hue The metal complex dye, the thickness of the color layer (3) is between 0.2-1.0 μm, and the coating dry weight is between 0.8-1.5 g/m 2 .

214 The vacuum aluminized layer (4) is made of high-purity aluminum wire through a specific aluminum coating machine, the purity of the aluminum wire is ⩾99.99%, and the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is generally between 5 and 15 μm; the anti-oxidation layer (5) can be selected Poly-4,4-thiobis(5-methyl-2-tert-butylphenol), TDI-PB-SBHPP, P(BHA), P(TBHQ), P(HBA), etc., anti-oxidation layer (5) The thickness of the coating is between 2 and 10 μm; the bonding layer (6) is composed of thermoplastic resin and silicon dioxide powder in a certain proportion, and its solid mass ratio can be 80 to 95 parts: 5 to 20 parts, the entire bonding layer Coating dry weight is between 1.3 ± 0.5 g/m 2 , the thermoplastic resin can be polymethyl methacrylate, polyamide, polyphenylene ether, polymethyl methacrylate, and the specification of silica powder can be 500 ~1000 mesh.

[0027]

226 Preferably, the base film (1) is best biaxially stretched polyester film of 12-15 μm; the release layer (2) is best made of silicone methyl branched chain silicone oil, and the coating thickness is 0.5 ± 0.02 μm, coating dry weight 0.05 ± 0.002 g/m 2 is the best; the color layer (3) selects a metal complex dye with a specific hue according to actual needs, and the thickness of the color layer (3) is 0.5-0.8 μm, The best coating dry weight is 1.0 ± 0.02 g/m 2 ; the vacuum aluminized layer (4) is best to use aluminum wire with a purity ⩾ 99.99%, and the thickness of the vacuum aluminized layer (4) should be between 12 ± 1 μm ; The anti-oxidation layer (5) TDI-PB-SBHPP of 8 ± 0.5 μm is the best; the bonding layer (6) is composed of polymethyl methacrylate and 1200 mesh silicon dioxide powder according to the ratio of parts by mass 85 ： 10 is the best, and the dry coating weight of the entire bonding layer (6) is 1.3 ± 0.2 g/m 2 is the best.

[0028]

238 The above is only an embodiment of the utility model, and does not limit the patent scope of the utility model. Any equivalent structure or equivalent process transformation made by the specification of the utility model is directly or indirectly used in other related technical fields. , are all included in the scope of patent protection of the utility model in the same way.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS CN205836293U

1.

13 An anti-oxidation hot stamping foil, characterized in that: a release layer (2), a color layer (3), a vacuum aluminized layer (4), an anti-oxidation The layer (5) and the bonding layer (6), and the anti-oxidation layer (5) is interposed between the vacuum aluminized layer (4) and the bonding layer (6).

2.

19 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the thickness of the base film (1) is between 8 and 20 μ m.

3.

24 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 2, characterized in that: the thickness of the base film (1) is 12-15 μ m.

4.

29 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the thickness of the release layer (2) is between 0.1-0.8 μ m, and the dry coating weight is 0.05 ± 0.004 g/m 2 .

5.

34 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 4, characterized in that: the release layer (2) has a thickness of 0.5 ± 0.02 μ m and a coating dry weight of 0.05 ± 0.002 g/m 2 .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

6.

39 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the thickness of the color layer (3) is between 0.2-1.0 μm, and the dry coating weight is between 0.8-1.5 g/m 2 .

7.

44 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 6, characterized in that: the color layer (3) has a thickness of 0.5-0.8 μm, and a coating dry weight of 1.0 ± 0.02 g/m 2 .

8.

49 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is between 5-15 μm.

9.

54 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 8, characterized in that: the thickness of the vacuum aluminized layer (4) is between 12 ± 1 μm.

10.

59 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the anti-oxidation layer (5) is poly 4,4-thiobis-(5-methyl-2-tert-butylphenol), TDI - PB-SBHPP, PBHA, PTBHQ or PHBA, the thickness of the anti-oxidation layer (5) is between 2 μm and 10 μm.

11.

65 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 10, characterized in that: the anti-oxidation layer (5) is 8 ± 0.5 μm TDI-PB-SBHPP.

12.

70 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 1, characterized in that: the adhesive layer (6) is composed of thermoplastic resin and silicon dioxide powder, and the coating dry weight is between 1.3 ± 0.5 g/m 2 .

13.

76 The anti-oxidation hot stamping foil according to claim 12, characterized in that: the adhesive layer (6) is composed of thermoplastic resin and silicon dioxide powder, and the coating dry weight is between 1.3 ± 0.2 g/m 2 .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliographic data: TW201726417 (A) — 2017-08-01

Transfer foil

Inventor(s): IMAKURA YOSHIHIRO [JP]; HATTORI RYOJI [JP]; YOSHIDA KAZUYA [JP]; HASEGAWA HIROYUKI [JP] ± (IMAKURA, YOSHIHIRO, ; HATTORI, RYOJI, ; YOSHIDA, KAZUYA, ; HASEGAWA, HIROYUKI)

Applicant(s): DAINIPPON PRINTING CO LTD [JP] ± (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD)

Classification: - international: ***B32B27/26; B32B7/06; B41M5/382; B41M5/42; B41M5/50; B41M5/52; B44C1/17***

- cooperative: **B32B27/06 (KR, US); B32B27/08 (US); B32B27/26 (EP, KR, US); B32B27/306 (KR, US); B32B27/40 (KR, US); B32B7/06 (EP, KR, US); B41M5/382 (EP, KR, US); B41M5/42 (EP, KR, US); B41M5/50 (EP, US); B41M5/52 (EP, US); B41M5/5281 (KR, US); B44C1/172 (EP, US)**

Application number: TW20160131371 20160929

Priority number(s): JP20150190421 20150928

Also published as: CN107949487 (A) CN107949487 (B) EP3342603 (A1) EP3342603 (A4) JP6187714 (B1) JPWO2017057325 (A1) KR102468525 (B1) KR20180063037 (A) MY170682 (A) TWI773650 (B) US10538119 (B2) US2018272779 (A1) WO2017057325 (A1) less

Abstract of TW201726417 (A)

A transfer foil is provided which has excellent transfer layer transfer properties and which can impart good durability to printed matter. This transfer foil 100 comprises an adhesive layer 7, a release layer 2, and a transfer layer 10 disposed in that order on a substrate 1. The transfer layer 10 has a laminate structure comprising, in order from the substrate side, a protective layer 3 and an adhesion layer 5. The protective layer 3 contains an active ray-cured resin formed by curing an active ray curable resin with active rays, and the adhesive layer 7 contains a cured binder resin, which is the cured

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

product of a binder resin and a curing agent.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201726417 A

(43)公開日： 中華民國 106 (2017) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：105131371 (22)申請日： 中華民國 105 (2016) 年 09 月 29 日

(51)Int. Cl.： *B32B27/26 (2006.01)* *B32B7/06 (2006.01)*
B41M5/382 (2006.01) *B41M5/42 (2006.01)*
B41M5/50 (2006.01) *B41M5/52 (2006.01)*
B44C1/17 (2006.01)

(30)優先權：2015/09/28 日本 2015-190421

(71)申請人：大日本印刷股份有限公司 (日本) DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：今倉禄浩 IMAKURA, YOSHIHIRO (JP) ；服部良司 HATTORI, RYOJI (JP) ；吉田和哉 YOSHIDA, KAZUYA (JP) ；長谷川裕之 HASEGAWA, HIROYUKI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：1 共 43 頁

(54)名稱

轉印箔

(57)摘要

本發明係提供可使轉印層具有良好轉印性，且可將較高之耐久性賦予印畫物的轉印箔。

依序於基材(1)上設置密合層(7)、離模層(2)及轉印層(10)所得的轉印箔(100)中，轉印層(10)係由基材側起依序層合保護層(3)、接著層(5)所層合構成，保護層(3)係含有藉由活性光線而使活性光線硬化性樹脂硬化所得之活性光線硬化樹脂，密合層(7)係含有黏合劑樹脂與硬化劑之硬化物的硬化黏合劑樹脂時可解決上述課題。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】(中文/英文)

轉印箔

【技術領域】

[0001] 本發明係有關轉印箔。

【先前技術】

[0002] 先前身分證等 ID 卡及銀行金融卡等 IC 卡（以下將該等統稱為卡片）為了將耐久性賦予其表面，曾嘗試使用具備含有基材與可由該基材剝離而設置之保護層的轉印層之轉印箔（也稱為保護層轉印卡），將轉印層轉印至卡片表面上。

[0003] 又，已知之轉印箔如專利文獻 1 所提案，備有基材側起依序層合保護層、接受層兼接著層所得之轉印層的轉印箔（也稱為中間轉印媒體）。該類轉印箔被要求轉印轉印層時，具有不會發生尾部拖長及邊緣粗糙等之轉印不良的高轉印性。藉由專利文獻 1 所提案之轉印箔，以胺基甲酸酯改質丙烯酸酯作為電離放射線硬化性樹脂用形成保護層時，可提升轉印時膜裁切及保護層之耐久性。

[0004] 使用轉印箔轉印轉印層時係藉由將熱能施加於轉印箔背面側，而轉印對應所施加能量之領域的轉印層之方法進行，因此要求轉印箔具有良好轉印性。即，要求

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

轉印層不會發生或不易發生轉印不良之轉印箔。該狀況下曾提案，於基材與轉印層之間設置目的係提升轉印層之轉印性（也稱為離模性）用的離模層所得之轉印箔等。又，離模層為，轉印轉印層時殘存於基材側之層。

[0005] 但既使基材與轉印層之間設置離模層的轉印箔，於提高轉印層與離模層之密合性下轉印轉印層時，仍易使離模層連同該轉印層被轉印。例如專利文獻 1 所提案般，保護層含有電離放射線硬化性樹脂時，或含有藉由硬化劑而使黏合劑樹脂硬化所得之硬化黏合劑樹脂等時，於樹脂硬化之階段，傾向提高保護層與接連之層的密合性。因此離模層上設有該等保護層時會提高離模層與保護層之密合性，而依密合性程度會發生上述異常轉印。

先前專利文獻

專利文獻

[0006]

專利文獻 1：特開 2003-25745 號公報

【發明內容】

發明所欲解決之課題

[0007] 有鑑於該類狀況，因此本發明之主要課題為，提供可使轉印層具有良好轉印性，且可將較高耐久性賦予印畫物之轉印箔。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

解決課題之方法

[0008] 為了解決上述課題，本發明之特徵為，基材上依序設置密合層、離模層及轉印層所得之轉印箔中，前述轉印層係由前述基材側起依序層合保護層、接著層所層合構成，前述保護層係含有藉由活性光線而使活性光線硬化性樹脂硬化所得之活性光線硬化樹脂，前述密合層係有黏合劑樹脂與硬化劑之硬化物的硬化黏合劑樹脂。

[0009] 又，前述密合層為，前述硬化黏合劑樹脂可含有藉由硬化劑而使聚胺基甲酸酯系樹脂硬化所得之硬化聚胺基甲酸酯系樹脂，及藉由硬化劑而使聚乙烯醇系樹脂硬化所得之硬化聚乙烯醇系樹脂中任何一方或雙方。又，前述接著層可為，具有接受層機能之接著層。

發明之效果

[0010] 藉由本發明可使轉印層具有良好轉印性，且可將極高之耐久性賦予轉印轉印層所得之印畫物。

【圖式簡單說明】

[0011]

圖 1 為，本發明一實施形態所得之轉印箔的剖面模式圖。

【實施方式】

實施發明之形態

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0012]

＜＜轉印箔＞＞

下面將參考圖面說明本發明一實施形態之轉印箔 100（以下稱為一實施形態之轉印箔）。如圖 1 所示，一實施形態之轉印箔 100 為，備有基材 1、密合層 7、離模層 2 及轉印層 10，又係由基材 1 側起依序層合密合層 7、離模層 2、轉印層 10 所得。又，轉印層 10 係於基材 1 側起（離模層 2 側起）依序層合保護層 3、接著層 5 所層合構成。

[0013] 一實施形態之轉印箔 100 為，將轉印層 10 轉印至任意之對象物（以下稱為被轉印體）上，得耐久性較高之印畫物用的轉印箔。被轉印體無任何限定，例如可為 IC 卡或 ID 卡等之卡片基材、形成熱轉印圖像之熱轉印顯像卡等。又，被轉印體可使用其以外之物。

（基材）

[0014] 基材 1 為一實施形態之轉印箔 100 的必要構成物，且保持基材 1 之一方表面上設置密合層 7、離模層 2 及轉印層 10，及基材 1 之另一方表面上任意設置之背面層。

[0015] 基材 1 之材料無特別限定，但較佳為具有能忍耐轉印層 10 被轉印至被轉印體時之熱能（例如熱罩之熱能）的耐熱性，且具有能支撐離模層 2 及轉印層 10 之機械強度及耐溶劑性。該類基材 1 之材料如，聚對苯二甲

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酸、聚對苯二甲酸乙二醇酯-間苯二甲酸共聚物、對苯二甲酸-環已烷二甲醇-乙二醇共聚物、聚對苯二甲酸乙二醇酯/聚萘二甲酸乙二醇酯之共擠壓薄膜等之聚酯系樹脂，尼龍 6、尼龍 66 等之聚醯胺系樹脂、聚乙烯、聚丙烯、聚甲基戊烯等之聚烯烴系樹脂，聚氯乙烯等之乙烯基系樹脂、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚甲基甲基丙烯酸酯等之丙烯酸系樹脂，聚醯亞胺、聚醚醯亞胺等之醯亞胺系樹脂，聚丙烯酸酯、聚碸、聚醚碸、聚苯醚、聚苯硫化物（PPS）、芳香族聚醯胺、聚醚酮、聚醚腈、聚醚醚酮、聚醚硫化物等之工程樹脂，聚碳酸酯、聚苯乙烯、高衝擊性聚苯乙烯、丙烯腈-苯乙烯共聚物（AS 樹脂）、丙烯腈·丁二烯-苯乙烯共聚物（ABS 樹脂）等之苯乙烯系樹脂，賽璐玢、纖維素乙酸酯、硝基纖維素等之纖維素系薄膜等。

[0016] 基材 1 可為，以上述樹脂為主成分之共聚合樹脂或混合物（包含合金），或可由複數層所形成之層合體。又，基材可為延伸薄膜或未延伸薄膜，但為了提升強度較佳為使用單軸方向或雙軸方向延伸所得之薄膜。基材 1 係使用由至少一層該等樹脂所形成之薄膜、薄片、板物。由上述樹脂例所形成之基材中，又以聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯等之聚酯系薄膜，具有優良耐熱性及機械強度而為佳，其中更佳為聚對苯二甲酸乙二醇酯薄膜。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0017] 又，為了防止中斷，必要時可將凹凸賦予基材表面。使基材形成凹凸之方法如，混練霧化劑加工、噴砂加工、網線加工、霧化塗佈加工、化學蝕刻加工等。混練霧化劑加工為，藉由混練有機物或無機物所得之樹脂，形成基材之加工法。霧化塗佈加工為，將含有有機或無機物之塗佈劑塗佈於基材表面，而將凹凸賦予基材表面之加工法。

[0018] 基材 1 之厚度無特別限定，較佳為 0.5μm 以上 50μm 以下之範圍，更佳為 4μm 以上 20μm 以下之範圍。基材 1 之厚度為該範圍時，由轉印箔 100 轉印轉印層 10 時之熱能可充分傳達至轉印層側，而進一步提升轉印轉印層時之轉印性。又，可提高基材 1 之機械強度，因此可充分支撐轉印層 10。

[0019] 基材 1 接連密合層 7 側之表面上，可預先進行電暈放電處理、等離子處理、臭氧處理、火焰處理、底漆（也稱為固定塗劑、接合促進劑、易接合劑）塗佈處理、預熱處理、除塵處理、蒸鍍處理、鹼處理、賦予防靜電層等之易接合處理。又，必要時基材可添加填充劑、可塑劑、著色劑、防靜電劑等。

[0020]

（離模層）

如圖 1 所示般密合層 7 與轉印層 10 之間設有離模層 2。離模層 2 為一實施形態之轉印箔 100 中必備之結構，係提升轉印轉印層 10 時之轉印性（也稱離模層）用之

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

層。又，離模層 2 不為後述構成轉印層 10 之層，離模層 2 為，將轉印層 10 轉印於被轉印體上時會殘存於基材 1 側之層。

[0021] 離模層 2 所使用之樹脂無特別限定，可適當選用具有離模性之先前已知的樹脂。具有離模性之樹脂如，蠟類、聚矽氧蠟、聚矽氧樹脂、聚矽氧改質丙烯酸樹脂等之各種聚矽氧改質樹脂，氟樹脂、氟改質樹脂、聚乙烯醇、丙烯酸樹脂、熱交聯性環氧-胺基樹脂及熱交聯性醇酸-胺基樹脂、三聚氰胺系樹脂、纖維素系樹脂、尿素系樹脂、聚烯烴系樹脂、丙烯酸系樹脂、纖維系樹脂等，離模層 2 可為有單獨一種樹脂，或含有二種以上之樹脂。又，離模層 2 除了具有離模性之樹脂外，可使用異氰酸酯化合物等之交聯劑、錫系觸媒、鋁系觸媒等之觸媒形成。

[0022] 上述樹脂例中又以聚矽氧改質丙烯酸樹脂可進一步提升離模層 2 與後述密合層 7 之密合性而為佳之樹脂。

[0023] 離模層 2 之厚度無特別限定，較佳為 0.1μm 以上 5μm 以下之範圍，更佳為 0.5μm 以上 2μm 以下之範圍。

[0024] 離模層 2 之形成方法無特別限定，可為以輥塗佈、照相凹版塗佈等已知之塗佈方法，將上述樹脂例分散或溶解於適當溶劑所得之離模層用塗佈液塗佈於密合層 7 上，乾燥後以 150℃ 以上 200℃ 以下之溫度焙燒所形成。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0025]

（轉印層）

如圖 1 所示般於離模層 2 上設置轉印層 10。轉印層 10 係以可由基材 1 剝離之形態設置，為熱轉印時會移行至被轉印體上之層。轉印層 10 係於基材 1 側起依序層合保護層 3、接著層 5 所得之層合結構。保護層 3、接著層 5 為一實施形態之轉印箔 100 所必備之結構。

[0026]

（保護層）

轉印層 10 所含有之保護層 3 為，將耐久性賦予轉印層 10 被轉印至被轉印體所得之印畫物用之層。又，保護層 3 為，構成轉印層 10 之層中位於最靠近基材 1 之位置，且將轉印層 10 轉印於被轉印體後位於所得印畫物之最表面之層。

[0027] 將耐久性賦予印畫物用之保護層 3 為，含有藉由活性光線而使活性光線硬化性樹脂硬化所得之活性光線硬化樹脂，即，將活性光線照射於活性光線硬化性樹脂所得之活性光線硬化樹脂，換言之為，含有活性光線硬化性樹脂與活性光線之反應生成物的活性光線硬化樹脂（以下將藉由活性光線而使活性光線硬化性樹脂硬化所得之活性光線硬化樹脂稱為活性光線硬化樹脂）。又，本說明書所言之活性光線硬化性樹脂係指，照射活性光線之前的先驅物、或組成物。又，本說明書所言之活性光線係指，相對於活性光線硬化性樹脂可發生化學作用而促進聚合之放

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

射線，具體係指可視光線、紫外線、X 線、電子線、α線、β線、γ線等。

[0028] 藉由含有活性光線硬化樹脂之保護層 3，可將極高之耐久性賦予將轉印層 10 轉印至被轉印體所得之印畫物。又，此時所言之耐久性除了耐擦拭性等之物理式耐久性外，也包含耐溶劑性及耐可塑劑性等之化學式耐久性。即，藉由一實施形態之轉印箔 100，將轉印層 10 轉印至被轉印體後可得具有優良之物理式耐久性與化學式耐久性雙方之印畫物。

[0029] 其次將說明活性光線硬化性樹脂。一例之活性光線硬化性樹脂為，含有適當混合作為聚合成分用之分子中具有（甲基）丙烯醯基及（甲基）丙烯醯氧基等之聚合性不飽和鍵、或環氧基之聚合物、預聚物、低聚物及／或單體所得之組成物等。

[0030] 又，一例之活性光線硬化性樹脂為，含有作為聚合成分用之胺基甲酸酯（甲基）丙烯醯基。胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯較佳為，含有多官能胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯所形成。多官能胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯較佳為，官能基數 5 以上 15 以下之胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯，更佳為官能基數 6 以上 15 以下之胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯。胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯之官能基數為上述數值範圍內時，使用該活性光線硬化性樹脂所形成之保護層 3 可進一步提升物理式耐久性及化學式耐久性。又，本說明書中將官能基數 5 以上之胺基甲酸酯

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

（甲基）丙烯酸酯稱為多官能胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯。

[0031] 保護層 3 較佳為，相對於該保護層 3 之固體成分總量含有 5 質量%以上 80 質量%以下之範圍的多官能胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯，更佳為含有 10 質量%以上 50 質量%以下之範圍。

[0032] 又，就保護層之耐溶劑性與彎曲性能同時成立之觀點，保護層 3 較佳為，含有上述多官能胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯，與官能基數 2 以上 4 以下之胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯及官能基數 2 以上 5 以下之（甲基）丙烯酸酯中任一方或雙方。又，保護層 3 較佳為，相對於該保護層 3 之固體成分總量，含有 5 質量%以上 80 質量%以下之範圍的官能基數 2 以上 4 以下之胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯及官能基數 2 以上 5 以下之（甲基）丙烯酸酯中任一方或雙方，更佳為含有 10 質量%以上 70 質量%以下之範圍。

[0033] 又，多官能胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯及官能基數 2 以上 4 以下之胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯的質量平均分子量（Mw）較佳同為 400 以上 20000 以下之範圍，更佳為 500 以上 10000 以下之範圍。藉由胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯之質量平均分子量（Mw）為上述數值範圍內，可提升耐磨損性。由同樣理由得知，官能基數 2 以上 5 以下之（甲基）丙烯酸酯的質量平均分子量（Mw）較佳為 200 以上 5000 以下之範圍。又，本說明書

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

中「質量平均分子量（Mw）」係指，以聚苯乙烯作為標準物質藉由凝膠滲透色譜法測定之值，可依據JIS-K-7252-1（2008）之方法測定。

[0034] 又，保護層 3 可含有作為聚合成分用之含有不飽和鍵之（甲基）丙烯酸基系共聚物。含有不飽和鍵之（甲基）丙烯酸基系共聚物如，聚酯（甲基）丙烯酸酯、環氧（甲基）丙烯酸酯、三聚氰胺（甲基）丙烯酸酯及三嗪（甲基）丙烯酸酯等。

[0035] 又，含有不飽和鍵之（甲基）丙烯酸基系共聚物的酸值較佳為 5mgKOH/g 以上 500mgKOH/g 以下之範圍，更佳為 10mgKOH/g 以上 150mgKOH/g 以下之範圍。藉由使用酸值為上述範圍之含有不飽和鍵之丙烯酸共聚物，可得表面強度較高之轉印層 10。又，本說明書所言之「酸值」係指，中和聚合物 1g 中所含有之游離脂肪酸所必需之氫氧化鉀的毫克數，可依據 JIS-K-2501（2003）之方法測定。聚合物之酸值可藉由調整構成聚合物之單體成分的比例而適當調整。

[0036] 又，含有不飽和鍵之（甲基）丙烯酸基系共聚物的質量平均分子量（Mw）較佳為 3000 以上 100000 以下之範圍，更佳為 10000 以上 80000 以下之範圍。質量平均分子量（Mw）為該範圍內時，可進一步提升耐熱性、耐藥品性等之化學式耐久性、刮傷強度等之物理式耐久性。又，質量平均分子量（Mw）為該範圍內時，可抑制形成保護層用之保護層用塗佈液於保存中發生凝膠化反

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

應，提升保護層用塗佈液之保存安定性。

[0037] 上述含有不飽和鍵之（甲基）丙烯酸基系共聚物較佳為，於活性光線硬化性樹脂中之含量為 10 質量%以上 80 質量%以下之範圍，又以含有 20 質量%以上 70 質量%以下之範圍為佳，更佳為含有 20 質量%以上 50 質量%以下之範圍。

[0038] 又，活性光線硬化性樹脂之聚合成分除了含有不飽和鍵之（甲基）丙烯酸基系聚合物外，也可含有（甲基）丙烯酸、苯乙烯、乙酸乙烯、羥基乙基乙烯醚、乙二醇二乙烯醚、季戊四醇三乙烯醚、（甲基）丙烯醯胺、N-羥基甲基（甲基）丙烯醯胺、N-乙烯基甲醯胺及丙烯腈等之低聚物及／或單體。又，可含有下述之預聚物、低聚物及／或單體。

[0039] 預聚物如，己二酸、偏苯三酸、馬來酸、酞酸、對苯二甲酸、雙環庚烯二甲酸、丙二酸、琥珀酸、戊二酸、衣康酸、均苯四酸、富馬酸、庚二酸、壬二酸、癸二酸、十二烷酸、四氫酞酸等之多價酸，與乙二醇、丙二醇、二乙二醇、環氧丙烷、1,4-丁二醇、三乙二醇、四乙二醇、聚乙二醇、甘油、三羥甲基丙烷、季戊四醇、山梨糖醇、1,6-己二醇、1,2,6-己三醇等之多價醇鍵結所得之聚酯中導入（甲基）丙烯酸所得的聚酯（甲基）丙烯酸酯類，例如雙酚 A-環氧氯丙烷-（甲基）丙烯酸、苯酚酚醛清漆-環氧氯丙烷-（甲基）丙烯酸般之環氧樹脂中導入（甲基）丙烯酸所得的環氧（甲基）丙烯酸酯類，例如乙

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

二醇-己二酸-甲伸苯基二異氰酸酯-2-羥基乙基丙烯酸酯、聚乙二醇-甲伸苯基二異氰酸酯-2-羥基乙基丙烯酸酯、羥基乙基酞醯甲基丙烯酸酯-二甲伸苯基二異氰酸酯、1,2-聚丁二烯醇-甲伸苯基二異氰酸酯-2-羥基乙基丙烯酸酯、三羥甲基丙烷-丙二醇-甲伸苯基二異氰酸酯-2-羥基乙基丙烯酸酯般胺基甲酸酯樹脂中導入（甲基）丙烯酸所得的胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯，例如聚矽氧烷（甲基）丙烯酸酯、聚矽氧烷-二異氰酸酯-2-羥基乙基（甲基）丙烯酸酯等之聚矽氧烷樹脂丙烯酸酯類，其他如油改質醇酸樹脂導入（甲基）丙烯醯基所得的醇酸改質（甲基）丙烯酸酯類、螺烷樹脂丙烯酸酯類等。

[0040] 單體或低聚物如，2-乙基己基丙烯酸酯、2-羥基丙基丙烯酸酯、甘油丙烯酸酯、四氫糠基丙烯酸酯、苯氧基乙基丙烯酸酯、壬基苯氧基乙基丙烯酸酯、四氫糠氧基乙基丙烯酸酯、四氫糠氧基 hexanolide 丙烯酸酯、1,3-二噁烷醇之 ε-己內酯附加物的丙烯酸酯、1,3-二氧雜茂烷丙烯酸酯等之單官能丙烯酸酯類、或該等之丙烯酸酯被甲基丙烯酸酯、衣康酸酯、巴豆酸酯、馬來酸酯取代的甲基丙烯酸、衣康酸、巴豆酸、馬來酸酯，例如乙二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、季戊四醇二丙烯酸酯氫醌二丙烯酸酯、間苯二酚二丙烯酸酯、己二醇二丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、羥基三甲基乙酸新戊二醇之二丙烯酸酯、新戊二醇己二酸酯之丙烯酸酯、羥基三甲基乙酸新戊二醇之 ε-己內酯附加物的二丙

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

烯酸酯、2-（2-羥基-1,1-二甲基乙基）-5-羥基甲基-5-乙基-1,3-二噁烷二丙烯酸酯、三環癸烷二羥甲基丙烯酸酯、三環癸烷二羥基丙烯酸酯之ε-己內酯附加物、1,6-己二醇之二縮水甘油醚的二丙烯酸酯等二官能丙烯酸酯類，或該等之丙烯酸酯被甲基丙烯酸酯、衣康酸酯、巴豆酸酯、馬來酸酯的甲基丙烯酸、衣康酸、巴豆酸、馬來酸酯，例如三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、雙三羥甲基丙烷四丙烯酸酯、三羥甲基乙烷三丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯之ε-己內酯附加物、焦棓酚三丙烯酸酯、丙酸-二季戊四醇三丙烯酸酯、丙酸-二季戊四醇四丙烯酸酯、羥基三甲基乙醛改質二羥甲基丙烷三丙烯酸酯等之多官能丙烯酸酯，或該等丙烯酸酯被甲基丙烯酸酯、衣康酸酯、巴豆酸酯、馬來酸酯取代的甲基丙烯酸、衣康酸、巴豆酸、馬來酸酯、膦嗪單體、三乙二醇、三聚異氰酸 EO 改質二丙烯酸、三聚異氰酸 EO 改質三丙烯酸酯、二羥甲基三環癸烷二丙烯酸酯、三羥甲基丙烷丙烯酸苯甲酸酯、烷二醇型丙烯酸改質、胺基甲酸酯改質丙烯酸酯等。

[0041] 活性光線硬化樹脂之含量無特別限定，但要求更高之耐久性時，相對於保護層 3 之固體成分總質量的活性光線硬化樹脂含量較佳為 30 質量%以上，更佳為 50 質量%以上。上限值無特別限定，可因應任意添加之成分等而適當設定。一例如 100 質量%。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0042] 又，保護層 3 除了活性光線硬化樹脂外，也可含有其他樹脂。其他樹脂可為藉由硬化劑等而硬化之物，或未硬化之物。

[0043] 保護層 3 除了活性光線硬化樹脂外，也可含有其他成分。其他成分如填料等。保護層 3 含有填料時，可提升轉印層 10 之箔裁切性。

[0044] 填料如有機填料、無機填料及有機-無機混合型之填料。又，填料可為粉狀或溶膠狀之物，但為了增加調製保護層用塗佈液時之溶劑的選擇性，較佳為使用粉體之填料。

[0045] 保護層 3 所含有之填料較佳為，體積平均粒徑為 1nm 以上 200nm 以下之填料，又以體積平均粒徑為 1nm 以上 50nm 以下之填料為佳，更佳為體積平均粒徑為 7nm 以上 25nm 以下之填料。保護層 3 中含有體積平均粒徑為上述範圍內之填料時，可進一步提升轉印性。又，「體積平均粒徑」係指依據 JIS-Z-8819-2（2001）測定之體積平均粒徑，可使用粒度分布、粒徑分布測定裝置（荼米軌粒度分布測定裝置，日機裝（股））藉由已知之方法測定。

[0046] 粉體之有機填料如，非交聯丙烯酸基系粒子、交聯丙烯酸基系粒子等之丙烯酸基系粒子、聚醯胺系粒子、氟粒子、聚乙烯蠟等。又，粉體之無機填料如，碳酸鈣粒子、二氧化矽粒子、氧化鈦等之金屬氧化物粒子等。又，有機-無機混合型之填料如，丙烯酸樹脂混合二

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

氧化矽粒子所得之物等。另外溶膠狀之填料如，二氧化矽溶膠系、有機溶膠系之物等。該等填料可單獨使用一種，或二種以上混合使用。

[0047] 上述填料於保護層 3 中之含量較佳為 3 質量%以上 60 質量%以下之範圍，又以含有 3 質量%以上 45 質量%以下之範圍為佳，更佳為含有 3 質量%以上 40 質量%以下之範圍。

[0048] 保護層 3 之厚度無特別限定，較佳為 1μm 以上 8μm 以下，更佳為 2μm 以上 6μm 以下。保護層 3 之厚度為該範圍時，可進一步提升箔裁切性，又可提升抑制拖長尾部及邊緣粗糙之轉印不良的效果。另外可進一步提升賦予轉印層 10 被轉印至被轉印體所得的印畫物之物理式耐久性及化學式耐久性。又可抑制轉印轉印層 10 時發生紙剝離或缺口之轉印不良情形。

[0049] 保護層 3 之形成方法無特別限定，可藉由輥塗佈、逆輥塗佈、照相凹版塗佈、逆照相凹版塗佈、棒塗佈、杆塗佈等已知之方法，將由含有活性光線硬化性樹脂及任意成分之組成物所形成的保護層用塗佈液，塗佈於離模層 2 上形成塗膜後，藉由活性光線使上述可聚合之共聚物等交聯、硬化而形成。例如照射紫外線時可使用先前已知之紫外線照射裝置，可使用高壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧、氙弧、金屬鹵素燈、無電極紫外線燈、LED 等各種之物無限制。又，照射電子線時可使用以 100keV～300keV 能量照射電子線之高能量型電子線照射裝置，或

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

以 100keV 以下之能量照射電子線的低能量型電子線照射裝置中任一種，又可為照射方式可為掃描型或幕型中任一種方式之照射裝置。

[0050]

（接著層）

如圖 1 所示般，保護層 3 上設置接著層 5。接著層 5 為構成轉印層 10，將轉印層 10 轉印至被轉印體時使被轉印體與轉印層 10 密合用之層。因此一實施形態之轉印箔 100 中，接著層 5 為位於最表面之層。

[0051] 又，接著層 5 可為備有可接受染料層之染料的接受層機能。接著層 5 備有接受層之機能時，藉由備有染料層之熱轉印薄片，於一實施形態中位於轉印箔 100 之最表面的接著層 5 上形成熱轉印圖像後，將含有形成熱轉印圖像之接著層 5 的轉印層 10 轉印至被轉印體上，可得印畫物。

[0052] 接著層 5 之材料無特別限定，可適當選用具有接著性之材料。具有接著性之材料如，離子鍵聚合物樹脂、酸改質聚烯烴系樹脂、乙烯-（甲基）丙烯酸共聚物、乙烯-（甲基）丙烯酸酯共聚物、聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、乙烯基系樹脂、丙烯酸基系-甲基丙烯酸基系等之（甲基）丙烯酸基系樹脂、丙烯酸酯系樹脂、馬來酸樹脂、丁縮醛系樹脂、醇酸樹脂、聚環氧乙烷樹脂、苯酚系樹脂、尿素樹脂、三聚氰胺樹脂、三聚氰胺-醇酸樹脂、纖維素系樹脂、聚胺基甲酸酯系樹脂、聚乙烯醚樹

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

脂、聚矽氧樹脂、橡膠系樹脂等。接著層 5 可單獨含有一種，或可含有二種以上之材料。又，上述材料例中較佳為具有較高接著性之乙烯基系樹脂、丙烯酸基系樹脂、丁縮醛系樹脂、聚酯系樹脂。更佳為乙烯基系樹脂、丙烯酸基系樹脂、乙烯-（甲基）乙基丙烯酸酯共聚物、丙烯酸酯共聚物。又，接著層具有接受層之機能時，可使用易接受昇華性染料或熱熔融性油墨等之熱移行性色料的先前已知之樹脂材料。例如聚丙烯等之聚烯烴系樹脂、聚氯乙烯或聚偏氯乙烯等之鹵化樹脂、聚乙酸乙烯、氯乙烯-乙酸乙烯系聚合物、乙烯-乙酸乙烯共聚物或聚丙烯酸酯等之乙烯系樹脂、聚對苯二甲酸乙二醇酯或聚對苯二甲酸丁二醇酯等之聚酯樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚醯胺系樹脂、或乙烯或丙烯等之烯烴與其他乙烯基聚合物之共聚物系樹脂、離子鍵聚合物或纖維素澱粉酶等之纖維素系樹脂、聚碳酸酯等，其中較佳為氯乙烯-乙酸乙烯系聚合物、或聚氯乙烯樹脂，特佳為氯乙烯-乙酸乙烯系聚合物。

[0053] 接著層之厚度無特別限定，較佳為 0.1μm 以上 10μm 以下之範圍，更佳為 0.3μm 以上 3μm 以下之範圍。

[0054] 接著層 5 可由，將由上述材料中所選出之單獨或複數材料，及必要時所添加之各種添加劑溶解成分散於水或有機溶劑等之適當溶劑中調製接著層用塗佈液後，藉由照相凹版印刷法、網版印刷法或使用照相凹版之逆塗佈法等之方法，將其塗佈於保護層 3 上，再乾燥形成。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0055] 又，接著層 5 與保護層 3 之間可另設有接受層（未圖示）。接受層之厚度較佳為 0.5μm 以上 10μm 以下之範圍，更佳為 1μm 以上 3μm 以下之範圍。

[0056]

（密合層）

如上述所說明般，一實施形態之轉印箔 100 為，構成轉印層 10 之層中，最靠近離模層 2 側設置含有活性光線硬化樹脂之保護層 3，而提升保護層 3 之耐久性，又，於接近轉印層 10 之位置上設置離模層 2，而提升轉印轉印層 10 時之轉印性。

[0057] 一實施形態之轉印箔 100 如上述般，將含有活性光線硬化性樹脂之保護層用塗佈液塗佈於離模層 2 上，乾燥形成塗膜後，藉由活性光線使該塗膜交聯、硬化以形成保護層 3。如上述於離模層 2 上設置保護層 3 後，藉由活性光線使塗膜交聯、硬化時，以提高離模層 2 與交聯、硬化塗膜所得之保護層 3 的密合性後，將轉印層 10 轉印至被轉印體上時，先前易發生殘存於基材 1 側之離模層 2 連同轉印層 10 被移行至被轉印體側之異常轉印。

[0058] 因此一實施形態之轉印箔 100 為了抑制所不欲之離模層被轉印，係於基材 1 與離模層 2 之間設置密合層 7，該密合層 7 之特徵為，含有黏合劑樹脂與硬化劑之硬化物的硬化黏合劑樹脂，換言之為，使硬化劑作用於黏合劑樹脂所得之硬化樹脂，即，藉由硬化劑使黏合劑樹脂硬化所得之硬化樹脂（以下將使硬化劑作用於黏合劑樹脂

所得之硬化樹脂稱為硬化黏合劑樹脂）。又，密合層 7 可單獨含有一種硬化黏合劑樹脂，或二種以上之硬化黏合劑樹脂。

[0059] 藉由具有該特徵之一實施形態的轉印箔 100，可提升基材 1 與密合層 7 之密合性，及密合層 7 與離模層 2 之密合性，換言之為，可提升基材 1 與離模層 2 之密合性，使轉印層 10 被轉印至被轉印體時，可抑制發生連同轉印層 10 將離模層 2 轉印至被轉印體上之異常轉印。

[0060] 更具體為，藉由將含有硬化黏合劑樹脂之密合層 7 設置於基材 1 與離模層 2 之間，可使離模層 2 與密合層 7 之密合力高於離模層 2 與保護層 3 之密合力，因此可抑制所不欲之離模層 2 被轉印。其因為，比較含有使用活性光線使活性光線硬化性樹脂交聯、硬化所得之活性光線硬化樹脂的層，含有藉由硬化劑使黏合劑樹脂硬化所得之硬化黏合劑樹脂的層可提升密合性。

[0061]

＜硬化黏合劑樹脂＞

製造硬化黏合劑樹脂用之黏合劑樹脂無特別限定，可為水系之黏合劑樹脂或溶劑系之黏合劑樹脂。水系之黏合劑樹脂如，聚乙烯吡咯烷酮樹脂、聚乙烯醇系樹脂、聚丙烯酸、聚羥基乙基丙烯酸酯、水溶性（或水分散性）聚酯樹脂、水溶性（或水分散性）聚胺基甲酸酯系樹脂、水分散性氯乙烯樹脂、水分散性氯化丙烯酸基系樹脂、水分散性環氧樹脂、明膠、羥基乙基纖維素樹脂、羥基丙基纖維

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

素樹脂、羧基甲基纖維素等。水系之黏合劑樹脂係指水溶性樹脂，或相對於水系溶劑具有不溶性，但可以乳化狀或分散狀分散於水系溶劑之樹脂。水系溶劑如水，或水與醇之混合溶劑等。

[0062] 溶劑系之黏合劑樹脂如，聚胺基甲酸酯樹脂、聚烯烴系樹脂、聚氯乙烯或聚偏氯乙烯等之鹵化樹脂、聚乙酸乙烯、氯乙烯-乙酸乙烯系共聚物、乙烯-乙酸乙烯共聚物、聚乙烯基丁縮醛、聚酯樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚醯胺系樹脂、纖維素系樹脂、聚碳酸酯、丙烯酸基系樹脂等。又，溶劑系之黏合劑樹脂係指，可溶解或分散於有機溶劑之樹脂。溶解或分散溶劑系之黏合劑樹脂用的有機溶劑如，己烷、庚烷等之烴系溶劑，二甲苯、甲苯、苯等之芳香族系溶劑，甲基乙基酮、丙酮等之酮系溶劑，丙醇、乙醇、甲醇等之醇系溶劑，或該等之混合溶劑等。

[0063] 含有離模層 2 之樹脂為溶劑系樹脂時，換言之為，使用溶劑系樹脂溶解或分散於有機溶劑所得之離模層用塗佈液，於密合層 7 上形成離模層 2 時，製造密合層 7 所含有之硬化黏合劑樹脂用的黏合劑樹脂更佳為，使用水系黏合劑樹脂。另外，離模層 2 所含有之樹脂為水系樹脂時，製造密合層 7 所含有之硬化黏合劑樹脂用的黏合劑樹脂較佳為，使用溶劑系之黏合劑樹脂。藉由該組合於密合層 7 上形成離模層 2 時，可抑制密合層 7 與離模層 2 雜混，而進一步提升密合性。

[0064] 製造硬化黏合劑樹脂用之硬化劑無特別限

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

定，可因應所使用之黏合劑樹脂而適當選擇。硬化劑如，異氰酸酯系硬化劑、胺基甲酸酯系硬化劑、環氧系硬化劑、三聚氰胺系硬化劑、尿素樹脂系硬化劑、矽烷偶合劑、鈦螯合劑、鋯螯合劑、鋁螯合劑等之金屬螯合劑等。

[0065] 較佳形態之密合層 7 為，含有聚乙烯醇系樹脂與硬化劑之硬化物的硬化聚乙烯醇系樹脂，及聚胺基甲酸酯系樹脂與硬化劑之硬化物的硬化胺基甲酸酯系樹脂中任一方或雙方。換言之為，含有藉由硬化劑使聚乙烯醇系樹脂硬化所得之硬化聚乙烯醇系樹脂，及藉由硬化劑使聚胺基甲酸酯系樹脂硬化所得之硬化聚胺基甲酸酯系樹脂中任一方或雙方。藉由含有硬化聚乙烯醇系樹脂、硬化聚胺基甲酸酯系樹脂之密合層 7 可得具有良好轉印安定性之物，又，藉由該良好之密合性可充分抑制所不欲之離模層 2 轉印，另外可抑制轉印轉印層 10 時發生尾部拖長。又，尾部拖長係指，將轉印層 10 轉印於被轉印體時，以轉印層 10 之轉印領域與非轉印領域之界線為起點，由該界線伸出至非轉印領域側般轉印轉印層 10 之現象。

[0066] 本說明書所言之聚乙烯醇系樹脂係指，其構成要素含有乙烯醇聚合物之樹脂，可為乙烯醇之單獨聚合物或與其他聚合成分之共聚物。又，聚乙烯醇系樹脂係使用乙烯醇與其他聚合成分之共聚物時，該共聚物中乙烯醇之共聚合比例較佳為 50%以上。又，聚乙烯醇系樹脂可使用部分聚乙烯醇改質之改質化合物。又，本說明書所言之聚胺基甲酸酯系樹脂係指，含有二異氰酸酯化合物與二醇

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

化合物反應所得之聚合物的樹脂。

[0067] 製造硬化黏合劑樹脂用之黏合劑樹脂與硬化劑的添加比無限定，可因應所使用之黏合劑樹脂及硬化劑而適當設定。例如黏合劑樹脂係使用具有與硬化劑反應之官能基的反應性樹脂時較佳為，使相對於反應性樹脂所具有之官能基總數的，硬化劑所具有之官能基總數的等量比為 0.5 以上 5 以下般，設定黏合劑樹脂及硬化劑之添加量。具有與硬化劑反應之官能基的反應性樹脂較佳為，具有羧基之聚胺基甲酸酯系樹脂。又，較佳形態之密合層 7 中上述黏合劑樹脂係使用聚乙烯醇系樹脂，硬化劑係使用鈦螯合劑時較佳為，使相對於聚乙烯醇系樹脂與鈦螯合劑之合計質量的，聚乙烯醇系樹脂之含量為 40%以上 90%以下之範圍般，設定黏合劑樹脂及硬化劑之添加量。又，上述黏合劑樹脂係使用聚胺基甲酸酯系樹脂，硬化劑係使用矽烷偶合劑時較佳為，使相對於聚胺基甲酸酯系樹脂所具有之官能基總數的，矽烷偶合劑所具有之官能基總數的等量比為 0.5 以上 5 以下之程度般，設定黏合劑樹脂及硬化劑之添加量。

[0068] 硬化黏合劑樹脂之含量無特別限定，相對於密合層 7 之總質量的硬化黏合劑樹脂之質量（含有二種以上之硬化黏合劑樹脂時為其合計質量）較佳為 50 質量%以上。硬化黏合劑樹脂之含量為 50 質量%以上時，可進一步提升離模層 2 與密合層 7 之密合性。上限值無限定，可為 100 質量%。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0069] 密合層 7 之厚度無特別限定，較佳為 0.02μm 以上 3μm 以下之範圍。密合層 7 之厚度為該範圍時，可進一步提升與離模層 2 之密合性。又，可形成安定之密合層膜。

[0070] 又，必要時密合層 7 可同時含有硬化黏合劑樹脂與任意成分。

[0071] 密合層 7 之形成方法無特別限定，可為調製含有黏合劑樹脂及硬化劑之密合層用塗佈液後，將該密合層用塗佈液塗佈於基材 1 上，再乾燥形成。

[0072]

（背面層）

又，基材 1 設置轉印層 10 之相反側表面可設置提升耐熱性及行走性等用之背面層（未圖示）。又，背面層為一實施形態之轉印箔 100 的任意結構。

[0073] 背面層可適當選用先前已知之熱塑性樹脂等形成。該類熱塑性樹脂如，聚酯系樹脂、聚丙烯酸酯系樹脂、聚乙酸乙烯系樹脂、苯乙烯丙烯酸酯系樹脂、聚胺基甲酸酯系樹脂、聚乙烯系樹脂、聚丙烯系樹脂等之聚烯烴系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚氯乙烯系樹脂、聚醚系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、聚醯胺醯亞胺系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚丙烯醯胺樹脂、聚乙烯基氯化物樹脂、聚乙烯基丁縮醛樹脂、聚乙烯基乙醯縮醛樹脂、聚乙烯基縮醛樹脂等之熱塑性樹脂、該等之聚矽氧改質物等。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0074] 又，為了提升滑動性，背面層較佳為含有蠟、高級脂肪酸醯胺、磷酸酯化合物、金屬皂、聚矽氧油、表面活性劑等之離模劑、氟樹脂等之有機粉末、矽、黏土、滑石、碳酸鈣等之無機粒子等各種添加劑，特佳為含有至少一種磷酸酯或金屬皂。

[0075] 背面層可藉由，例如將上述熱塑性樹脂，及必要時所添加之各種添加劑分散或溶解於適當溶劑得背面層用塗佈液後，使用照相凹版印刷法、網版印刷法、使用照相凹版之逆輥塗佈印刷法等之已知方法，將其塗佈於基材 1 上，再乾燥形成。背面層之厚度就提升耐熱性等之觀點，較佳為 0.1 μ m 以上 5 μ m 以下之範圍，更佳為 0.3 μ m 以上 2.0 μ m 以下之範圍。

[0076]

＜轉印轉印層＞

使用一實施形態之轉印箔 100 將轉印層 10 轉印於被轉印體上之方法可為已知之轉印法，例如適用藉由熱刻印進行熱刻印（箔壓）、藉由熱輥進行全面或條紋轉印、藉由熱罩（感熱印畫罩）進行熱印刷（也稱為熱轉印印刷）等已知之方法。

[0077] 被轉印體可為，具有耐磨損性及耐可塑劑性等耐久性之必要用途時，則無特別限定，例如天然纖維紙、表紙、描圖紙、轉印時不會因熱而變形之塑料薄膜、玻璃、金屬、陶瓷、木材、布或具有染料接受性之媒體等任何一種。又，IC 卡等因一般被要求意匠性及安全保障

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

性時，一實施形態之轉印箔 100 係不具有接受層，故一般係於被轉印體之轉印層 10 的表面上設置印刷層或全息照相層等。

實施例

[0078] 下面將舉實施例更詳細說明本發明，但本發明非限定於該等實施例。以下無特別註明下，份係指添加量，又，被記載為固體成分之成分中，添加量（份）乘固體成分（%）所得之值為塗佈液中該成分之質量（固體成分）。又，以下記載之 Tg 係指玻璃化溫度。

[0079]

（實施例 1）

將下述組成之密合層用塗佈液 1 塗佈於厚 12μm 之聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）薄膜上，使其乾燥時之厚度為 0.2μm 般形成密合層。其次將下述組成之離模層用塗佈液塗佈於該密合層上，使其乾燥時之厚度為 1μm 般形成離模層。其次藉由照相凹版塗佈法將下述組成之保護層用塗佈液塗佈於該離模層再乾燥，使其乾燥後之厚度為 6μm 般，其後使用 UV 曝光器（Fusion UV、F600V、LH10 燈、H 閥、反射鏡為冷型）照射紫外線，形成保護層。其次藉由照相凹版塗佈法將下述組成之接受層兼接著層用塗佈液塗佈於保護層再乾燥，使其乾燥後之厚度為 2μm 般形成接受層兼接著層，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之實施例 1 的轉印箔。又，構成實施

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

例及比較例之轉印箔的轉印層係指，保護層與接受層兼接著層之層合體。

[0080]

＜密合層用塗佈液 1＞

•具有羧基之胺基甲酸酯樹脂(固體成分：35%) 6 份
(海得蘭(登記商標)AP40N DIC(股))

•環氧矽烷化合物（作為硬化劑） 0.2 份
(WSA950 DIC(股))

•水 10 份

•改質乙醇 50 份

[0081]

＜離模層用塗佈液＞

•含有環氧基之聚矽氧改質丙烯酸樹脂 16 份
(歐爾特(登記商標)226 戴歐爾(股))

•鋁觸媒（固體成分 10%） 3 份
(歐爾特(登記商標)CAT-A 戴歐爾(股))

•甲苯 20 份

•甲基乙基酮 20 份

[0082]

＜保護層用塗佈液＞

•多官能丙烯酸酯 40 份
(NK 酯 A-9300 新中村化學工業(股))

•胺基甲酸酯丙烯酸酯 25 份
(NK 低聚物 UA 122-P 2 官能 新中村化學工業(股))

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

•胺基甲酸酯丙烯酸酯 30 份

(NK 酯 U-15HA 15 官能 新中村化學工業(股))

•光聚合引發劑 5 份

(伊爾佳(登記商標)907 BASF 日本)

•填料 5 份

(MEK-AC2140 體積平均粒徑 12nm 日產化學工業(股))

•甲苯 200 份

•甲基乙基酮 200 份

[0083]

＜兼接受層用接著層用塗佈液＞

•氯乙烯-乙酸乙烯共聚物 95 份

(索爾拜(登記商標)CNL 日信化學工業(股))

•環氧改質矽酮油 5 份

(KP-1800U 信越化學工業(股))

•甲苯 200 份

•甲基乙基酮 200 份

[0084]

（實施例 2）

除了以密合層用塗佈液 1 之環氧矽烷化合物（WSA950 DIC（股））的添加量由 0.2 份變更為 0.1 份所得之密合層用塗佈液 2 取代密合層用塗佈液 1 形成密合層外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之實施例 2 的轉印箔。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0085]

（實施例 3）

除了以密合層用塗佈液 1 之環氧矽烷化合物（WSA950 DIC（股））的添加量由 0.2 份變更為 0.4 份所得之密合層用塗佈液 3 取代密合層用塗佈液 1 形成密合層外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之實施例 3 的轉印箔。

[0086]

（實施例 4）

除了將密合層用塗佈液 1 變更為下述組成之密合層用塗佈液 4 外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之實施例 4 的轉印箔。

[0087]

＜密合層用塗佈液 4＞

- 聚乙烯醇(固體成分 100%,聚合度 1700) 2.67 份
  (庫拉雷(登記商標)PVA-117 庫拉雷(股))
- 鈦螯合劑(作為硬化劑)(固體成分 42%) 2.55 份
  (歐爾佳(登記商標)TC-300 馬滋莫(股))
- 水 45.89 份
- 改質乙醇 45.89 份

[0088]

（實施例 5）

除了以密合層用塗佈液 4 之鈦螯合劑（作為硬化劑）（固體成分 42%）（歐爾佳（登記商標）TC-300 馬滋莫

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

（股））的添加量由 2.55 份變更為 5 份所得之密合層用塗佈液 5 取代密合層用塗佈液 1 形成密合層外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之實施例 5 的轉印箔。

[0089]

（實施例 6）

除了將密合層用塗佈液 1 變更為下述組成之密合層用塗佈液 6 外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之實施例 6 的轉印箔。

[0090]

＜密合層用塗佈液 6＞

- 聚乙烯醇樹脂（聚合度 1700） 1.81 份
  (庫拉雷(登記商標)PVA-117 庫拉雷(股))
- 鈦螯合劑（作為硬化劑）（固體成分 42%） 4.7 份
  (歐爾佳(登記商標)TC-300 馬滋莫(股))
- 水系聚胺基甲酸酯（固體成分 22.5%） 1.94 份
  (海得蘭(登記商標)AP-40 DIC(股))
- 防靜電劑（固體成分 30.4%） 2.55 份
  (肯密斯(登記商標)6120 三洋化成工業(股))
- 水 44.5 份
- 改質乙醇 44.5 份

[0091]

（實施例 7）

除了將密合層用塗佈液 1 變更為下述組成之密合層用

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

塗佈液 7 外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之實施例 7 的轉印箔。

[0092]

＜密合層用塗佈液 7＞

•聚酯樹脂	3.3 份
(拜伊隆(登記商標)200 東洋紡(股))	
•氯乙烯-乙酸乙烯共聚物	2.7 份
(索爾拜(登記商標)CNL 日信化學工業(股))	
•異氰酸酯硬化劑	3 份
(XEL 硬化劑 DIC 製圖(股))	
•甲基乙基酮	6.7 份
•甲苯	3.3 份

[0093]

（比較例 1）

除了未形成密合層外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合離模層、轉印層所得之比較例 1 的轉印箔。

[0094]

（比較例 2）

除了將密合層用塗佈液 1 變更為下述組成之密合層用塗佈液 A 外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之比較例 2 的轉印箔。

[0095]

＜密合層用塗佈液 A＞

•丙烯酸樹脂	15 份

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(BR-87 三菱人造絲(股))

•甲基乙基酮 100 份

•甲酮 100 份

[0096]

（比較例 3）

除了將密合層用塗佈液 1 變更為下述組成之密合層用塗佈液 B 外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之比較例 3 的轉印箔。

[0097]

＜密合層用塗佈液 B＞

•乙酸纖維素樹脂 15 份

(L-20 戴歇爾(股))

•甲基乙基酮 100 份

•甲苯 100 份

[0098]

（比較例 4）

除了將密合層用塗佈液 1 變更為下述組成之密合層用塗佈液 C 外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之比較例 4 的轉印箔。

[0099]

＜密合層用塗佈液 C＞

•聚酯樹脂(數平均分子量:3000，Tg:53℃) 15 份

(拜伊隆(登記商標)220 東洋紡(股))

•甲基乙基酮 100 份

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

•甲苯 100份

[0100]

（比較例5）

除了將密合層用塗佈液1變更為下述組成之密合層用塗佈液D外，全與實施例1相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之比較例5的轉印箔。

[0101]

＜密合層用塗佈液D＞

•聚酯樹脂(數平均分子量:3000，Tg:90℃) 15份

(拜伊隆(登記商標)700 東洋紡(股))

•甲基乙基酮 100份

•甲苯 100份

[0102]

（比較例6）

除了將密合層用塗佈液1變更為下述組成之密合層用塗佈液E外，全與實施例1相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之比較例6的轉印箔。

[0103]

＜密合層用塗佈液E＞

•聚酯樹脂(數平均分子量:20000，Tg:61℃)(固體成分30%) 15.21份

(拜洛那(登記商標)MD-1245 東洋紡(股))

•水 42.4份

•2-丙醇 42.39份

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0104]

（比較例 7）

除了將密合層用塗佈液 1 變更為下述組成之密合層用塗佈液 F 外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之比較例 7 的轉印箔。

[0105]

＜密合層用塗佈液 F＞

•具有羧基之胺基甲酸酯樹脂(固體成分:35%)　6 份

(海得蘭(登記商標)AP40N DIC(股))

•水　10 份

•改質乙醇　50 份

[0106]

（比較例 8）

除了將密合層用塗佈液 1 變更為下述組成之密合層用塗佈液 G 外，全與實施例 1 相同，得基材上依序層合密合層、離模層、轉印層所得之比較例 8 的轉印箔。

[0107]

＜密合層用塗佈液 G＞

•聚乙烯醇樹脂(固體成分 100%，聚合度 1700)2.67 份

(庫拉雷(登記商標)PVA-117 庫拉雷(股))

•水　45.89 份

•改質乙醇　45.89 份

[0108]

（轉印轉印層（形成印畫物））

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

組合各實施例及比較例之轉印箔，與下述組成之卡片基材後，藉由 FARGO HDP-5000 印刷機（HID Global（股）），將各實施例及比較例之轉印箔的轉印層轉印至卡片基材上，得各實施例及比較例之印畫物。

[0109]

＜卡片基材之組成＞

•聚氯乙烯混合物（聚合度 800）	100 份
(含有 10%之安定化劑等添加劑)	
•白色顏料（氧化鈦）	10 份
•可塑劑（酞酸二辛酯）	0.5 份

[0110]

（評估剝離安定性）

將各實施例及比較例之轉印箔成型為寬 65mm 後，以熱載台表面與各實施例及比較例之轉印箔的轉印層相對方式，使用透明雙面膠帶（那斯塔 NW-15，15mm，尼吉班（股）），貼合成型後之各實施例及比較例的轉印箔，與調溫為 70℃之熱載台（HP2000 新東科學（股））。其次於各實施例及比較例之轉印箔保持為 70℃之狀態下，以剝離角度 90°、剝離速度 5mm/sec 之條件剝離該熱轉印薄片的轉印層，以開始剝離為起點，使用丸型彈力式張力計測定朝剝離方向分離 5mm 之位置至分離 15mm 之位置（剝離長度 10mm）的剝離力，再算出該剝離長之範圍內的剝離力平均值。又各自算出各實施例及比較例之轉印箔的該剝離力平均值 3 次。以所算出之 3 次的剝離力平均值

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

中最大之剝離力平均值為剝離力 A，以最小剝離力平均值為剝離力 C，及以中間值之剝離力平均值為剝離力 B，基於下式（1）算出剝離力之變動值，再基於下述評估基準評估剝離安定性。評估結果如表 1 所示。

剝離力之變動值=剝離力 A/剝離力 C　…式(1)

[0111]

「評估基準」

A：剝離力之變動值為 1 以上未達 1.75，且剝離力 A、剝離力 B、剝離力 C 之平均值為 20g 以上未達 100g。

B：剝離力之變動值為 1 以上未達 1.75，且剝離力 A、剝離力 B、剝離力 C 之平均值為未達 20g 或 100g 以上未達 200g。

NG：剝離力之變動值為 1.75 以上，或剝離力 A、剝離力 B、剝離力 C 之平均值為 200g 以上。

[0112]

（評估尾部拖長）

以目視確認各實施例及比較例之印畫物，且基於下述評估基準評估尾部拖長。評估結果如表 1 所示。

[0113]

「評估基準」

A：幾乎無尾部拖長（1mm 以下）。

B：出現尾部拖長（大於 1mm 且 2mm 以下）。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

NG：出現相當程度之尾部拖長（大於 2mm）。

[0114]

（評估轉印性）

以目視確認各實施例及比較例之印畫物，且基於下述評估基準評估轉印性。評估結果如表 1 所示。

[0115]

「評估基準」

A：僅轉印層被正確轉印。

B：轉印層僅被轉印至卡片基材側。

NG：轉印層及離模層及密合層全部被轉印至卡片基材側。

[0116]

（評估表面強度）

依據 ANSI-INCITS 322-2202，5.9 Surface Abrasion 重覆實施 3000 次藉由上述轉印層所得之各實施例、比較例之印畫物的耐磨損試驗（Taber 試驗）。每重覆 100 次後以目視確認各實施例、比較例之印畫物的表面狀態，再基於下述評估基準進行表面強度評估。評估結果如表 1 所示。又，進行表面強度評估時，每重覆 300 次後研磨磨損輪（磨損輪：CS-10F，荷重：500gf）。

[0117]

「評估基準」

A：重覆實施 3000 次後之表面狀態良好。

B：重覆實施 2000 次後之表面狀態良好，但重覆實施

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

3000次後之表面狀態不良。

C：重覆實施1000次後之表面狀態不良但為實用上無問題之等級。

NG：重覆實施100次後之表面狀態不良。

[0118]

[表1]

	剝離安定性評估	尾部拖長評估	轉印性評估	表面強度評估
實施例1	A	A	A	A
實施例2	A	A	A	A
實施例3	A	A	A	A
實施例4	A	A	A	A
實施例5	A	A	A	A
實施例6	A	A	A	A
實施例7	B	B	A	A
比較例1	A	NG	NG	A
比較例2	B	NG	NG	A
比較例3	B	NG	NG	A
比較例4	NG	A	NG	B
比較例5	NG	A	NG	B
比較例6	NG	A	NG	B
比較例7	NG	NG	NG	B
比較例8	B	NG	NG	A

【符號說明】

[0119]

1：基材.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

2：離模層

3：保護層

5：接著層

7：密合層

10：轉印層

100：轉印箔

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

201726417

發明摘要

※申請案號：105131371

※申請日：105 年 09 月 29 日　　**※IPC 分類：** ***B32B 27/26*** (2006.01)
B32B 7/06 (2006.01)
B41M 5/382 (2006.01)
B41M 5/42 (2006.01)
B41M 5/50 (2006.01)
B41M 5/52 (2006.01)
B44C 1/17 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

轉印箔

【中文】

本發明係提供可使轉印層具有良好轉印性，且可將較高之耐久性賦予印畫物的轉印箔。

依序於基材（1）上設置密合層（7）、離模層（2）及轉印層（10）所得的轉印箔（100）中，轉印層（10）係由基材側起依序層合保護層（3）、接著層（5）所層合構成，保護層（3）係含有藉由活性光線而使活性光線硬化性樹脂硬化所得之活性光線硬化樹脂，密合層（7）係含有黏合劑樹脂與硬化劑之硬化物的硬化黏合劑樹脂時可解決上述課題。

【英文】

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

申請專利範圍

1. 一種轉印箔，其特徵為，基材上依序設置密合層、離模層、轉印層所得之轉印箔中，

前述轉印層係由前述基材側起依序層合保護層、接合層所層合構成，

前述保護層係含有藉由活性光線而使活性光線硬化性樹脂硬化所得之活性光線硬化樹脂，

前述密合層係含有黏合劑樹脂與硬化劑之硬化物的硬化黏合劑樹脂。

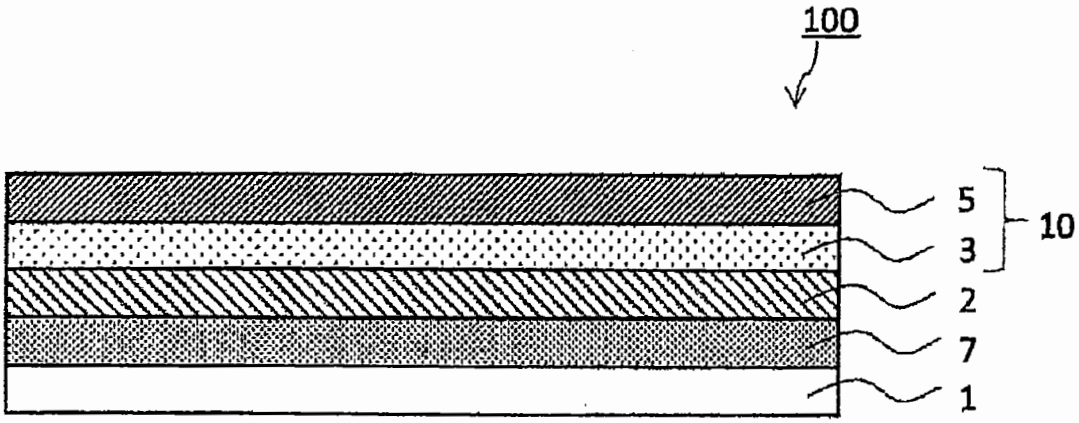
2. 如請求項 1 之轉印箔，其中前述密合層為，前述硬化黏合劑樹脂係含有聚胺基甲酸酯系樹脂與硬化劑之硬化物的硬化聚胺基甲酸酯系樹脂，及聚乙烯醇系樹脂與硬化劑之硬化物的硬化聚乙烯醇系樹脂中任一方或雙方。

3. 如請求項 1 或 2 之轉印箔，其中接著層為，具有接受層機能之接著層。

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

圖式

圖 1



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

正本

檔　　號：
保存年限：

經濟部智慧財產局　函

機關地址：臺北市大安區辛亥路 2 段 185 號 3 樓
聯 絡 人：李宥甫
聯絡電話：(02)23767300
電子郵件：
傳　　真：(02)23779875

受文者：德商利昂哈德　庫爾茲公司（代理人：黃耀霆　專利師）

發文日期：中華民國 112 年 6 月 19 日
發文字號：（112）智專一（五）02061 字第 11220593750 號
速　　別：普通
密等及解密條件或保密期限：
附　　件：

11220593750

主旨：第109138443號專利申請案，本局業於112年5月30日收到第三方意見，請查照。

說明：

一、本局業於112年5月30日收到關於本案之第三方意見提交文件。

二、申請人如需檢閱該第三方意見，請填載「專利案件閱卷申請書」向本局申請閱卷，本局將再另行通知閱卷地點及時間(請參照專利案件閱卷申請須知)。

三、第三方意見僅提供申請人參考，非屬本局實體審查意見，專利要件之審查仍以本局所發出之審查意見函或審定書為主。

正本：德商利昂哈德　庫爾茲公司（代理人：黃耀霆　專利師）
副本：

經濟部智慧財產局 收文章
簽收時間 112/06/21(2023/06/21) 08:39:31
Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

※引證文件書目表將於專利公開資訊查詢系統中公開。

引證文件書目表

(引證文件書目表應作為附件與意見書一併提交)

(所提引證文件應依序以阿拉伯數字編號，各文件編號應與理由書所指稱文件編號一致)

一、專利文件：

專利文件				
文件編號	專利公開/公告號	專利名稱	公開日期	引用段落
引證 1	EP 2172347A2	Transfer film for use in a cold film transfer method	2010/04/07	說明書第[0007]、[0021]、[0025]、[0033]、[0039]~[0041]、[0044]~[0045]、[0068]~[0069]、[0071]~[0073]、[0075]~[0077]段；請求項 1、8、9；第 2 圖
引證 2	CN 108367587A	用于生产防伪元件的方法和转移膜	2018/08/03	說明書第[0001]、[0029]、[0051]、[0077]、[0088]~[0097]、[0114]~[0119]、[0140]~[0141]、

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

				[0153]段； 請求項1、42~45、58~59； 第3、4圖
引證3	CN 104999823A	一种具有金属爆裂效果的烫金膜及其制作工艺	2015/10/28	說明書第[0004]~[0009]、[0012]、[0046]段
引證4	CN 101049773A	一种热烫印膜	2007/10/10	說明書第2頁倒數第8行至第3頁第2行； 請求項1； [背景技術]
引證5	TW 201726417A	轉印箔	2017/08/01	說明書第[0056]~[0071]、[0110]~[0111]段
引證6	CN 202271680U	一种冷烫膜	2012/06/13	說明書第[0005]、[0012]~[0013]段
引證7	CN 205364877U	一种高光泽电化铝烫金箔	2016/07/06	說明書第[0006]~[0009]、[0015]、[0018]段
引證8	CN 205836293U	一种抗氧化烫印箔	2016/12/28	說明書第

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

				[0007]~[0012]段
引證 9	CN 104144794B	用于借助染料扩散热转印印刷的塑料膜	2018/03/23	說明書第[0054]~[0055]段

(表格列不敷使用時可自行新增列位)

二、非專利文件：

非專利文件					
文件編號	**標題**	**作者**	**出版商或資料來源**	**公開日期**	**引用段落**
(無)					

(表格列不敷使用時可自行新增列位)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	48235753
Application Number:	17780090
International Application Number:	
Confirmation Number:	4565
Title of Invention:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE
First Named Inventor/Applicant Name:	Roman LASCH
Customer Number:	23869
Filer:	Steven T. Zuschlag/Marie Yodice
Filer Authorized By:	Steven T. Zuschlag
Attorney Docket Number:	1093-451 PCT/US
Receipt Date:	30-JUN-2023
Filing Date:	26-MAY-2022
Time Stamp:	12:31:38
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	IDS_Transmittal_1093-451_PCT_US.pdf	12660 eb3af537d5e23ea086b5f688bc6e1cdb1b3d39ed	no	2

Warnings:

822

Information:					
2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	IDS-FormSB08a_1093-451_PCT_US.pdf	1263757 c04fa69ca2bc06c52910b6b3211e217212dc51e7	no	4
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	CN101049773.pdf	238055 c9dc0fd9f087348d32478cdcd13ac2721afa4818	no	11
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	CN104999823.pdf	325927 d7eb29b3deb34b660ba4ec2e893ca920cba2d090	no	12
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	CN202271680U.pdf	211648 3a28429e569c9c77e38b344abf196e51cb8f07ae	no	6
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	CN205364877U.pdf	410433 ad670e35a976fbdd75b95a3bc719a2d5f5313cb6	no	7
Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	CN205836293U.pdf	225285 ab57096408225af5523ce6a455f71dbee40ce53c	no	9
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	TW201726417A.pdf	1853592 11819d9d2c2ded6da7ae109438e3fc9b1f7dc619	no	46
Warnings:					
Information:					

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

9	Other reference-Patent/Application/ Search Documents	Taiwanese_Third_Party_Submission_1093-451_PCT_US.pdf	168167 36290fcd67778aeda5aa2394181559f195673110	no	4

Warnings:	
Information:	
Total Files Size (in bytes):	4709524

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	Lasch	Examiner:	Unassigned
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	Unassigned
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	June 30, 2023
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **June 30, 2023.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In order to fulfill the requirements of candor and good faith set forth in 37 C.F.R. §1.56, Applicants submit herewith the following Information Disclosure Statement in accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.97 and §1.98.

U.S. PATENT PUBLICATIONS

APPLICANT	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
IMAKURA et al.	2018/0272779	September 27, 2018

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
China	CN 101049773	October 10, 2007
China	CN 202271680	June 13, 2012
China	CN 104999823	October 28, 2015
China	CN 205354877	July 6, 2016

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
China	CN 205836293	December 28, 2016
Taiwan	TW 201726417	August 1, 2017

Copies of the foreign references set forth herein are enclosed herewith for the convenience of the Examiner and a separate listing of same has been set forth on Applicants' Form PTO/SB/08a. Pursuant to the PTO's waiver under 37 C.F.R. §1.98(a)(2)(i) (1276 OG 55), copies of the U.S. patent references are not being submitted herewith.

The references were cited in a Taiwanese Third Party Submission in the corresponding Taiwanese application. Accordingly, a copy of the Taiwanse Third Party Submission is enclosed. Note that English machine translations have been provided for CN 104999823, CN 101049773, CN 202271680 and CN 205836293. Also note that the remaining references cited in the Taiwanese Third Party Submission have already been made of record.

US 2018/0272779 is the US equivalent of TW 201726417.

In view of the present submission, it is believed that the present application is in all respects complete and in condition for examination and favorable consideration which is earnestly solicited.

If the Examiner has any questions or comments relating to the present application, he or she is respectfully invited to contact Applicant's attorney at the telephone number set forth below.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby
2453214.1

PTO/SB/08a (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	17780090
Filing Date	2022-05-26
First Named Inventor	Roman Lasch
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

U.S.PATENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button. Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20080286500	A1	2008-11-20	Sussner et al.	
	2	20140349038	A1	2014-11-27	Pudleiner et al.	
	3	20190001735	A1	2019-01-03	Cathomen et al.	
	4	20220001662	A1	2022-01-06	HAHN	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button. Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman Lasch
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

	1	10 2004 017 093	DE	A1	2005-11-03	Leonhard Kurz GmbH & Co. KG		☒
	2	10 2008 003 629	DE	A1	2009-07-23	LS INDUSTRIELACKE GMBH		☒
	3	2 172 347	EP	A2	2010-04-07	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG		☒
	4	2013/107777	WO	A1	2013-07-25	BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH		☒
	5	20 2016 105 566	DE	U1	2016-12-01	Lisa Draexlmaier GmbH		☒
	6	10 2015 121 849	DE	A1	2017-06-22	OVD Kinegram AG		☒
	7	10 2018 128 194	DE	A1	2020-05-14	LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	International Search Report.	
	2	German Examination Report.	

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button Add

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman Lasch
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	17780090
	Filing Date	2022-05-26
	First Named Inventor	Roman Lasch
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (YYYY-MM-DD)	2023-01-10
Name/Print	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 017 093 A1** 2005.11.03

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 017 093.2**
(22) Anmeldetag: **07.04.2004**
(43) Offenlegungstag: **03.11.2005**

(51) Int Cl.[7]: **B44C 1/165**

(71) Anmelder:
Leonhard Kurz GmbH & Co. KG, 90763 Fürth, DE;
Erich Utsch AG, 57080 Siegen, DE

(74) Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ, 90409 Nürnberg

(72) Erfinder:
Süßner, Hubert, 90522 Oberasbach, DE; Bilger, Wolfgang, Dr., 57074 Siegen, DE

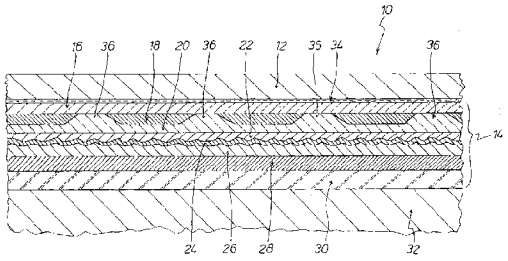
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 43 13 519 C2
DE 34 22 908 C2
DE 32 06 062 C3
DE 44 46 368 A1
DE 43 43 387 A1
DE 39 32 505 A1
WO 92/09 444 A1
WO 98/10 324

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Prägefolie zur Herstellung fälschungssicherer Kraftfahrzeug-Nummernschilder und fälschungssicheres Kraftfahrzeug-Nummernschild mit einer solchen Prägefolie**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Prägefolie (10) zur einfachen Herstellung fälschungssicherer Kraftfahrzeug-Nummernschilder und es wird ein Kraftfahrzeug-Nummernschild beschrieben, das zu seiner Herstellung eine derartige Prägefolie (10) verwendet. Die Prägefolie (10) besteht aus einer Trägerfolie (12) und einer von dieser ablösbaren und auf einem Substrat (32) des Kraftfahrzeug-Nummernschildes befestigbaren Übertragungslage (14), die - ausgehend von der Trägerfolie (12) - eine transparente Ablöseschicht (16), eine opake Dekorschicht (18), eine transparente Schutzschicht (20), eine optisch variable Schicht (22), eine Reflexionsschicht (24), eine Farbschicht (28) und eine Klebeschicht (30) aufweist. Die Dekorschicht (18) weist voneinander beabstandete flächige Unterbrechungen (36) auf, an welchen die transparente Schutzschicht (20) an die Ablöseschicht (16) angrenzt. Die Klebeschicht (30) dient zum Befestigen der Übertragungslage (14) am Substrat (32) des Kraftfahrzeug-Nummernschildes.



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Prägefolie zur Herstellung fälschungssicherer Kraftfahrzeug-Nummernschilder, bestehend aus einer Trägerfolie und einer von dieser ablösbaren und auf einem Substrat des Kraftfahrzeug-Nummernschildes befestigbaren Übertragungslage. Bei dieser Prägefolie handelt es sich um eine Heißprägefolie oder um eine Laminierfolie.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem ein fälschungssicheres Kraftfahrzeug-Nummernschild mit einem Substrat, auf dem eine Übertragungslage einer Prägefolie der oben genannten Art fixiert ist.

Stand der Technik

[0003] Aus der DE 43 13 519 C2 der Anmelderin ist eine Heißprägefolie zur Herstellung von Kraftfahrzeug-Nummernschildern bekannt, die aus einem Trägerfilm und einer von diesem ablösbaren Übertragungslage besteht. Die Übertragungslage umfasst – vom Trägerfilm ausgehend – eine transparente Schutzlackschicht, wenigstens eine Farblackschicht sowie eine besondere oder eine von der Farblackschicht gebildete Kleberschicht zur Festlegung der Übertragungslage auf einem zu dekorierenden Substrat des Kraftfahrzeug-Nummernschildes.

[0004] Es ist bekannt, Kraftfahrzeug-Nummernschilder unter Verwendung von Heißprägefolien zu erzeugen, wobei mittels einfarbiger Heißprägefolie die Untergrundlackschicht oder die hiervon unterschiedliche Lackschicht der auf dem Nummernschild vorhandenen Kennzeichen, z.B. Buchstaben, Ziffern, Wappen oder dergleichen erzeugt werden. Derartige Nummernschilder zeichnen sich gegenüber anderen üblichen Nummernschildern durch eine große Haltbarkeit und außerdem dadurch aus, daß besondere Sicherheitsmaßnahmen während der Herstellung vermieden werden können, weil nicht mit flüssigen Lacken gearbeitet wird.

[0005] Im Hinblick auf die in jüngster Zeit stark zunehmende Anzahl von Kraftfahrzeug-Diebstählen und die hierbei in großem Umfang verwendeten gefälschten Nummernschilder ist es wünschenswert, eine Prägefolie zur Verfügung zu haben, die es gestattet, die Nummernschilder mit besonderen, eine Fälschung erschwerenden Kennzeichen zu versehen, wobei außerdem die Möglichkeit gegeben sein sollte, in einfacher Weise und mittels mechanischer Einrichtungen festzustellen, ob es sich um ein gefälschtes Nummernschild handelt oder nicht. Zu diesem Zwecke schlägt die genannte DE 43 13 519 C2 vor, zwischen der Schutzlackschicht und der wenigstens einen Farblackschicht zumindest bereichsweise eine bestimmte graphische Elemente darstellende Dekorlackschicht aus einem Lack vorzusehen, der bei Bestrahlung mit UV-licht lumineszierende Pigmente enthält. Die Schutzlackschicht und/oder die Dekorlackschicht enthält zweckmäßigerweise als UV-Absorber wirkende Additive. Die Schutzlackschicht und/oder die Dekorlackschicht dieser bekannten Heißprägefolie enthält vorzugsweise HALS-Stabilisatoren ("Hindered Amin Light Stabiliser(s)"). Die Dekorlackschicht ist bei dieser bekannten Prägefolie vorzugsweise in einem Druckverfahren aufgebracht.

[0006] Die WO 00/63030 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken von Verkehrsschildern. Dieses bekannten Verfahren umfasst die folgenden Verfahrensschritte: Einlesen einer in digitaler Form vorliegenden Vorlage eines zu erstellenden Verkehrsschildes mittels einer Einlesevorrichtung und Übergabe der Vorlage an einen Drucker, Bedrucken einer Heißprägefolie mit der eingelesenen Vorlage mittels des Druckers – vorzugsweise spiegelverkehrt – auf der mit Heißkleber beschichteten Oberfläche der Heißprägefolie, Zuführen der bedruckten Heißprägefolie zu einer Laminiervorrichtung mittels einer Folienführung, und Heißlaminieren der bedruckten Heißprägefolie auf eine Reflexionsfolie, die vorzugsweise auf die Vorderseite eines Substrates d.h. eines Schildrohlings aufkaschiert ist, mittels der Laminiervorrichtung, wobei das Heißlaminieren vorzugsweise mittels Heißprägestempeln oder mittels Heißprägewalzen punktuell oder flächig erfolgt. Der Druck der Vorlage auf die Heißprägefolie kann mittels eines Thermotransferverfahrens, eines elektrostatischen Druckverfahrens oder eines Tintenstrahldruckverfahrens farbig und/oder schwarz/weiß erfolgen.

[0007] Die Vorrichtung der genannten WO 00/63030 zum Bedrucken von Verkehrsschildern umfasst die folgenden Elemente: einen Drucker, der zum Bedrucken einer Heißprägefolie – insbesondere auf der mit Heißkleber beschichteten Oberfläche der Heißprägefolie – geeignet ist, eine mit dem Drucker verbundene Einlesevorrichtung, die zum Einlesen einer Vorlage eines zu erstellenden Verkehrsschildes geeignet ist, wobei die Vorlage vorzugsweise in digitaler Form vorliegt, eine Laminiervorrichtung, die zum flächigen oder punktuellen Heißlaminieren der bedruckten Heißprägefolie auf eine Reflexionsfolie vorgesehen ist, die vorzugsweise auf einen Schildrohling aufkaschiert ist – insbesondere mittels eines Heißprägestempels oder mittels einer Heißprägewalze –, und eine Folienführung, die die bedruckte Heißprägefolie der Laminiervorrichtung zuführt. Der Drucker oder die Einlesevorrichtung sind zweckmäßigerweise mit einem computergestützten Entwurfsplatz

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

verbunden, der mittels eines geeigneten Steuerungsprogrammes Vorlagen für Verkehrsschilder zu erstellen in der Lage ist. Der Drucker kann ein Thermotransferdrucker, ein elektrostatisch funktionierender Drucker wie ein Laserdrucker oder ein Tintenstrahldrucker sein.

Aufgabenstellung

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Prägefolie der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der es möglich ist, die Fälschungssicherheit von Kraftfahrzeug-Nummernschildern weiter zu verbessern, und ein entsprechend fälschungssicheres Kraftfahrzeug-Nummernschild vergleichsweise einfach herstellen zu können.

[0009] Diese Aufgabe wird bezüglich der Prägefolie erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Übertragungslage – ausgehend von der Trägerfolie – eine transparente Ablöseschicht, eine opake Dekorschicht, eine transparente Schutzschicht, eine optisch variable Schicht, eine Reflexionsschicht und eine Klebeschicht aufweist, wobei die Dekorschicht voneinander beabstandete flächige Unterbrechungen aufweist, an welchen die transparente Schutzschicht an die Ablöseschicht angrenzt, und die Klebeschicht zum Befestigen der Übertragungslage am Substrat des Kraftfahrzeug-Nummernschildes vorgesehen ist. Diese Aufgabe wird weiter von einem fälschungssicheren Kraftfahrzeug-Nummernschild mit einem Substrat, auf dem eine Übertragungslage einer Prägefolie fixiert ist, gelöst, wobei die Übertragungslage eine transparente Ablöseschicht, eine opake Dekorschicht, eine transparente Schutzschicht, eine optisch variable Schicht, eine Reflexionsschicht und eine Klebeschicht aufweist, wobei die Dekorschicht voneinander beabstandete flächige Unterbrechungen aufweist, an welchen die transparente Schutzschicht und die Ablöseschicht angrenzen, und wobei die Klebeschicht zum Befestigen der Übertragungslage am Substrat des Kraftfahrzeug-Nummernschildes vorgesehen ist.

[0010] Gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung ist zwischen der Reflexionsschicht und der Klebeschicht eine bevorzugt opak ausgestaltete Farbschicht angeordnet. Durch die zusätzliche Farbschicht wird der Kontrast von der optisch variablen Schicht erzeugten optischen Effekte verstärkt, die Opazität der mittels der Prägefolie auf dem Nummernschild abgeformten grafischen Gestaltungen verbessert und die Reflexionsschicht gegen Witterungseinflüsse geschützt. Vorzugsweise wird hierbei zwischen der Reflexionsschicht und der Farbschicht eine Haftvermittlungsschicht vorgesehen, um eine lange Lebensdauer der Beschriftung des Kraftfahrzeug-Nummernschildes auch bei extremen Witterungsbedingungen zu garantieren.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Prägefolie ist es auch möglich, daß die Farbschicht Klebeeigenschaften besitzt, so daß auf eine eigene Klebeschicht verzichtet werden kann.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Prägefolie können die flächigen Unterbrechungen der opaken Dekorschicht einen graphisch gestalteten Umfangsrang besitzen. Die flächigen Unterbrechungen können beispielsweise ein Wappen, einen Gegenstand der Flora, wie eine Palme, einen Baum, einen Gegenstand der Fauna, wie ein Insekt, ein Tier oder dergleichen nachbilden. Hierdurch wird ein für den Betrachter erkennbares zusätzliches Sicherheitsmerkmal bereitgestellt, das die Fälschungssicherheit des Kraftfahrzeug-Nummernschildes weiter verbessert.

[0013] Die flächigen Unterbrechungen der opaken Dekorschicht besitzen relativ kleine Flächenabmessungen. Diese kleinen Flächenabmessungen können beispielsweise 20 % der opaken Dekorschicht betragen. Durch derart kleine Flächenabmessungen wird erreicht, daß der von der Prägefolie gebeugte oder reflektierte Lichtanteil zu keiner Beeinträchtigung der Erkennbarkeit des Kraftfahrzeug-Kennzeichens führt. Das Kraftfahrzeug-Kennzeichen bleibt – insbesondere bei der Betrachtung aus größerer Entfernung – nach wie vor unverändert gut erkennbar, besitzt nun aber zusätzlich ein optisch schnell und mit geringem Aufwand überprüfbares zusätzliches Sicherheitsmerkmal.

[0014] Erfindungsgemäß kann die optisch variable Schicht eine Replizier-Schicht mit einer diffraktiven Reliefstruktur sein. Die diffraktive Reliefstruktur kann ein 2D- oder 3D-Hologramm bilden. Eine solchermaßen ausgebildete erfindungsgemäße Prägefolie weist bezüglich Fälschungssicherheit optimale Eigenschaften auf. Ein mit einer derartigen Prägefolie hergestelltes Kraftfahrzeug-Nummernschild ist folglich entsprechend fälschungssicher.

[0015] Es ist natürlich auch möglich, daß in die Replizierschicht eine sonstige diffraktive Oberflächenstruktur abgeformt ist, die beispielsweise aus unterschiedlichen Betrachtungswinkeln unterschiedliche Bilder zeigt.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es hierbei, als diffraktive Reliefstruktur eine Reliefstruktur zu verwenden, die

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

einfallendes Licht gerichtet in ein oder mehrere Richtungen beugt. Derartige Reliefstrukturen können beispielsweise von diffraktiven Reliefstrukturen mit einem asymmetrischen, beispielsweise dreieckförmigen Reliefprofil oder von binären Beugungsstrukturen Nullter Ordnung mit entsprechenden Eigenschaften gebildet werden. Geeignete binäre Beugungsstrukturen Nullter Ordnung werden beispielsweise in WO 02/037145 A3 beschrieben. Derartige diffraktive Reliefstrukturen werden nun so eingerichtet, daß sie das einfallende Licht in ein oder mehreren Richtungen aus dem Spiegelreflex beugen, so daß, bei Betrachtung im Spiegelreflex, kein oder nur ein kleiner Teil des gebeugten Lichtes sichtbar ist. Der von der diffraktiven Reliefstruktur generierte, optisch variable Effekt ist demnach im Spiegelreflex nicht oder nur schlecht erkennbar, so daß die Erkennbarkeit des Kraftfahrzeug-Kennzeichens von der diffraktiven Reliefstruktur auch bei einem größeren Flächenanteil der Flächenunterbrechungen nicht beeinträchtigt wird. Unter diffuser Beleuchtung bleibt der von der diffraktiven Reliefstruktur generierte optische Effekt gut erkennbar, wohin gegen er bei gerichteter Beleuchtung, beispielsweise bei einer Blitzlichtaufnahme, das opake Erscheinungsbild der Prägefolie nicht beeinträchtigt.

[0017] Bei der erfindungsgemäßen Prägefolie kann die optisch variable Schicht auch eine Makrostruktur aufweisen, deren Abmessungen ≥ 0,4 mm und deren Extremwertabstand ≥ 0,1 mm ist. Mit einer solchermaßen ausgebildeten erfindungsgemäßen Prägefolie steht ein kostengünstiges Sicherheitselement mit einer neuartigen optischen Wirkung zur Verfügung, das einen dünnen Schichtverbund bildet. Die Makrostruktur ist vorzugsweise eine wenigstens stückweise stetige und differenzierbare Funktion der Koordinaten (x, y), wenigstens in Teilbereichen gekrümmt und keine periodische Dreieck- oder Rechteckfunktion. Dabei können wenigstens zwei benachbarte Flächenelemente vorgesehen sein, wobei im einen Flächenteil eine Makrostruktur und im anderen Flächenteil eine andere Makrostruktur abgeformt ist, wobei die Gradienten der beiden Makrostrukturen in im wesentlichen parallelen Ebenen, die eine normale auf die Referenzebene enthalten, ausgerichtet sein können. Die Makrostruktur kann beispielsweise eine periodische Funktion mit der Raumfrequenz von maximal 5 Linien/mm sein. Desgleichen ist es möglich, daß die Makrostruktur eine stückweise stetige differenzierbare Funktion einer Oberflächenstruktur eines Reliefbildes ist. Der Makrostruktur kann ein submikroskopisches Beugungsgitter mit einem Reliefprofil additiv überlagert sein, wobei das Reliefprofil eine Spatialfrequenz von vorzugsweise ≥ 2400 Linien/mm und eine konstante Profiltiefe von ≤ 5 µm aufweist und das Beugungsgitter der Makrostruktur folgend das vorbestimmte Reliefprofil beibehält.

[0018] Der Makrostruktur kann auch eine lichtstreuende Mattstruktur mit einem Reliefprofil additiv überlagert sein, wobei die Mattstruktur einen Mittelrauhwert im Bereich zwischen 200 nm und 5 µm aufweist, und die Mattstruktur der Makrostruktur folgend das vorbestimmte Reliefprofil beibehält.

[0019] Es ist hierbei aber auch möglich, daß als Makrostruktur eine asymmetrische Makrostruktur verwendet wird, die einfallendes Licht gerichtet in ein oder mehrere Richtungen aus dem Spiegelreflex reflektiert. Derartige Makrostrukturen können beispielsweise von einer periodischen Dreiecksfunktion oder von einer sonstigen stückweise stetig differenzierbaren Funktion gebildet werden, die möglichst keine in der von der Prägefolie aufgespannten Ebene liegenden Flächenanteile aufweist. Ebenso bringt der Einsatz von anisotropen Mattstrukturen Vorteile, die ebenfalls eine derart gerichtete Streuung des einfallenden Lichtes bewirken. Durch derartige Strukturen werden die bereits oben geschilderten Vorteile erzielt, daß durch die optisch variable Schicht die Erkennbarkeit des Kraftfahrzeug-Kennzeichens nicht beeinträchtigt wird.

[0020] Bei der erfindungsgemäßen Prägefolie kann die optisch variable Schicht weiter auch einen Nanotext aufweisen, der nur bei Betrachtung durch ein entsprechendes Hilfsmittel (Vergrößerungsinstrument) erkennbar ist. Der Nanotext kann beispielsweise durch die Kombination einer Mattstruktur mit einer asymmetrisch achromatischen Struktur (sh. oben) generiert werden, indem entweder die Musterfläche oder die Hintergrundfläche des Nanotextes mit der einen oder anderen Struktur hinterlegt ist. Die Abmessungen der einzelnen Zeichen des Nanotextes liegen hierbei in einem Bereich unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges, so daß für das unbewaffnete Auge des Betrachters in dem Bereich des Nanotextes die Fläche einen Grauwert aufweist, der von dem Verhältnis der Flächenanteile der beiden Strukturen abhängt. Ein derartiger Nanotext kann sich hierbei aus einzelnen Zahlen und Buchstaben sowie aus beliebigen graphischen Symbolen, beispielsweise Wappen oder Piktogrammen, zusammensetzen. Muster und Hintergrundfläche sind hierbei jeweils von unterschiedlichen Strukturen hinterlegt, beispielsweise Spiegelstruktur, Mattstruktur, diffraktive Struktur, Dünnfilmstruktur oder zwei unterschiedliche diffraktive oder Dünnfilm-Strukturen.

[0021] Gemäß eines weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung weist die optisch variable Schicht ein Muster mit ersten und zweiten Teilflächen auf, wobei die ersten Teilflächen Hintergrundflächen im Muster und die zweiten Teilflächen Musterelemente im Muster bilden. Die ersten Teilflächen weisen das einfallende Licht reflektierende Spiegelflächen oder das einfallende Licht gerichtet beugende Reliefstrukturen, wie oben beschrieben, auf. Die zweiten Teilflächen weisen Reliefstrukturen einer vorbestimmten optisch wirksa-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

men Strukturtiefe auf, die als Absorberflächen für das einfallende Licht eingerichtet sind. Durch eine derartige Gestaltung der Oberflächenstruktur der optisch variablen Schicht wird erreicht, daß in einer bestimmten Richtung das helle, an den ersten Teilflächen reflektierte oder gebeugte Licht als Hintergrundfläche zu den dunklen, Licht absorbierenden Musterelementen vorhanden ist und in anderen Richtungen die Intensität pro Flächeneinheit des in der Hintergrundfläche und in den Musterelementen gestreuten Lichts in etwa gleich groß sind, so daß kein Kontrast zwischen der Hintergrundfläche und den Musterelementen vorhanden ist. Das Muster ist demnach lediglich unter ein oder mehreren bestimmten Betrachtungswinkeln erkennbar, wohin gegen unter allen anderen Betrachtungswinkeln das Muster nicht oder nur schlecht erkennbar ist und die optisch variable Schicht weitgehend Licht absorbierend wirkt. Unter all diesen weiteren Betrachtungswinkeln hat die Prägefolie damit weitgehend Licht absorbierende Eigenschaften, so daß unter diesen Betrachtungswinkeln auch bei großflächiger Ausführung der Unterbrechungen der opaken Deckschicht eine sehr gute Erkennbarkeit der mittels der Prägefolie auf dem Kraftfahrzeug-Nummernschild ausgeformten Buchstaben gewährleistet ist. Ein hohes Maß an Fälschungssicherheit wird demnach erreicht, ohne die Identifizierungs-Funktion des Kraftfahrzeug-Nummernschildes in irgend einer Weise zu beeinträchtigen.

[0022] Es ist hierbei möglich, die ersten Teilflächen als ebene Spiegelflächen auszuformen, so daß das Muster im reflektierten Licht die intensiven hellen Spiegelflächen der Hintergrundflächen und die dunklen absorbierenden Musterelemente aufweist, und in anderen Richtungen als die des reflektierten Lichts die Intensität pro Flächeneinheit des in den Hintergrundflächen und in den Musterelementen gestreuten Lichts gleich groß sind, so daß kein Kontrast zwischen den Hintergrundflächen und den Musterelementen vorhanden ist.

[0023] Weiter ist es auch möglich, die ersten Teilflächen als Spiegelflächen auszubilden, die gegenüber der von der Prägefolie aufgespannten Ebene in eine oder mehrere Richtungen geneigt sind oder in den ersten Teilflächen gerichtet beugende Strukturen vorzusehen. Dadurch wird erreicht, daß in Richtung des an der Ebene reflektierten Lichts die Intensität des in den Hintergrundflächen gestreuten Lichts und des in den Musterelementen gestreuten Lichts gleich groß ist, so daß kein Kontrast zwischen den Hintergrundflächen und den Musterelementen vorhanden ist, und in ein oder mehreren anderen Richtungen die intensiven hellen Spiegelflächen der Hintergrundflächen und die dunklen, Licht absorbierenden Musterelemente sichtbar sind.

[0024] In einem durch die Wahl der Strukturen in den ersten Teilflächen bestimmten Winkelbereich um den Spiegelreflex wirkt die optisch variable Schicht demnach als opakes, das Licht absorbierendes Element und zeigt außerhalb dieses Winkelbereichs ein deutliches Muster.

[0025] Die Reliefstrukturen der zweiten Teilflächen bestehen bevorzugt aus einem aus zwei im wesentlichen rechtwinkelig zueinander angeordneten Basisgittern mit den Perioden (d_x, d_y) zusammengesetzten Kreuzgitter. Die Perioden (d_x, d_y) können kürzer als eine vorbestimmte Grenzwellenlänge des sichtbaren Lichtes sein. Zweckmäßig ist es hierbei, wenn wenigstens eine der Perioden (d_x, d_y) länger als die halbe Grenzwellenlänge aber kürzer als die Grenzwellenlänge ist. Die Grenzwellenlänge ist zweckmäßigerweise im Bereich von 380 nm und 420 nm gewählt. Die optisch wirksame Strukturtiefe der Reliefstruktur in einem der Musterelemente kann zwischen 50 nm und 500 nm betragen.

[0026] Eine andere Möglichkeit besteht erfindungsgemäß darin, daß die optisch variable Schicht ein Dünnfilmelement zur Erzeugung von Farbwechseln durch Interferenz ist.

[0027] Ein derartiges Dünnfilmelement wird bevorzugt aus einer Absorptionsschicht und einer Distanzschicht gebildet, die die $\lambda/4$-Bedingung erfüllt. Es ist jedoch auch möglich, ein derartiges Dünnfilmelement aus mehreren hoch und niedrig brechenden Schichten aufzubauen. Die Verwendung eines Dünnfilmelements bietet ein hohes Maß an Fälschungssicherheit, da derartige Elemente nur mit einem hohen technologischen Aufwand herstellbar sind und der Farbwechsel für den Betrachter ein leicht erkennbares Sicherheitselement darstellt.

[0028] Weiter ist es auch möglich, daß die optische variable Schicht mindestens eine Polarisationsschicht aufweist, so daß das fälschungssichere Kraftfahrzeug-Nummernschild ein verdecktes, mittels eines Analysators erkennbares Sicherheitselement aufweist.

[0029] Es ist natürlich auch möglich, daß in einer erfindungsgemäßen Prägefolien oder in einem erfindungsgemäßen fälschungssicheren Kraftfahrzeug-Nummernschild ein oder mehrere der oben beschriebenen Sicherheitsmerkmale miteinander kombiniert werden, und die optisch variable Schicht so beispielsweise sowohl eine diffraktive Reliefstruktur, als auch mehrere Dünnfilmschichten und eine Polarisationsschicht aufweist.

[0030] Bei der erfindungsgemäßen Prägefolie kann die Reflexionsschicht eine Metalldünnschicht sein. Erfin-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dungsgemäß ist es auch möglich, daß die Reflexionsschicht aus einer Metalldünnschicht und wenigstens einer Schicht aus einem anorganischen Dielektrikum besteht. Bei dem besagten anorganischen Dielektrikum kann es sich beispielsweise um ZnS handeln.

[0031] Die Ablöseschicht und/oder die Dekorschicht und/oder die Schutzschicht und/oder die Farbschicht der erfindungsgemäßen Prägefolie enthält zweckmäßigerweise UV-Absorber und/oder HALS-Stabilisator-Zusätze, um die UV-Beständigkeit der Prägefolie und somit des mit der erfindungsgemäßen Prägefolie hergestellten erfindungsgemäßen fälschungssicheren Kraftfahrzeug-Nummernschildes zu verbessern.

[0032] Die Dekorschicht und/oder die Farbschicht enthalten vorzugsweise amorphen Kohlenstoff.

Ausführungsbeispiel

[0033] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von in Zeichnungen schematisch in einem stark vergrößerten Maßstab abschnittweise – nicht maßstabgerecht – gezeichneten Ausführungsbeispielen der erfindungsgemäßen Prägefolie.

[0034] Fig. 1 zeigt eine Schnitt-Darstellung einer erfindungsgemäßen Prägefolie.

[0035] Fig. 2a zeigt eine schematische Darstellung einer Reliefstruktur für die Prägefolie nach Fig. 1 für ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0036] Fig. 2b zeigt eine schematisch Darstellung einer Reliefstruktur für die Prägefolie nach Fig. 1 gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0037] Fig. 2c zeigt eine Detail-Darstellung einer in den Reliefstrukturen nach Fig. 2a und Fig. 2b verwendeten Teil-Reliefstruktur.

[0038] Die Fig. 1 zeigt schematisch in einer Schnittdarstellung stark vergrößert und nicht maßstabgetreu eine Ausbildung der Prägefolie **10**, die zur Herstellung fälschungssicherer Kraftfahrzeug-Nummernschilder vorgesehen ist, und die aus einer Trägerfolie **12** und einer von dieser ablösbaren Übertragungslage **14** gebildet ist. Die Übertragungslage **14** ist von der Trägerfolie **12** lösbar und auf einem Substrat eines Kraftfahrzeug-Nummernschildes befestigbar. Bei diesem Substrat handelt es sich beispielsweise um einen mit einer retroreflektiven Beschichtung versehenen Blech-Träger.

[0039] Die Übertragungslage **14** weist – ausgehend von der Trägerfolie **12** – eine transparente Ablöseschicht **16**, eine opake Dekorschicht **18**, eine transparente Schutzschicht **20**, eine optisch variable Schicht **22**, eine Reflexionsschicht **24**, eine Haftvermittlerschicht **26**, eine Farbschicht **28** und eine Klebeschicht **30** auf. Mittels der Klebeschicht **30** ist die Übertragungslage **14** auf einem Substrat **32** eines Kraftfahrzeug-Nummernschildes befestigbar. Zum Ablösen der Übertragungslage **14** von der Trägerfolie **12** ist zwischen diesen eine Trennschicht **34** vorgesehen.

[0040] Die opake Dekorschicht **18** weist voneinander beabstandete flächige Unterbrechungen **36** auf, an welchen die transparente Schutzschicht **20** an die Ablöseschicht **16** angrenzt. Durch die besagten flächigen Unterbrechungen **36** hindurch ist die optisch variable Schicht **22** sichtbar, wenn die Übertragungslage **14** von der Trägerfolie **12** entfernt und auf dem Substrat **32** fixiert ist.

[0041] Die Trägerfolie **12** besteht aus einer Kunststoff-Folie einer Dicke von 4 bis 75 µm. Bevorzugt besteht die Trägerfolie aus einer PET-Folie einer Dicke von etwa 23 µm. Auf die Trägerfolie wird nun die Trennschicht **34** beispielsweise in einer Dicke von 0,01 µm bis 0,5 µm aufgebracht. Bei der Trennschicht **34** handelt es sich vorzugsweise um eine wachsartige Schicht, die beim Appliziervorgang, insbesondere beim Heißprägevorgang, bedingt durch den Temperaturanstieg ein leichtes Ablösen der Übertragungslage von der Trägerfolie ermöglicht.

[0042] Die Schichten der Übertragungslage **14** sind wie folgt zusammengesetzt:
Die Ablöseschicht **16** unterstützt zum einen – wie die Trennschicht **34** – ein leichtes Ablösen der Trägerfolie **12** von der Übertragungslage **14** beim Appliziervorgang, insbesondere beim (Heiß-)Prägevorgang. Die Ablöseschicht **16** verfügt über eine Oberflächenbeschaffenheit, die ein leichtes Ablösen der Trägerfolie von der Übertragungslage beim Appliziervorgang ermöglicht. Weiter erbringt die Ablöseschicht eine Schutzfunktion für den darunter liegenden Folienkörper, nimmt demnach auch die Funktion einer Schutzschicht wahr. Insbesondere

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

schützt die Ablöseschicht **16**, die vollflächig in einer Dicke von 0,5 bis 3 µm auf die Trennschicht **34** aufgebracht wird, die Übergänge der partiellen opaken Dekorschicht **18** und der Schutzschicht **20** im Bereich der Unterbrechungen **36** vor Witterungseinflüssen.

[0043] Vorzugsweise wird die Ablöseschicht **16** hierbei in der folgenden Zusammensetzung in einer Schichtdicke nach Trocknung von 1,15 µm vollflächig auf die Trennschicht **34** aufgebracht:

Ablöseschicht (16):

Methylaethylketon	50,00 %
Toluol	29,00 %
Thermoplastisches Acrylat (d = ca. 1,18 g/ccm, TG ca. 121 °C)	18,50 %
HALS-Stabilisator (Tetramethylpiperidinderivat)	0,50 %
UV-Absorber Benzotriazolderivat, Dichte ca. 1,17 g/ccm)	1,00 %
Dibutylzinndilaurat	1,00 %

[0044] Anschliessend wird die Dekorschicht **18** musterförmig auf die vollflächige Ablöseschicht **16** mittels eines Druckverfahrens aufgebracht, so daß sich die in der Figur angedeuteten musterförmigen Unterbrechungen **36** ergeben. Wie bereits oben beschrieben, besitzen die Unterbrechungen **36** hierbei die Form von Zahlen, Wappen und dergleichen und bedecken vorzugsweise einen Flächenanteil von 5 bis 20 % der Ablöseschicht **16**. Es ist jedoch auch möglich, daß die Unterbrechungen einen großen Flächenanteil, beispielsweise 99 %, besitzen. Wie bereits oben erwähnt, wird der optimale Flächenanteil der Unterbrechungen **36** hierbei sowohl von der grafischen Gestaltung der Unterbrechungen **36** als auch von der Art und den Eigenschaften der darunter liegenden optisch variablen Schicht **22** bestimmt.

[0045] Die Dekorschicht **18** bildet eine opake Schicht einer bevorzugten Dicke von 1,0 bis 3 µm. Die Dekorschicht **18** ist hierbei bevorzugt schwarz eingefärbt, kann jedoch auch in einer beliebigen anderen Farbe, beispielsweise in roter Farbe, eingefärbt sein.

[0046] Beispielsweise wird die Dekorschicht **18** in einer Dicke von 1,5 µm in folgender Zusammensetzung musterförmig auf die Ablöseschicht **16** aufgebracht:

Dekorschicht (18):

Methylaethylketon	55,00 %
Cyclohexanon	10,00 %
Diacetonalkohol	8,00 %
Thermoplastisches Acrylat (d = ca. 1,13g/ccm, TG ca. 82°C)	15,00 %
Vinylchlorid-Vinylalkohol-Vinylacetat Copolymer (d = ca. 1,39 g/ccm, TG ca. 89°C)	4,20 %
HALS-Stabilisator (Tetramethylpiperidinderivat)	0,01 %
UV-Absorber Benzotriazolderivat, Dichte ca. 1,17 g/ccm)	0,04 %
Kohlenstoff, amorph, (Pigment Black 7)	7,75 %

[0047] Sodann wird die Schutzschicht **20** vollflächig auf den aus Ablöseschicht **16** und Dekorschicht **18** bestehenden Folienkörper aufgebracht, und zwar derart, daß bevorzugt eine vollständige Auffüllung der Unterbrechungen **36** erfolgt. Die Schutzschicht **20** wird hierbei bevorzugt in einer Dicke von 0,5 bis 5 µm vollflächig mittels eines Druckverfahrens auf die Dekorschicht **18** aufgebracht.

[0048] Die Schutzschicht **20** schützt hierbei die darunter liegende optisch variable Schicht vor Witterungseinflüssen. Sie ist transparent ausgestaltet, so daß der von der darunter liegenden optisch variablen Schicht erzeugte optisch variable Effekt sichtbar ist. Die Schutzschicht **20** kann hierbei auch eingefärbt werden, so lange sie weitgehend transparent bleibt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0049] Die Schutzschicht **20** wird so beispielsweise in einer Dicke von 2,5 µm in folgender Zusammensetzung auf die opake Dekorschicht **18** aufgebracht:

Schutzschicht (20):

Methylaethylketon	36,20 %
Toluol	13,00 %
Butylacetat	10,50 %
Cellulosenitrat (niedrig viscos, d = ca. 1,00 g/ccm, FK = ca. 65%)	9,80 %
HALS-Stabilisator (Tetramethylpiperidinderivat)	0,50 %
UV-Absorber Benzotriazolderivat, (Dichte ca. 1,17 g/ccm)	1,00 %
Melamin Formaldehydharz (d = ca. 0,98 g/ccm)	13,00 %
Hydroxyacrylharz (d = ca. 1,01 g/ccm, OH Gehalt ca. 4,5 %)	15,00 %
Paratoluolsulfonsäure	1,00 %

[0050] Auf die Schutzschicht **20** wird sodann die optisch variable Schicht **22** aufgebracht.

[0051] Gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung besteht die optisch variable Schicht **22** aus einer Replizierschicht, in die eine Oberflächenstruktur repliziert ist. Die Schicht **22** besteht gemäß diesem Ausführungsbeispiel aus einer Replizierlackschicht, beispielsweise aus einem thermoplastischen Kunststoffmaterial oder aus einem UV-Replizierlack. Diese Replizierlackschicht wird beispielsweise mittels einer Rasterwalze in einer Schichtdicke von 0,1 bis 1,5 µm auf die Schutzschicht **20** aufgebracht, getrocknet und sodann mittels eines Replizierwerkzeuges bearbeitet.

[0052] So wird beispielsweise auf die Schutzschicht **20** eine Replizierlackschicht einer Dicke von 0,8 µm folgender Zusammensetzung aufgebracht:

Optisch variable Schicht (22):

Aethylacetat	44,70 %
Cyclohexanon	44,70 %
Polymethymethacrylat (d = ca. 1,19 g/ccm, TG = ca. 122°C)	6,10 %
Celluloseverbindung (d = ca. 1,20 g/ccm, Erweichungsbereich: 140 – 240°C)	4.50 %

[0053] Anschliessend wird mittels eines Prägewerkzeuges unter Temperatur- und Druckeinfluss eine Oberflächenstruktur in die Replizierlackschicht eingeprägt.

[0054] Auch eine UV-Replikation, bei der die Vernetzung der Replizierlackschicht mittels UV-Strahlung erfolgt, ist möglich.

[0055] Als Oberflächenstruktur können in die Replizierlackschicht sowohl diffraktive Oberflächenstrukturen, beispielsweise ein 2D-/3D-Hologramm, eine Makrostruktur oder eine Mattstruktur abgeformt werden. Gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung wird in die Replizierlackschicht hierbei eine der folgenden, anhand der Figuren Fig. 2a bis Fig. 2c erläuterten Reliefstrukturen abgeformt:
Fig. 2a zeigt eine Oberflächenstruktur **3**, die erste Teilflächen **38** und zweite Teilflächen **37** aufweist. Aus ersten Teilflächen **38** und zweiten Teilflächen **37** wird nun ein als Sicherheitsmerkmal wirkendes Muster zusammengesetzt, wobei die ersten Teilflächen **38** Hintergrundflächen und die zweiten Teilflächen **37** Musterelemente bilden. Wie in Fig. 2a gezeigt, weist die Reliefstruktur **3** in den ersten Teilflächen **38** jeweils eine ebene, das einfallende Licht reflektierende Spiegelfläche auf. In den zweiten Teilflächen **37** ist eine spezielle Reliefstruktur abgeformt, die als Absorberfläche für das einfallende Licht eingerichtet ist. Den möglichen Aufbau einer derartigen, das einfallende Licht absorbierenden Reliefstruktur wird im Folgenden beispielhaft anhand von Fig. 2c erläutert.

[0056] Fig. 2c zeigt eine Reliefstruktur **5**, die von einem Kreuzgitter gebildet wird, das sich aus zwei Basisgittern mit Perioden kleiner als einer Grenzwellenlänge λ am kurzwelligen Ende im Spektrum des sichtbaren Lich-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

tes, d.h. $\lambda = 318$ nm bis $\lambda = 420$ nm zusammensetzt. Die Reliefstruktur **5** weist eine optisch wirksame Strukturtiefe, nämlich die Profiltiefe multipliziert mit dem Brechungsindex der Replizierlackschicht, vorzugsweise im Bereich von $h = 50$ nm bis $h = 500$ nm auf. Solche Reliefstrukturen absorbieren fast alles auf die zweiten Teilflächen **37** einfallendes sichtbares Licht und streuen einen kleinen Bruchteil des einfallenden Lichts in den Halbraum über den zweiten Teilflächen **37** zurück. Der Prozentsatz des absorbierten Lichtes hängt in nicht linearer Weise von der Strukturtiefe h ab und kann mittels der Wahl der Strukturtiefe h im oben genannten Bereich zwischen 50 % und etwa 99 % gestreut werden. Hierbei gilt, daß, je flacher die Reliefstruktur **5** ist, desto mehr einfallendes Licht zurück gestreut und desto weniger Licht absorbiert wird. Die in Fig. 2c gezeigte Ausführung der Reliefstruktur **5** ist durch ein aus zwei sich kreuzenden sinusförmigen Basisgittern gebildetes Kreuzgitter gebildet. Die sich längs der Koordinate x ausdehnende Sinusfunktion des ersten Basisgitters weist eine Periode d_x und eine Amplitude h_x auf, während die sich längs der Koordinate y ausdehnende Sinusfunktion des zweiten Basisgitters eine Periode d_y und eine Amplitude h_y hat. Über der durch die Koordinaten x und y aufgespannten Ebene folgt die durch das Kreuzgitter geformte Grenzfläche h (von x, y) beispielsweise der Funktion:

$$h(x, x) = [h_x + h_y] \cdot \sin^2(\pi x/d_x) \cdot \sin^2(\pi y/d_y)$$

[0057] In anderen Ausführungen können auch Rechteck- oder Pyramiden-Strukturen als Funktionen für die Basisgitter verwendet werden.

[0058] Das auf die Reliefstruktur **3** einfallende Licht wird an den ersten Teilflächen **38**, die als ebene Spiegelflächen ausgeformt sind, gemäß der von der Prägefolie ausgespannten Ebene reflektiert, so daß im Spiegelreflex die intensiv hellen Spiegelflächen der ersten Teilflächen **38** vor dem Hintergrund der dunklen, Licht absorbierenden zweiten Teilflächen **37** sichtbar sind. In den anderen Richtungen als der des reflektierten Lichtes ist die Intensität pro Flächeneinheit des an den ersten Teilflächen **38** gestreuten Lichtes und des in den Halbraum über den zweiten Teilflächen **37** gestreuten Lichtes gleich groß, so daß kein Kontrast zwischen den ersten und zweiten Teilflächen **38** und **37** sichtbar ist.

[0059] Die Reliefstruktur **4** nach Fig. 2b weist erste Teilflächen **42** und **43** und zweite Teilflächen **41** auf. Die zweiten Teilflächen **41** sind gemäss der Reliefstruktur **5** ausgeformt und absorbieren so das einfallende Licht. Die Teilflächen **42** besitzen Spiegelflächen, die gegenüber der von der Prägefolie aufgespannten Ebene etwas geneigt sind, so daß sie senkrecht zur Ebene einfallendes Licht nach links reflektieren. Die Teilflächen **43** weisen Spiegelflächen auf, die derart gegenüber der von der Prägefolie aufgespannten Ebene geneigt sind, daß sie senkrecht zu dieser Ebene einfallendes Licht nach rechts reflektieren. In Richtung des Spiegelreflexes der von der Prägefolie aufgespannten Ebene ist demnach die Intensität des an den Teilflächen **42** und **43** gestreuten Lichtes gleich groß wie die Intensität des in den Halbraum der über den Teilflächen **41** gestreuten Lichts. Damit entsteht in diese Richtung kein Kontrast zwischen den ersten und zweiten Teilflächen, kein Muster ist sichtbar. In von der Neigung der Teilflächen **42** bestimmten Richtungen abseits dieses Spiegelreflexes sind die intensiven hellen Spiegelflächen der Teilflächen **42** bzw. **43** vor den dunklen Licht absorbierenden Teilflächen **41** sichtbar, so daß das Muster klar erkennbar ist.

[0060] Weiter ist es möglich, als optisch variable Schicht ein Dünnfilmschichtelement zu verwenden. Ein derartiges Dünnfilmschichtelement besteht aus einer Adsorptionsschicht (vorzugsweise mit 30 bis 60 % Transmission) und einer transparenten Distanzschicht als Farbwechsel erzeugende Schicht ($\lambda/4$-Schicht) auf. Weiter ist es möglich, ein Dünnfilmelement aus einer Abfolge von hoch und niedrig brechenden Schichten aufzubauen. Beispielsweise kann das Dünnfilmelement aus drei bis neun solcher Schichten (ungeradzahlige Anzahl von Dünnfilmschichten) oder aus zwei bis zehn solcher Schichten (geradzahlige Anzahl von Dünnfilmschichten) aufgebaut sein. Je höher die Anzahl der Schichten ist, um so schärfer läßt sich die Wellenlänge für den Farbwechseleffekt einstellen.

[0061] Beispiele üblicher Schichtdicken der einzelnen Schichten eines Dünnfilmelements und Beispiele von Materialien, die für die Schichten eines solchen Dünnefilmelements prinzipiell verwendbar sind, werden beispielsweise in WO 01/0345, Seite 5/Zeile 30 bis Seite 8/Zeile 5, offenbart.

[0062] Weiter ist es auch möglich, als optisch variable Schicht eine Polarisationsschicht zu verwenden. Eine derartige Polarisationsschicht wird beispielsweise von einer Schicht aus orientiertem und vernetztem Flüssigkristall-Material aufgebaut.

[0063] Es ist natürlich auch möglich, daß die optisch variable Schicht **22** aus einer Kombination der oben für die optisch variable Schicht **22** angeführten Schichten aufgebaut ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0064] Auf die optisch variable Schicht **22** wird sodann die Reflexionsschicht **24** vollflächig aufgebracht. Vorzugsweise besteht die Reflexionsschicht **24** aus einer dünnen aufgedampten Metallschicht. Als Materialien für diese Metallschicht kommen im wesentlichen Chrom, Aluminium, Kupfer, Eisen, Nickel, Silber, Gold oder eine Legierung mit diesen Materialien in Frage. Weiter ist es auch möglich, daß die Reflexionsschicht **24** aus einer dünnen dielektrischen Schicht aus einem HRI-Material oder einem LRI-Material besteht (HRI = High Refraction Index; LRI = Low Refraction Index). Auf die Reflexionsschicht **24** wird sodann vorzugsweise eine Haftvermittlerschicht **26** in einer Dicke von 0,1 bis 1,0 µm aufgebracht. Als Haftvermittlerschicht kann so beispielsweise eine Schicht der folgenden Zusammensetzung in einer Dicke von 0,2 µm auf die Reflexionsschicht **24** aufgebracht werden:

Haftvermittlerschicht (26):

Methylaethylketon	35,00 %
Toluol	45,00 %
Aethanol	15,00 %
Vinylchlorid-Vinylacetat Copolymer (d = ca. 1,21 g/ccm)	4,90 %
Dibutylzinndilaurat	0,10 %

[0065] Anschließend wird vollflächig die Farbschicht **28**, vorzugsweise in einer Dicke von 1 bis 5 µm aufgebracht. Die Farbschicht **28** ist hierbei bevorzugt in gleicher Weise wird die Dekorschicht **18** eingefärbt, beispielsweise mittels eines schwarzen Pigments eingefärbt. So wird beispielsweise eine Farbschicht in einer Dicke von 2 µm in folgender Zusamensetzung auf die Haftvermittlerschicht **26** aufgebracht:

Farbschicht (28):

Methylaethylketon	66,00 %
Thermoplastisches Acrylat (d = ca. 1,13 g/ccm, TG ca. 82°C)	17,50 %
HALS-Stabilisator (Tetramethylpiperidinderivat)	0,10 %
UV-Absorber Benzotriazolderivat, Dichte ca. 1,17 g/ccm)	0,40 %
Hochmolekulares Polyurethanharz (d = ca. 0,96 g/ccm)	1,50 %
Kohlenstoff, amorph. (Pigment Black 7)	14,50 %

[0066] Anschließend wird sodann die Klebeschicht **30** in einer Dicke von 0,5 bis 5 µm auf die Farbschicht **28** aufgebracht. Bei der Klebeschicht **30** handelt es sich vorzugsweise um eine Klebeschicht aus einem thermisch aktivierbaren Kleber.

Patentansprüche

1. Prägefolie, wie Heißprägefolie oder Laminierfolie, zur Herstellung fälschungssicherer Kraftfahrzeug-Nummernschilder, bestehend aus einer Trägerfolie (**12**) und einer von dieser ablösbaren und auf einem Substrat (**32**) des Kraftfahrzeug-Nummernschildes befestigbaren Übertragungslage (**14**), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übertragungslage – ausgehend von der Trägerfolie – eine transparente Ablöseschicht (**16**), eine opake Dekorschicht (**18**), eine transparente Schutzschicht (**20**), eine optisch variable Schicht (**22**), eine Reflexionsschicht (**24**) und eine Klebeschicht (**30**) aufweist, wobei die Dekorschicht (**18**) voneinander beabstandete flächige Unterbrechungen (**36**) aufweist, an welchen die transparente Schutzschicht (**20**) an die Ablöseschicht (**16**) angrenzt, und wobei die Klebeschicht (**30**) zum Befestigen der Übertragungslage (**14**) am Substrat (**32**) des Kraftfahrzeug-Nummernschildes vorgesehen ist.

2. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flächigen Unterbrechungen (**36**) der Dekorschicht (**18**) einen graphisch gestalteten Umfangsrand aufweisen.

3. Prägefolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die flächigen Unterbrechungen (**36**) der Dekorschicht (**18**) kleine Flächenabmessungen besitzen, die vorzugsweise einen Flächenanteil von weniger als 20 % einnehmen.

4. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Reflexionsschicht (**24**) und der Klebeschicht (**30**) eine Farbschicht (**28**) angeordnet ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

5. Prägefolie nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Reflexionsschicht (**24**) und der Farbschicht (**28**) eine Haftvermittlerschicht (**26**) vorgesehen ist.

6. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht (**22**) eine Replizier-Schicht mit einer diffraktiven Reliefstruktur ist.

7. Prägefolie nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die diffraktive Reliefstruktur ein Hologramm bildet.

8. Prägefolie nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die diffraktive Reliefstruktur eine Reliefstruktur ist, die das einfallende Licht gerichtet in ein oder mehrere Richtungen aus dem Spiegelreflex beugt.

9. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht (**22**) eine Makrostruktur, vorzugsweise eine asymmetrische Makrostruktur aufweist, deren Abmessungen ≥ 0,4 mm und deren Extremwertabstand ≥ 0,1 mm ist.

10. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht (**22**) eine Mattstruktur, vorzugsweise eine anisotrope Mattstruktur aufweist.

11. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß die optisch variable Schicht (**22**) einen Nanotext aufweist.

12. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht (**22**) ein Muster mit ersten und zweiten Teilflächen aufweist, wobei die ersten Teilflächen Hintergrundflächen im Muster und die zweiten Teilflächen Musterelemente im Muster bilden, wobei die ersten Teilflächen das einfallende Licht reflektierende Spiegelflächen oder das einfallende Licht gerichtet beugende Reliefstrukturen aufweisen und die zweiten Teilflächen Reliefstrukturen einer vorbestimmten optisch wirksamen Strukturtiefe aufweisen, die als Absorberflächen für das einfallende Licht eingerichtet sind, so daß in einer bestimmten Richtung das helle an den ersten Teilflächen reflektierte oder gebeugte Licht als Hintergrundfläche zu den dunklen, Licht absorbierenden Musterelemente vorhanden ist, und in anderen Richtungen die Intensitäten pro Flächeneinheit des in den Hintergrundflächen und in den Musterelementen gestreuten Lichtes gleich groß sind, so daß der Kontrast zwischen den Hintergrundflächen und den Musterelementen deutlich reduziert oder ausgelöscht wird.

13. Prägefolie nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Teilflächen ebene Spiegelflächen sind, so daß das Muster im reflektierten Licht die intensiv hellen Spiegelflächen der Hintergrundflächen und die dunklen, Licht absorbierenden Musterelemente aufweist und in anderen Richtungen als die des reflektierten Lichtes die Intensitäten pro Flächeneinheit des in den Hintergrundflächen und in den Musterelementen gestreuten Lichtes gleich groß sind, so daß kein Kontrast zwischen den Hintergrundflächen und den Musterelementen vorhanden ist.

14. Prägefolie nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Teilflächen Spiegelflächen sind, die gegenüber der von der von der Prägefolie aufgespannten Ebene in ein oder mehrere Richtungen geneigt sind, so daß in Richtung des an der Ebene reflektierten Lichtes die Intensitäten des in den Hintergrundflächen gestreuten Lichts und des in den Musterelementen gestreuten Lichtes gleich groß sind, so daß kein Kontrast zwischen den Hintergrundflächen und den Musterelementen vorhanden ist und in ein oder mehreren anderen Richtungen die intensiven hellen Spiegelflächen der Hintergrundflächen und die dunklen, Licht absorbierenden Musterelemente vorhanden sind.

15. Prägefolie nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Reliefstrukturen der zweiten Teilflächen eine aus zwei im wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordneten Basisgittern zusammengesetztes Kreuzgitter ist, wobei die Perioden der Basisgitter kürzer als eine vorbestimmte Grenzwellenlänge des sichtbaren Lichtes ist.

16. Prägefolie nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die wirksame Strukturtiefe der Reliefstruktur der zweiten Teilflächen einen Wert zwischen 50 nm und 500 nm aufweist.

17. Prägefolie nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Muster Bereiche mit verschiedenen Graustufen aufweist, die sich durch die optisch wirksame Strukturtiefe unterscheiden.

18. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht (**22**) ein Dünn-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

filmelement zur Erzeugung von Farbwechsel durch Interferenz ist.

19. Prägefolie nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht (**22**) eine Absorptionsschicht und eine Distanzschicht aufweist.

20. Prägefolie nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Dünnfilmelement eine Anzahl Dünnschichten mit unterschiedlichen Brechungsindices aufweist.

21. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht (**22**) mindestens eine Polarisationsschicht aufweist.

22. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsschicht (**24**) eine Metalldünnschicht ist.

23. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsschicht (**24**) von mindestens einer Dielektrikumschicht aus einem anorganischen Dielektrikum gebildet ist.

24. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablöseschicht (**16**) und/oder die Dekorschicht (**18**) und/oder die Schutzschicht (**20**) und/oder die Farbschicht (**28**) UV-Absorber und/oder HALS-Stabilisator-Zusätze zur Verbesserung der UV-Beständigkeit enthält.

25. Prägefolie nach Anspruch 1 oder Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (**18**) und/oder die Farbschicht (**28**) amorphen Kohlenstoff enthalten.

26. Fälschungssicheres Kraftfahrzeug-Nummernschild mit einem Substrat (**32**), auf dem eine Übertragungslage (**14**) einer Prägefolie (**10**) fixiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungslage eine transparente Ablöseschicht (**16**), eine opake Dekorschicht (**18**), eine transparente Schutzschicht (**20**), eine optisch variable Schicht (**22**), eine Reflexionsschicht (**24**) und eine Klebeschicht (**30**) aufweist, wobei die Dekorschicht (**18**) voneinander beabstandete flächige Unterbrechungen (**36**) aufweist, an welchen die transparente Schutzschicht (**20**) an die Ablöseschicht (**16**) angrenzt, und wobei die Klebeschicht (**30**) zum Befestigen der Übertragungslage (**14**) am Substrat (**32**) des Kraftfahrzeug-Nummernschildes vorgesehen ist.

27. Fälschungssicheres Kraftfahrzeug-Nummernschild nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die flächigen Unterbrechungen (**36**) der Dekorschicht (**18**) einen graphisch gestalteten Umfangsrand aufweisen.

28. Fälschungssicheres Kraftfahrzeug-Nummernschild nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die flächigen Unterbrechungen (**36**) der Dekorschicht (**18**) kleine Flächenabmessungen besitzen, die vorzugsweise einen Flächenanteil von weniger als 20 % einnehmen.

29. Fälschungssicheres Kraftfahrzeug-Nummernschild nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Reflexionsschicht (**24**) und der Klebeschicht (**30**) eine Farbschicht (**28**) angeordnet ist.

30. Fälschungssicheres Kraftfahrzeug-Nummernschild nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablöseschicht (**16**) und/oder die Dekorschicht (**18**) und/oder die Schutzschicht (**20**) und/oder die Farbschicht (**28**) UV-Absorber und/oder HALS-Stabilisator-Zusätze zur Verbesserung der UV-Beständigkeit enthält.

31. Fälschungssicheres Kraftfahrzeug-Nummernschild nach Anspruch 26 oder Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (**18**) und/oder die Farbschicht (**28**) amorphen Kohlenstoff enthalten.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Anhängende Zeichnungen

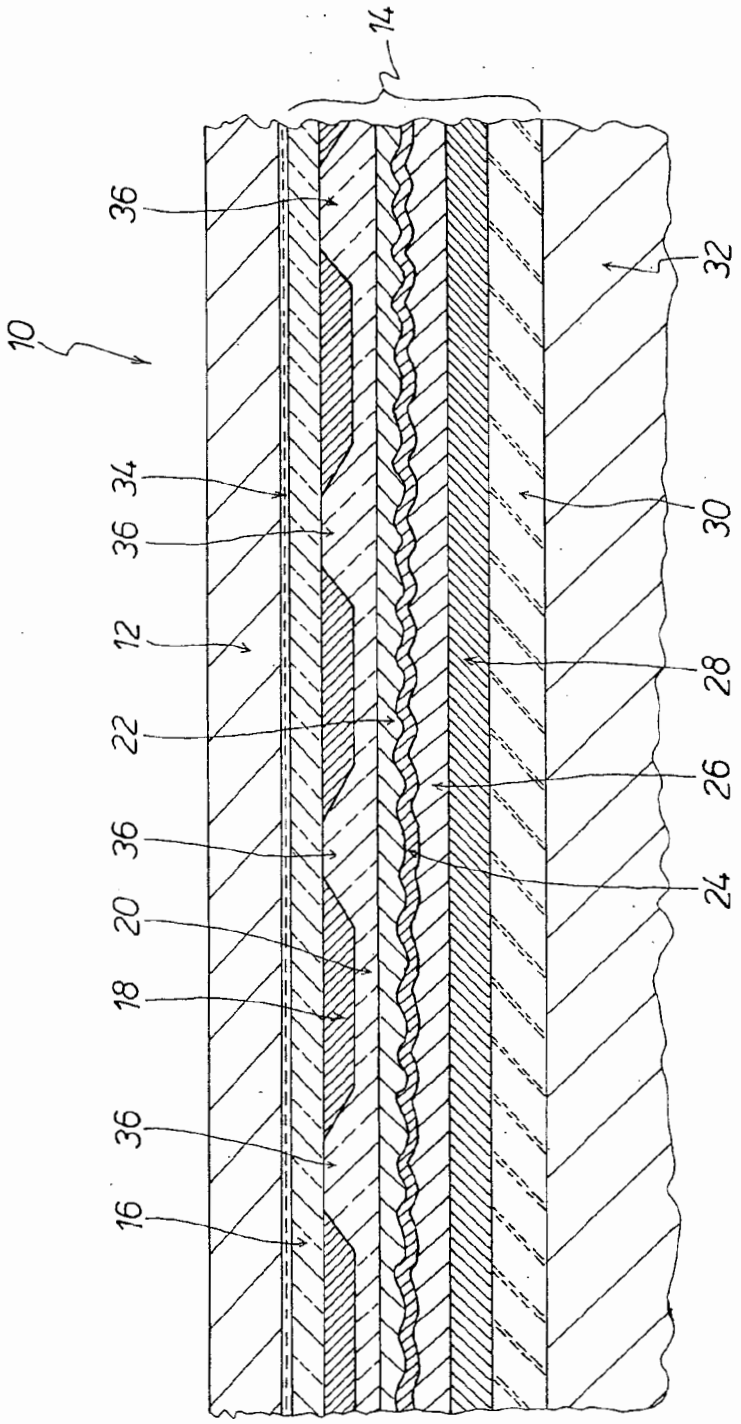


Fig. 1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

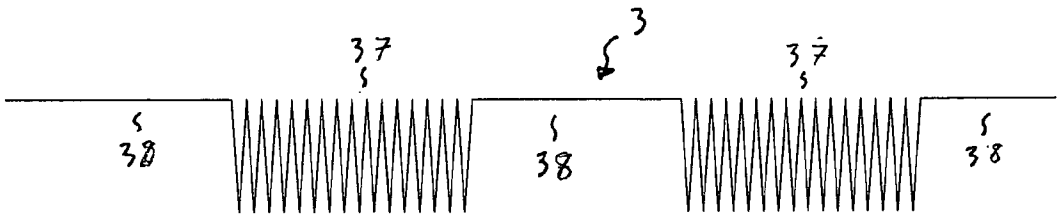


Fig. 2a

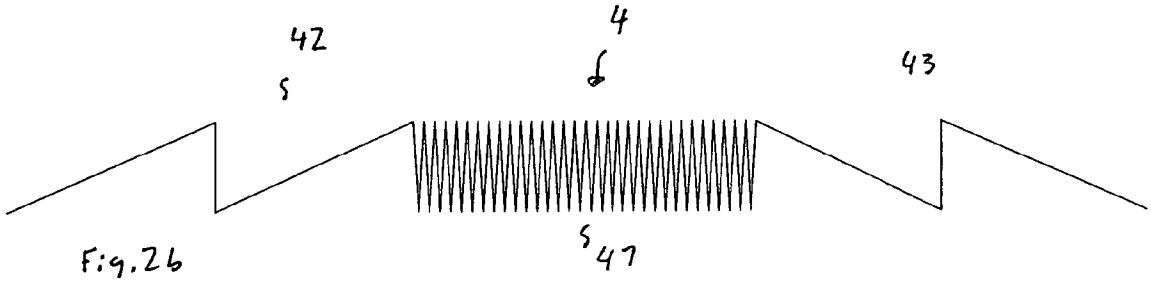


Fig. 2b

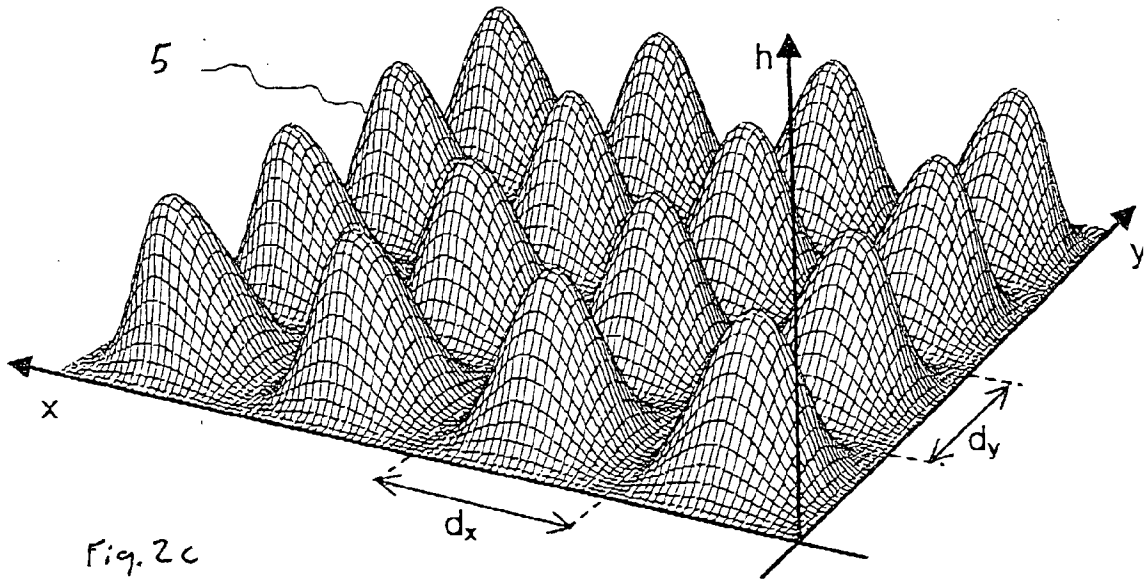


Fig. 2c

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliografische Daten: DE102008003629 (A1) — 2009-07-23

Thermal transfer film and method for varnishing without the use of dissolver

Erfinder: LITZCKE DIETER [DE]; LITZCKE CHRISTIAN [DE] ± (LITZCKE, DIETER, ; LITZCKE, CHRISTIAN)

Anmelder: LS INDUSTRIELACKE GMBH [DE] ± (LS INDUSTRIELACKE GMBH)

Klassifikation: - **Internationale:** ***B32B7/06; B44C1/165; C08J7/04; C09D5/20; C09J7/02***
- **Gemeinsame** **B41M3/12 (EP); B44C1/1712 (EP)**

Anmeldenummer: DE20081003629 20080109

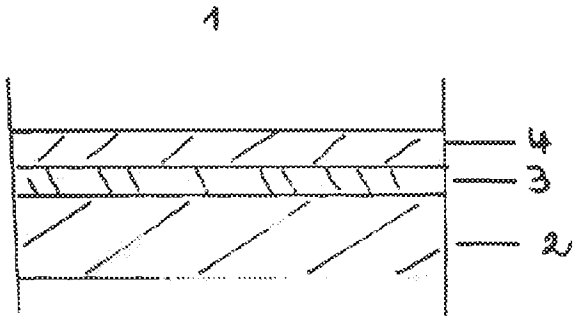
Prioritätsnummer(n): DE20081003629 20080109

Auch veröffentlicht als EP2078618 (A2) EP2078618 (A3) EP2078618 (B1)

Keine Zusammenfassung verfügbar für DE102008003629 (A1)
Zusammenfassung der korrespondierenden Patentschrift EP2078618 (A2)

The film (1) has a finishing lacquer layer (3) and an adhesive layer (4), which comprise a polymer e.g. aliphatic polyurethane polymer, and a copolymer e.g. polyurethane copolymer and/or acrylate copolymer, which are based on water. The layers comprise a respective thickness of 5 micrometers to 25 micrometers. The film has a carrier foil comprising a foil made of polyester, polyamide or copolymers. The finishing lacquer layer and/or an adhesive layer contains an ultraviolet absorber, and contains organic and/or inorganic pigments e.g. color and metal pigments. An independent claim is also included for a method for dissolver-free varnishing of surfaces of articles.

Fig. 1



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Europäischen Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION DE102008003629A1

field of invention

[0001]

The present invention relates to a thermal transfer film for coating or Painting surfaces of objects. The present invention further relates to a method for solvent-free painting on surfaces of objects, the thermal transfer film being applied to the surface to form a layer of paint.

Background of the invention

[0002]

So-called hot embossing foils have already been used in particular for the decoration of substrate surfaces. These foils generally comprise a carrier film on which a decorative layer arrangement is provided which can be detached from the carrier film by means of heat and/or pressure and can be transferred to the substrate. This arrangement of decorative layers usually consists of a plurality of lacquer layers which are attached to the substrate by means of an adhesive layer. The lacquer layers are applied to the carrier film in a printing process. Such a film is described, for example, in DE 44 33 858 C1.

[0003]

Such hot stamping foils are usually used using solvent-containing polymers to form the decorative layer.

It is well known that solvent-based paints are not environmentally compatible and can also cause serious damage to the health of those who come into contact with them.

[0004]

So far, large surfaces of objects in particular have been coated in large painting systems using the wet painting process, which is very laborious.

This requires longer drying sections. Furthermore, after painting is complete, the coating machines must be cleaned using either organic solvents or water. The resulting waste must be disposed of as hazardous waste. Some two-pack paint materials have a short/limited pot life and must also be disposed of as hazardous waste.

[0005]

The painting lines require a relatively large amount of personnel, and it requires a lot of energy and space, as well as idle times for cleaning the machines.

Painting systems with UV primers and solvent-based top coats also require considerable cleaning effort for the painting lines. Pure UV roller coating systems can also do without cleaning if the coating is always the same, but coating grinding machines must also be used if structure-free coating is to be applied.

[0006]

It is therefore the object of the present invention to provide a technology for a paint which can be applied to one-dimensional

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

objects in a time- and space-saving manner, it being possible to dispense entirely with materials containing solvents.

[0007]

It is also an object of the invention to provide a method with which the surfaces of objects can be painted in a time-saving, energy-saving and cost-saving manner, with little or no cleaning time being necessary, considerably fewer personnel being required and considerably less space for the painting plant is necessary.

Summary of the Invention

[0008]

The present invention relates to a thermal transfer film which has the following layer structure: a carrier film, at least one topcoat layer and an adhesive layer, the topcoat layer and the adhesive layer comprising water-based polymers and copolymers.

[0009]

The thermal transfer film according to the invention is suitable for outdoor use, it can also be used for the entire area of wood coating and wood decoration indoors.

The transfer foil can be produced transparent, in one color or with a decor, with a matt to high-gloss surface.

[0010]

The present invention also relates to a method for solvent-free painting on surfaces of objects, with the steps: placing the object on a means of transport, transporting the object to at least one thermal transfer device, applying a thermal transfer film and discharging the painted object.

[0011]

With this process, surfaces can be produced without drying times, so that the objects can be further processed or packaged immediately after painting.

The method according to the invention manages with less space than the conventional wet painting methods, and fewer personnel are also required.

Furthermore, this painting method is completely dust-free and therefore extremely gentle on the people involved.

Brief description of the drawings

[0012]

The figures serve to explain the present invention.

Show it

[0013]

1 is a schematic cross-sectional view showing an example of the thermal transfer sheet of the present invention;

[0014]

2 shows a schematic representation of an example of a coating system with which the method according to the invention can be carried out;

[0015]

3 shows a further embodiment of a plant with which the method according to the invention can be carried out;

[0016]

4 shows an example of a further system with, in particular, individual final painting;

[0017]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 5 shows a system with which the method according to the invention can be carried out, with individual decorative printing and final coating and

[0018]

6 shows a system with which the method according to the invention can be carried out, with individual decorative and final lacquer coating and additional relief structure.

Preferred Embodiments of the Present Invention

[0019]

The thermal transfer film according to the invention is distinguished in that it has been produced exclusively with water-dilutable resins (hydrolacquers) which contain only little or no organic solvent at all.

This film can be used to achieve high-quality finishes.

The special layered structure of the film according to the invention also allows it to be used outdoors because the coating materials can be made weatherproof and waterproof.

[0020]

An example of the thermal transfer sheet of the present invention is shown in FIG.

The thermal transfer film 1 according to the invention has a layer structure which has the following components: a carrier film 2 , at least one topcoat layer 3 and an adhesive layer 4 .

According to the invention, the top coat layer 3 and the adhesive layer 4 comprise water-based polymers and copolymers.

Depending on the application of the transfer film, more than one adhesive layer can also be provided.

[0021]

In a preferred embodiment, the thermal transfer film 1 according to the invention has two or optionally more topcoat layers.

[0022]

In practice, it has proven advantageous if the top coat layer 3 has a thickness of 5 to 25 µm.

Such layer thicknesses can also be applied to the adhesive layer 4 .

[0023]

The material structure of the cover layer 3 and the adhesive layer 4 consists exclusively of water-based products.

In a preferred embodiment of the present invention, the polymers and copolymers of the top coat or

adhesive layer 3; 4 selected from polyurethane polymers and polyurethane copolymers.

For example, the polyurethane polymers can be aliphatic polyurethane polymers.

The polyurethane copolymers can be, for example, polyurethane/acrylate copolymers.

The polyurethane polymers and polyurethane copolymers can be UV-crosslinkable if required.

[0024]

The carrier film 2 of the transfer film 1 according to the invention is preferably a film made of polyester, polyamide or copolymers thereof.

It has proven to be advantageous if the carrier film 2 has a thickness of 10 to 50 µm, with a thickness of 3 to 30 µm being preferred.

[0025]

As a rule, the surface of the carrier foil determines the degree of gloss of the coating layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

High-gloss foils result in a high-gloss lacquer layer, while matt surfaces determine the matt degree of the lacquer layer accordingly.

[0026]

The top coat layer 3 and/or adhesive layer 4 of the thermal transfer film according to the invention can contain further additives depending on the requirement and application.

For outdoor use, the top coat layer 3 and/or adhesive layer 4 can contain a UV absorber. An example of this is, for example, a HALS system containing sterically hindered amines. The addition of these UV absorbers results in effective protection against the effects of the weather.

[0027]

The top coat layer 3 and/or adhesive layer 4 can be either colorless transparent or opaquely colored.

For this purpose, these two layers can contain organic and/or inorganic pigments and dyes. Examples of these pigments are titanium dioxide as a white pigment, iron oxide yellow, iron oxide red, iron oxide black, carbon black, heliogen blue, heliogen green, bismuth vanadate yellow and diketopyrrolopyrole red. Metal pigments such as iron pigments, pearlescent pigments and aluminum in different μ strengths can also be included for metallization effects.

[0028]

For increased wear requirements when used in the field of floor coverings, such as parquet, the top coat layer 3 and/or adhesive layer 4 can contain wear particles, for example in the form of nanoparticles.

Corundum can be mentioned here as an example of these particles.

[0029]

With the thermal transfer film according to the invention, high-quality finishes are achieved, and the film can be used for both outdoor and indoor use, as required, since the addition of appropriate additives, as mentioned above, can be used to specially finish the finishes.

[0030]

Any object can be used as a background.

In particular, flat objects can be painted.

However, angled objects can also be easily coated with the film according to the invention. In a preferred embodiment of the invention, the object consists of panels made of plastic, wood, pressed wood, wood coated with plastic, mineral fibers and metal. The thermal transfer film is particularly advantageous for coating exotic natural woods, which often cause problems with wet painting because the ingredients bleed or cause severe adhesion problems.

[0031]

Surfaces of any kind that have been primed with the thermal transfer film according to the invention can easily be further coated with a UV varnish, with no intermediate sanding being required.

[0032]

The thermal transfer film according to the invention is produced by conventional methods, including, for example, bath coating.

The production takes place on film or paper coating systems for endless films or

Endless paper webs with quick-change device. In addition to an unwinding and winding device, such a system includes various paint baths with smooth or engraved applicator rollers for applying the respective top coat layers and the adhesive layer, with thermal dryers arranged vertically after the respective paint baths.

[0033]

A decoration can be provided between the top coat layer 3 and the adhesive layer 4 in order to optically provide the coated object with a pattern as required.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0034]

The top coat layer 3 and the adhesive layer 4 usually contain 60 to 90 parts by weight of the water-based polymer and copolymer.

Depending on the application, the remainder includes defoamers, leveling agents, matting agents, pyrogenic silica, wax dispersion, water and/or the additives mentioned above, unless listed above.

[0035]

Below are examples of the compositions

Recipes for the individual layers 3 and 4 arranged on the carrier film 2 are given:

Transparent top coat layer 3

[0036]

70-80 parts of an aliphatic hydroacrylate polyurethane dispersion

0,8-1.5 parts of a silicone defoamer

0,3-1.0 parts of a fluorosurfactant flow control agent

0,4-1.2 parts of a polyethersiloxane copolymer

5-15 parts of an organic matting agent based on a polymethylurea resin

3-8 parts of a wax-coated fumed silica

2

-10 parts of a non-ionic wax dispersion

2-5 parts water

2-4 parts butyl glycol

0,5-1 part of a polyurethane thickener

Transparent top layer 3

[0037]

70-80 parts of an aliphatic UV polyurethane dispersion

0,8-1.5 parts of a silicone defoamer

0,3-1.0 parts of a fluorosurfactant flow control agent

0,4-1.2 parts of a polyethersiloxane copolymer

5-15 parts of an organic matting agent based on a polymethylurea resin

3

-8 parts of a wax-coated fumed silica

2-10 parts of a non-ionic wax dispersion

2-5 parts water

2-4 parts butyl glycol

0,5-1 part of a polyurethane thickener

1,5-3 parts of an α-Hydroxyketone & Blend

Transparent top layer 3 for outdoor use

[0038]

70-80 parts of an aliphatic hydro-acrylate polyurethane dispersion

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

0,8-1.5 parts of a silicone defoamer

0,3-1.0 parts of a fluorosurfactant flow control agent

0,4-1.2 parts of a polyethersiloxane copolymer

5

-15 parts of an organic matting agent based on a polymethylurea resin

3-8 parts of a wax-coated fumed silica

2-10 parts of a non-ionic wax dispersion

2-5 parts water

2-4 parts butyl glycol

0,5-1 parts of a polyurethane thickener

0,7-1.5 parts of a benzotriazole

0,5-1.0 parts of a sterically hindered amine also replaceable by

2-4 parts of a hydroxyphenyl triazine

1-2 parts of a sterically hindered amine

Transparent top coat layer 3 for outdoor use

[0039]

70-80 parts of an aliphatic UV polyurethane dispersion

0,8-1.5 parts of a silicone defoamer

0,3-1.0 parts of a fluorosurfactant flow control agent

0,4-1.2 parts of a polyethersiloxane copolymer

5-15 parts of an organic matting agent based on a polymethylurea resin

3-8 parts of a wax-coated fumed silica

2-10 parts of a non-ionic wax dispersion

2-5 parts water

2-4 parts butyl glycol

0,5-1 part of a polyurethane thickener

1,5-3 parts of an α-Hydroxyketone & Blend

0,7-1.5 parts of a benzotriazole

0,5-1.0 parts of a sterically hindered amine also replaceable by

2-4 parts of a hydroxyphenyl triazine

1-2 parts of a sterically hindered amine

Transparent adhesive layer 4

[0040]

75-95 parts of an acrylic copolymer

0,8-1.5 parts of a mineral-based defoamer

0,4-1.2 parts of a polyethersiloxane copolymer

0,5-1.0 parts of a fluorosurfactant-containing leveling agent

2-5 parts water

2-4 parts butyl glycol

0,3-0.5 parts of a polyurethane thickener

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

5-10 parts of a wax-coated fumed silica

5-10 parts of a non-ionic wax dispersion

Transparent adhesive layer 4

[0041]

75-95 parts of a UV-PE polyurethane dispersion

0,8-1.5 parts of a mineral-based defoamer

0,4-1.2 parts of a polyethersiloxane copolymer

0,5-1.0 parts of a fluorosurfactant-containing leveling agent

2-5 parts water

2-4 parts butyl glycol

0,3-0.5 parts of a polyurethane thickener

5-10 parts of a wax-coated fumed silica

5-10 parts of a non-ionic wax dispersion

1,5-3 parts of an α-Hydroxyketone & Blend

[0042]

Alternatively, both adhesives contain a UV absorber and the HALS system when used for outdoor applications:

0,7-1.5 parts of a benzotriazole

0,5-1.0 parts of a sterically hindered amine also replaceable by

2-4 parts of a hydroxyphenyl triazine

1-2 parts of a sterically hindered amine

Pigmented top coat layer 3

[0043]

50-60 parts of an aliphatic UV polyurethane dispersion

20-25 parts titanium dioxide

0,3-0.9 parts dispersing additive of a polymeric alkylol ammonium salt

0,6-1.0 parts of a silicone defoamer

0,3-0.5 parts of a fluorosurfactant flow control agent

0,6-1.0 parts of a polyethersiloxane copolymer

5-9 parts of an organic matting agent based on a polymethylurea resin

3-5 parts of a wax-coated fumed silica

2-6 parts of a non-ionic wax dispersion

2-5 parts water

2-4 parts butyl glycol

0,4-0.8 parts of a polyurethane thickener

1,5-3 parts of an α-Hydroxyketone & Blend

0,5-1 parts of a monoacylphosphine

[0044]

Alternatively, you can use:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1,5-3 parts of an α-Hydroxyketone & Blend

0,8-1.2 parts of a BAPO dispersion (bisacylphosphine)

Pigmented adhesive layer 4

[0045]

60-70 parts of a UV-PE polyurethane dispersion

20-25 parts titanium dioxide

0,3-0.9 parts dispersing additive of a polymeric alkylol ammonium salt

0,6-1.0 parts of a silicone defoamer

0,3-0.5 parts of a fluorosurfactant flow control agent

0,6-1.0 parts of a polyethersiloxane copolymer

5-9 parts of an organic matting agent based on a polymethylurea resin

3-5 parts of a wax-coated fumed silica

2-6 parts of a non-ionic wax dispersion

2-5 parts water

2-4 parts butyl glycol

0,4-0.8 parts of a polyurethane thickener

1,5-3 parts of an α-Hydroxyketone & Blend

0,5-1 parts of a monoacylphosphine

[0046]

Alternatively, you can use:

1,5-3 parts of an α-Hydroxyketone & Blend

0,8-1.2 parts of a BAPO dispersion (bisacylphosphine)

[0047]

The thermal transfer films according to the invention can each have one or two and optionally more topcoat layers 2 .

Examples of the layer structure of thermal transfer films according to the invention are shown below:

Slide A:

[0048]

1. Polyester film of 15-30 µ thickness in glossy to matt 2

2. Hydro paint 3

3. thermal drying

4. hydro glue 4

5. thermal drying

Slide B:

[0049]

1. Polyester film of 15-30 µ thickness in glossy to matt 2

2. UV varnish 3

3. UV drying

4. hydro glue 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

5. thermal drying

Slide C:

[0050]

1. Polyester film of 15-30 µ thickness in glossy to matt 2

2. Hydro UV varnish or Hydro varnish 3

3. thermal drying

4. Hydro ink 3

5. thermal drying

6.

hydro glue 4

7.

thermal drying

Slide D:

[0051]

1. Polyester film of 15-30 µ thickness in glossy to matt 2

2. Hydro UV varnish 3

3. thermal drying

4. Hydro-UV glue 4

5. thermal drying

Slide E:

[0052]

1. Polyester film of 15-30 µ thickness in glossy to matt 2

2. Hydro UV varnish 3

3. thermal drying

4. Hydro UV ink 3

5. thermal drying

6. Hydro UV glue 4

7. thermal drying

Slide F:

[0053]

1. Polyester film of 15-30 µ thickness in glossy to matt 2

2. Hydro-UV varnish with nanoparticles 3

3. thermal drying

4. Hydro-UV varnish with corundum particles 3

5. thermal drying

6. Hydro UV glue 4

7. thermal drying

[0054]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The process according to the invention for solvent-free painting on the surfaces of objects can be used for objects whose surfaces are flat and/or angled.

With the method according to the invention, objects made of panels made of plastic, wood, pressed wood, wood coated with plastic, mineral fibers and metal can advantageously be painted on their surface.

Examples of these articles are mineral fiber board, waterproof particle board, glass fiber reinforced polyester board, PVC board, melanin board and metal board.

MdF (medium-density wood fibre) panels, HdF (high-density wood fibre) panels, hardboard and veneered chipboard as well as solid wood surfaces are particularly suitable for high-quality coatings indoors.

Exotic natural woods, which often cause problems with wet painting, can be coated particularly advantageously, since the ingredients bleed out or adhesion problems are caused.

[0055]

In a preferred embodiment, the outer panels to be coated include mineral fiber panels, polyester laminate panels, PVC laminates and weatherproof wood and wood fiber panels.

[0056]

Wood fiber panels, MdF panels or natural wood panels can be finished painted with the inventive method, d. H. be finished or just primed.

Surfaces that have been primed with the thermal transfer foil can easily be further coated with a UV varnish, with no intermediate sanding being required.

[0057]

Another area of application for the method according to the invention is the coating of furniture surfaces, panels or doors.

[0058]

In the case of parquet with an increased abrasion resistance arrangement, a UV primer containing corundum is applied once or twice according to the method according to the invention, which is then coated with a UV top coat.

The solvent-free UV materials do not need to be cleaned because they do not dry without exposure to light.

For lower abrasion values, but with a high scratch resistance, top coats are used that already contain a proportion of corundum and/or nanoparticles and no longer have to be painted over.

[0059]

A system for carrying out the method according to the invention comprises at least one conventionally used thermal transfer device, which preferably has a cutting device and/or a winding device for the carrier film.

Depending on the intended use of the finished painted object, the system may have a first thermal transfer device with which the object is primed and a second thermal transfer device with which the object is top-coated.

[0060]

A common thermal transfer device can be constructed as follows.

The thermal transfer foil is fed from a foil unwinding device to a driven, heated, rubberized roller, the height of which can be adjusted if necessary.

A counter-pressure roller opposite the roller, which can be rubberized, causes the separation of the carrier film, which is removed with a cutting device or fed to a film winding device.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The topcoat layer is transferred by means of the adhesive layer to the surface of an object that is passed between the two rollers.

[0061]

FIGS. 2 to 6 show preferred embodiments of coating systems for carrying out the method according to the invention.

The shortest and simplest coating installation is shown in FIG.

The object is introduced into the system in the infeed zone 1 with a feed conveyor belt.

The object to be painted is then transported to a thermal transfer device 2, where the thermal transfer film according to the invention is applied to the surface of the object.

The thermal transfer device preferably has a cutting device for the carrier film.

This can be followed by a UV channel 3, where the coated object may be dried under UV radiation.

The painted object is then discharged in a ramp zone 4.

In a preferred embodiment, the painted object is conveyed to a stacking device.

[0062]

This embodiment is particularly applicable to exterior facade panels of simple quality based on mineral fiber panels or wood panels for interior use.

The space requirement is around 11 meters without the UV system.

[0063]

The system of FIG. 2 can also be used for painting MdF/HdF and natural woods with higher quality requirements, but with the proviso that the UV drying tunnel 3 is mandatory.

In this case, the thermal transfer device 2 can provide for the carrier film to be wound up.

The cutting device is still provided, especially when no more reworking is required.

In this case, the space requirement with the UV system is 15 meters.

[0064]

The system according to FIG. 3 is particularly suitable for the production of high-quality painted exterior facade panels based on mineral fiber panels or wood panels with increased requirements.

The object is placed on a conveyor belt in infeed zone 1.

The object is then transported to the thermal transfer device for the base coat, where the carrier film is wound up.

After being transported to a second thermal transfer machine 3 with a cutting device for the top coat, the coated object is transported to a UV drying system (UV channel) 4 .

The coated object is then discharged to a stacking device 5 in the discharge zone.

The space requirement with the UV system is around 18 to 20 meters.

[0065]

The system according to FIG. 4 is particularly suitable for painting MdF/HdF and natural wood with an additional UV top coat.

The object placed on a conveyor belt in the infeed zone 1 is transported to a thermal transfer machine 2 with the carrier film being wound up.

The object is then transported to a lacquer roller for UV top coat 3, optionally with a relief structure, smooth, reverse or grooved roller, and then fed to the UV drying zone 4.

The finished object is then deposited in the discharge zone 5 in a stacking device.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The space required here is around 17 to 20 meters.

[0066]

The object to be coated can be processed in a system according to FIG. 5 for coating MdF/HdF and natural woods with additional UV top coating and decor printing device

The object placed on the conveyor belt in the infeed zone 1 is first transported to a thermal transfer device 2 with the carrier film being wound up and then fed to a decor printing device 3 .

After coating in the coating roller 4 for UV top coat with a relief structure, smooth, reverse or grooved roller, the coated object is conveyed to the UV drying zone 5 .

In the outlet zone 6, the finished object is fed to the stacking device.

The space required here is about 20 to 22 meters.

[0067]

A system according to FIG. 6 can be used for the lacquering of MdF/HdF and natural woods for the parquet industry with additional UV lacquering.

The object placed on the conveyor belt in the infeed zone 1 is transported to a thermal transfer device 2 with the carrier foil being wound up.

The object is varnished with a varnish roller 3 for the UV primer.

After passing through the subsequent UV gelling zone 4, the object is transported to a lacquer roller for UV top coat 5, with or without a relief structure.

After passing through the UV drying zone 6, the finished coated object is fed to a stacking device in the outlet zone 7.

The space required here is around 21 to 23 meters without a decor printing system.

[0068]

When using the decor printing device in the course of painting MdF/HdF and natural wood for the parquet industry, the system according to FIG. 6 can be used with individual decor and final paint coating and relief structure.

After the entry zone 1, the object to be painted is transported on the conveyor belt to the thermal transfer device 2 with the carrier foil being wound up.

The decor printing then takes place in a decor printing machine 3 .

Thereafter, the object is transported to a varnish roller 4 for UV undercoating.

The coating roller can be a smooth applicator roller, it can have a relief structure, it can be a grooved roller or it can be used for reverse execution.

Thereafter, the object is passed into a UV gelling zone 5, where it is dried with UV.

After the subsequent coating with the coating roller 6 for the UV top coat with or without a relief structure (see above), the coated object is fed to a UV drying zone 7 for drying.

The finished object is stored in a stacking device via the outlet zone 8 .

The space requirement is 27 to 30 meters with this decor printing device.

[0069]

The method according to the invention significantly reduces the energy requirement, little or no cleaning time is required, with no intermediate grinding machines being necessary.

The process is less labor-intensive and requires significantly less space than the well-known wet painting process, which usually requires 40 to 80 meters for the production line.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The space requirement is thus significantly reduced by 25 to 30 meters.

The systems do not require complex ventilation, as they ensure dust-free and solvent-free painting.

Furthermore, with the method according to the invention, any individual final coating, including a decor printing device for individual decors, is made possible.

This becomes particularly clear in the systems according to FIGS. 4 to 6.

[0070]

The method according to the invention also has the advantage that there is no appreciable waste.

The remaining film is recycled or serves as a protective film and is removed and recycled after final assembly.

No additional paint sanding machines are necessary, because the applied transfer paint can be painted over very well.

QUOTES INCLUDED IN DESCRIPTION

[0071]

This list of documents cited by the applicant was generated automatically and is included solely for the better information of the reader.

The list is not part of the German patent or

utility model application.

The DPMA assumes no liability for any errors or omissions.

Patent Literature Cited

[0072]

- DE 4433858 C1 [0002]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS DE102008003629A1

1.

Thermal transfer film (1), which has the following layer structure: - a carrier film (2) - at least one top coat layer (3) and - an adhesive layer (4), the top coat layer (3) and the adhesive layer (4) being water-based polymers and copolymers include

2.

Transfer film (1) according to claim 1, characterized in that it has two topcoat layers (3).

3.

Transfer film (1) according to Claim 2, characterized in that the top coat layer (3) and the adhesive layer (4) each have a thickness of 5 to 25 µm.

4.

Transfer film (1) according to at least one of Claims 1 to 3, characterized in that the polymers and copolymers of the top coat or Adhesive layer (3; 4) are selected from polyurethane polymers and polyurethane copolymers.

5.

Transfer film (1) according to Claim 4, characterized in that the polyurethane polymers are aliphatic polyurethane polymers.

6.

Transfer film (1) according to Claim 4, characterized in that the polyurethane copolymers are polyurethane/acrylate copolymers.

7.

Transfer film (1) according to claim 4, characterized in that the polyurethane polymers and polyurethane copolymers are UV-crosslinkable.

8.

Transfer film (1) according to at least one of Claims 1 to 7, characterized in that the carrier film (2) comprises a film made of polyester, polyamide or copolymers thereof.

9.

Transfer film (1) according to Claim 8, characterized in that the carrier film (2) has a thickness of 10 to 50 µm.

10.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Transfer film (1) according to Claim 9, characterized in that the carrier film (2) has a thickness of 3 to 30 µm.

11.

Transfer film (1) according to at least one of Claims 1 to 10, characterized in that the top coat layer (3) and/or adhesive layer (4) contain a UV absorber.

12.

Transfer film (1) according to Claim 11, characterized in that the top coat layer (3) and/or adhesive layer (4) contain a HALS system.

13.

Transfer film (1) according to at least one of Claims 1 to 12, characterized in that the topcoat layer (3) and/or adhesive layer (4) contain organic and/or inorganic pigments and dyes.

14.

Transfer film (1) according to Claim 13, characterized in that the pigments are color pigments and metal pigments.

15.

Transfer film (1) according to at least one of Claims 1 to 14, characterized in that the top coat layer (3) and/or adhesive layer (4) contain wear particles.

16.

Transfer film (1) according to at least one of Claims 1 to 15, characterized in that a decoration is provided between the top coat layer (3) and the adhesive layer (4).

17.

Method for solvent-free painting on surfaces of objects, with the steps: - placing the object on a means of transport, - transporting the object to at least one thermal transfer device, - applying a thermal transfer film according to any one of claims 1 to 16 and - discharging the painted object.

18.

Method according to Claim 17, characterized in that the surfaces of the objects are flat and/or angled.

19.

Method according to claim 17 and/or 18, characterized in that the object is selected from panels of plastic, wood, pressed wood, wood coated with plastic, mineral fibers and metal.

20.

A method according to any one of claims 17 to 19, characterized in that the object is primed in a first thermal transfer device and top coated in a second thermal transfer device.

21.

Method according to Claim 20, characterized in that the thermal transfer device has a cutting device and a winding device for the carrier film.

22.

Method according to one of Claims 17 to 21, characterized in that the coated object is dried under UV radiation.

23.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Method according to one of Claims 17 to 22, characterized in that the coated object is discharged in a discharge zone.

24.

Method according to Claim 23, characterized in that the painted object is conveyed to a stacking device.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2000-00011

(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 003 629 A1** 2009.07.23

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 003 629.3**
(22) Anmeldetag: **09.01.2008**
(43) Offenlegungstag: **23.07.2009**

(51) Int Cl.[8]: ***C09J 7/02*** (2006.01)
C09D 5/20 (2006.01)
C08J 7/04 (2006.01)
B32B 7/06 (2006.01)
B44C 1/165 (2006.01)

(71) Anmelder:
LS Industrielacke GmbH, 45329 Essen, DE

(74) Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte, 80331 München

(72) Erfinder:
Litzcke, Dieter, 45549 Sprockhövel, DE; Litzcke, Christian, 58285 Gevelsberg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

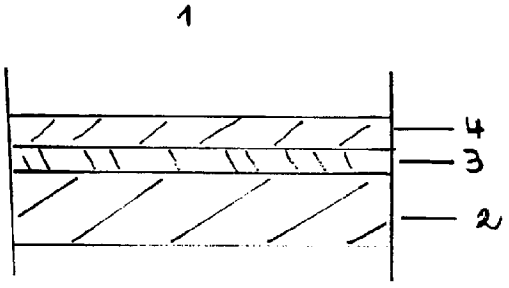
DE	**195 35 935**	**A1**
EP	**18 15 915**	**A2**
EP	**18 39 903**	**A2**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Thermische Transferfolie und Verfahren zur lösungsmittelfreien Lackierung**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine thermische Transferfolie beschrieben, die einen Schichtenaufbau aus einer Trägerfolie, mindestens einer Decklackschicht und eine Klebeschicht aufweist. Es wird weiterhin ein Verfahren zur lösungsmittelfreien Lackierung auf Oberflächen von Gegenständen beschrieben.



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine thermische Transferfolie zur Beschichtung bzw. Lackierung von Oberflächen von Gegenständen. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur lösungsmittelfreien Lackierung auf Oberflächen von Gegenständen, wobei die thermische Transferfolie auf die Oberfläche unter Bildung einer Lackschicht aufgetragen wird.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Insbesondere zur Dekoration von Substratoberflächen sind bisher bereits sogenannte Heißprägefolien verwendet worden. Diese Folien umfassen in der Regel einen Trägerfilm, auf dem eine Dekorschichtanordnung vorgesehen ist, die mittels Wärme und/oder Druck vom Trägerfilm ablösbar ist und auf das Substrat übertragen werden kann. Üblicherweise besteht diese Dekorschichtanordnung aus mehreren Lackschichten, die mittels einer Klebeschicht am Substrat befestigt werden. Die Lackschichten werden in einem Druckverfahren auf den Trägerfilm aufgebracht. Eine derartige Folie ist beispielsweise in der DE 44 33 858 C1 beschrieben.

[0003] Üblicherweise werden solche Heißprägefolien unter Verwendung von lösungsmittelhaltigen Polymeren zur Ausbildung der Dekorationsschicht verwendet. Es ist allgemein bekannt, dass lösungsmittelhaltige Lacke umweltunverträglich sind und außerdem erhebliche gesundheitliche Schädigungen bei den Personen verursachen können, die mit diesen in Kontakt geraten.

[0004] Bisher wurden insbesondere große Oberflächen von Gegenständen sehr aufwendig in größeren Lackieranlagen im Nasslackverfahren beschichtet. Hierbei sind längere Trockenstrecken notwendig. Des Weiteren müssen nach Beendigung der Lackierung die Beschichtungsmaschinen gereinigt werden, wobei entweder organische Lösungsmittel oder Wasser verwendet werden. Der dabei entstehende Abfall muss als Sondermüll beseitigt werden. Einige Zweikomponenten-Lackmaterialien haben eine kurze/begrenzte Verarbeitungsdauer und müssen ebenfalls als Sondermüll entsorgt werden.

[0005] Die Lackierstraßen erfordern einen relativ großen Aufwand an Personal, und es bedarf hoher Energie und großem Platzanspruch sowie Leerzeiten für die Reinigung der Maschinen. Lackieranlagen mit UV-Grundierungen und lösungsmittelhaltigen Endlackierungen erfordern ebenfalls einen erheblichen Reinigungsaufwand für die Lackierstraßen. Reine UV-Walz-Lackieranlagen können bei stets gleicher Lackierung zwar ebenfalls ohne Reinigungen auskommen, jedoch müssen Lackschleifmaschinen zusätzlich eingesetzt werden, wenn strukturfrei lackiert werden soll.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Technologie für einen Lack zur Verfügung zu stellen, der zeit- und raumsparend auf eindimensionale Gegenstände aufzutragen ist, wobei gänzlich auf lösungsmittelhaltige Materialien verzichtet werden kann.

[0007] Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit dem Oberflächen von Gegenständen zeit-, energie- und kostensparend lackiert werden können, wobei keine oder nur geringe Reinigungszeiten notwendig sind, wesentlich weniger Personal benötigt wird und erheblich weniger Raum für die Lackierungsanlage notwendig ist.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Die vorliegende Erfindung betrifft eine thermische Transferfolie, die folgenden Schichtaufbau aufweist: eine Trägerfolie, mindestens eine Decklackschicht und eine Klebeschicht, wobei die Decklackschicht und die Klebeschicht auf Wasser basierende Polymerisate und Copolymerisate umfasst.

[0009] Die erfindungsgemäße thermische Transferfolie ist für den Bereich der Außenanwendung geeignet, sie ist ebenfalls auch auf den gesamten Bereich der Holzlackierung und Holzdekoration im Innenbereich anwendbar. Die Transferfolie ist transparent, unifarbig oder mit Dekor herstellbar, mit matt bis hochglänzender Oberfläche.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur lösungsmittelfreien Lackierung auf Oberflächen von Gegenständen, mit den Schritten: Auflegen des Gegenstands auf ein Transportmittel, Transport des Gegenstands zu mindestens einer Thermotransfervorrichtung, Auftragen einer thermischen Transferfolie und Austragen des lackierten Gegenstands.

[0011] Mit diesem Verfahren können Oberflächen ohne Trockenzeiten hergestellt werden, sodass die Gegenstände nach der Lackierung sofort weiterverarbeitet oder verpackt werden können. Das erfindungsgemäße Verfahren kommt mit weniger Platz als die herkömmlichen Nasslackverfahren aus, wobei außerdem weniger Personal benötigt wird. Des Weiteren ist diese Lackiermethode völlig staubfrei und daher für die betroffenen Personen äußerst schonend.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Die Figuren dienen zur Erläuterung der vor-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

liegenden Erfindung. Es zeigen

[0013] Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung eines Beispiels für die erfindungsgemäße thermische Übertragungsfolie;

[0014] Fig. 2 eine schematische Darstellung für ein Beispiel einer Beschichtungsanlage, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann;

[0015] Fig. 3 eine weitere Ausführungsform für eine Anlage, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann;

[0016] Fig. 4 zeigt ein Beispiel für eine weitere Anlage mit insbesondere individueller Endlackierung;

[0017] Fig. 5 zeigt eine Anlage, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann, mit individuellem Dekordruck und Endlackbeschichtung und

[0018] Fig. 6 eine Anlage, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann, mit individueller Dekor- und Endlackbeschichtung und zusätzlicher Reliefstruktur.

Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung

[0019] Die erfindungsgemäße thermische Übertragungsfolie zeichnet sich dadurch aus, dass sie ausschließlich mit Wasser verdünnbaren Harzen (Hydrolacke) hergestellt worden ist, die nur geringfügig oder überhaupt keine organischen Lösungsmittel enthalten. Mit dieser Folie können hochwertige Lackierungen erzielt werden. Der spezielle Schichtenaufbau der erfindungsgemäßen Folie ermöglicht auch den Einsatz im Außenbereich, weil die Lackmaterialien wetter- und wasserfest ausgerüstet werden können.

[0020] Ein Beispiel für die erfindungsgemäße thermische Transferfolie ist in Fig. 1 gezeigt. Die erfindungsgemäße thermische Transferfolie **1** weist einen Schichtaufbau auf, der folgende Komponenten aufweist: eine Trägerfolie **2**, mindestens eine Decklackschicht **3** und eine Klebeschicht **4**. Erfindungsgemäß umfassen die Decklackschicht **3** und die Klebeschicht **4** auf Wasser basierende Polymerisate und Copolymerisate. Je nach Anwendung der Transferfolie kann auch mehr als eine Klebeschicht vorgesehen sein.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die erfindungsgemäße thermische Transferfolie **1** zwei oder gegebenenfalls mehr Decklackschichten auf.

[0022] Es hat sich in der Praxis als günstig erwiesen, wenn die Decklackschicht **3** jeweils eine Dicke von 5 bis 25 µm aufweist. Derartige Schichtdicken sind auch auf die Klebeschicht **4** anwendbar.

[0023] Der Materialaufbau der Deckschicht **3** und der Klebeschicht **4** besteht ausschließlich aus auf Wasser basierenden Produkten. In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die Polymerisate und Copolymerisate der Decklack- bzw. Klebeschicht **3**; **4** aus Polyurethanpolymeren und Polyurethan-Copolymeren gewählt. Beispielsweise können die Polyurethanpolymere aliphatische Polyurethanpolymere sein. Die Polyurethan-Copolymere können beispielsweise Polyurethan/Acrylatcopolymere sein. Die Polyurethanpolymere sowie Polyurethan-Copolymere können nach Bedarf UV-vernetzbar sein.

[0024] Die Trägerfolie **2** der erfindungsgemäßen Transferfolie **1** ist bevorzugt eine Folie aus Polyester, Polyamid oder Copolymeren daraus. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Trägerfolie **2** eine Dicke von 10 bis 50 µm aufweist, wobei eine Dicke von 3 bis 30 µm bevorzugt ist.

[0025] In der Regel bestimmen die Trägerfolien durch ihre Oberfläche den Glanzgrad der Lackschicht. Hochglänzende Folien ergeben eine hochglänzende Lackschicht, während mattere Oberflächen entsprechend den Mattgrad der Lackschicht bestimmen.

[0026] Die Decklackschicht **3** und/oder Klebeschicht **4** der erfindungsgemäßen thermischen Transferfolie können je nach Bedarf und Anwendung weitere Additive enthalten. Für die Außenanwendung können die Decklackschicht **3** und/oder Klebeschicht **4** einen UV-Absorber enthalten. Ein Beispiel dafür ist beispielsweise ein HALS-System, das sterisch gehinderte Amine enthält. Durch die Zugabe dieser UV-Absorber ergibt sich ein wirksamer Schutz gegen Witterungseinflüsse.

[0027] Die Decklackschicht **3** und/oder Klebeschicht **4** können sowohl farblos transparent als auch deckend farbig sein. Zu diesem Zweck können diese beiden Schichten organische und/oder anorganische Pigmente sowie Farbstoffe enthalten. Beispiele für diese Pigmente sind Titandioxid als weißes Pigment, Eisenoxidgelb, Eisenoxidrot, Eisenoxidschwarz, Ruß, Heliogenblau, Heliogengrün, Bismutvanadatgelb und Diketopyrrolopyrolrot. Für Metallisierungseffekte können auch Metallpigmente, wie Eisenpigmente, Perlglanzpigmente und Aluminium in unterschiedlichen µ-Stärken enthalten sein.

[0028] Für erhöhte Abriebanforderungen bei der Anwendung im Bereich der Bodenbeläge, wie beispielsweise Parkett, können die Decklackschicht **3** und/oder Klebeschicht **4** Abriebteilchen, beispiels-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

weise in Form von Nanopartikeln, enthalten. Als Beispiel für diese Teilchen kann hier Korund genannt werden.

[0029] Mit der erfindungsgemäßen thermischen Transferfolie werden hochwertige Lackierungen erzielt, wobei je nach Bedarf die Folie für den Außenbereich wie auch für den Innenbereich eingesetzt werden kann, da durch die Zugabe entsprechender Additive, wie oben erwähnt, die Lackierungen speziell ausgerüstet werden können.

[0030] Als Untergrund kommen beliebige Gegenstände in Frage. Insbesondere lassen sich ebene Gegenstände lackieren. Es können allerdings auch abgewinkelte Gegenstände ohne weiteres mit der erfindungsgemäßen Folie beschichtet werden. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht der Gegenstand aus Platten aus Kunststoff, Holz, gepresstem Holz, mit Kunststoff beschichtetem Holz, Mineralfasern und Metall. Besonders vorteilhaft ist die thermische Transferfolie für die Beschichtung exotischer Naturhölzer geeignet, die vielfach Probleme bei der Nasslackierung bereiten, da die Inhaltsstoffe ausbluten oder starke Adhäsionsprobleme verursachen.

[0031] Flächen jedweder Art, die mit der erfindungsgemäßen thermischen Transferfolie grundiert sind, können ohne weiteres mit einem UV-Lack weiter beschichtet werden, wobei kein Zwischenschliff erforderlich ist.

[0032] Die Herstellung der erfindungsgemäßen thermischen Transferfolie erfolgt nach üblichen Verfahren, wozu beispielsweise die Badlackierung gehört. Hierbei erfolgt die Herstellung auf Folien- oder Papierlackieranlagen für Endlosfolien bzw. Endlospapierbahnen mit Schnellwechseleinrichtung. Eine derartige Anlage umfasst neben einer Abwickeleinrichtung und Aufwickeleinrichtung gegebenenfalls mit einer Abbremsvorrichtung diverse Lackbäder mit glatten oder gravierten Auftragswalzen zum Auftragen der jeweiligen Decklackschichten und der Klebeschicht, wobei nach den jeweiligen Lackbädern Thermotrockner, die senkrecht angeordnet sind, vorgesehen sind.

[0033] Zwischen der Decklackschicht **3** und der Klebeschicht **4** kann ein Dekor vorgesehen sein, um den lackierten Gegenstand je nach Bedarf optisch mit einem Muster zu versehen.

[0034] Die Decklackschicht **3** sowie die Klebeschicht **4** enthalten in der Regel 60 bis 90 Gewichtsteile des auf Wasser basierenden Polymerisats und Copolymerisats. Der Rest umfasst je nach Anwendung Entschäumer, Verlaufsmittel, Mattierungsmittel, pyrogene Kieselsäure, Wachsdispersion, Wasser und/oder die oben genannten Additive, soweit vorstehend nicht aufgezählt.

[0035] Nachstehend werden Beispiele der Zusammensetzungen bzw. Rezepturen für die einzelnen, auf der Trägerfolie **2** angeordneten Schichten **3** und **4** angegeben:

Transparente Decklackschicht **3**

70–80 Teile einer aliphatischen Hydroacrylat-Polyurethandispersion
0,8–1,5 Teile eines Silikon-Entschäumers
0,3–1,0 Teile eines Fluortensid-haltigen Verlaufsmittels
0,4–1,2 Teile eines Polyethersiloxan-Copolymeren
5–15 Teile eines organischen Mattierungsmittels auf Basis eines Polymethylharnstoffharzes
3–8 Teile einer wachsummantelten pyrogenen Kieselsäure
2–10 Teile einer nicht-ionischen Wachsdispersion
2–5 Teile Wasser
2–4 Teile Butylglykol
0,5–1 Teil eines Polyurethan-Verdickers

Transparente Deckschicht **3**

70–80 Teile einer aliphatischen UV-Polyurethandispersion
0,8–1,5 Teile eines Silikon-Entschäumers
0,3–1,0 Teile eines Fluortensid-haltigen Verlaufsmittels
0,4–1,2 Teile eines Polyethersiloxan-Copolymeren
5–15 Teile eines organischen Mattierungsmittels auf Basis eines Polymethylharnstoffharzes
3–8 Teile einer wachsummantelten pyrogenen Kieselsäure
2–10 Teile einer nicht-ionischen Wachsdispersion
2–5 Teile Wasser
2–4 Teile Butylglykol
0,5–1 Teil eines Polyurethan-Verdickers
1,5–3 Teile eines α-Hydroxyketons & Blends

Transparente Deckschicht **3** für die Außenanwendung

70–80 Teile einer aliphatischen Hydro-Acrylat-Polyurethandispersion
0,8–1,5 Teile eines Silikon-Entschäumers
0,3–1,0 Teile eines Fluortensid-haltigen Verlaufsmittels
0,4–1,2 Teile eines Polyethersiloxan-Copolymeren
5–15 Teile eines organischen Mattierungsmittels auf Basis eines Polymethylharnstoffharzes
3–8 Teile einer wachsummantelten pyrogenen Kieselsäure
2–10 Teile einer nicht-ionischen Wachsdispersion
2–5 Teile Wasser
2–4 Teile Butylglykol
0,5–1 Teile eines Polyurethan-Verdickers
0,7–1,5 Teile eines Benzotriazoles

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

0,5–1,0 Teile eines sterisch gehinderten Amins auch ersetzbar durch
2–4 Teile eines Hydroxyphenyltriazins
1–2 Teile eines sterisch gehinderten Amins

Transparente Decklackschicht **3** für die Außenanwendung

70–80 Teile einer aliphatischen UV-Polyurethandispersion
0,8–1,5 Teile eines Silikon-Entschäumers
0,3–1,0 Teile eines Fluortensid-haltigen Verlaufsmittels
0,4–1,2 Teile eines Polyethersiloxan-Copolymeren
5–15 Teile eines organischen Mattierungsmittels auf Basis eines Polymethylharnstoffharzes
3–8 Teile einer wachsummantelten pyrogenen Kieselsäure
2–10 Teile einer nicht-ionischen Wachsdispersion
2–5 Teile Wasser
2–4 Teile Butylglykol
0,5–1 Teil eines Polyurethan-Verdickers
1,5–3 Teile eines α-Hydroxyketons & Blends
0,7–1,5 Teile eines Benzotriazols
0,5–1,0 Teile eines sterisch gehinderten Amins auch ersetzbar durch
2–4 Teile eines Hydroxyphenyltriazins
1–2 Teile eines sterisch gehinderten Amins

Transparente Klebeschicht **4**

75–95 Teile eines Acryl-Copolymeren
0,8–1,5 Teile eines mineralhaltigen Entschäumers
0,4–1,2 Teile eines Polyethersiloxan-Copolymeren
0,5–1,0 Teile eines Fluortensid-halten Verlaufsmittels
2–5 Teile Wasser
2–4 Teile Butylglykol
0,3–0,5 Teile eines Polyurethan-Verdickers
5–10 Teile einer wachsummantelten pyrogenen Kieselsäure
5–10 Teile einer nicht-ionischen Wachsdispersion

Transparente Klebeschicht **4**

75–95 Teile einer UV-PE-Polyurethandispersion
0,8–1,5 Teile eines mineralhaltigen Entschäumers
0,4–1,2 Teile eines Polyethersiloxan-Copolymeren
0,5–1,0 Teile eines Fluortensid-halten Verlaufsmittels
2–5 Teile Wasser
2–4 Teile Butylglykol
0,3–0,5 Teile eines Polyurethan-Verdickers
5–10 Teile einer wachsummantelten pyrogenen Kieselsäure
5–10 Teile einer nicht-ionischen Wachsdispersion
1,5–3 Teile eines α-Hydroxyketons & Blends

[0036] Alternativ enthalten beide Kleber einen UV-Absorber und das HALS-System, wenn sie für die Außenanwendung eingesetzt werden:
0,7–1,5 Teile eines Benzotriazols
0,5–1,0 Teile eines sterisch gehinderten Amins auch ersetzbar durch
2–4 Teile eines Hydroxyphenyltriazins
1–2 Teile eines sterisch gehinderten Amins

Pigmentierte Decklackschicht **3**

50–60 Teile einer aliphatischen UV-Polyurethandispersion
20–25 Teile Titandioxid
0,3–0,9 Teile Dispergieradditiv eines polymeren Alkylolammoniumsalzes
0,6–1,0 Teile eines Silikon-Entschäumers
0,3–0,5 Teile eines Fluortensid-haltigen Verlaufsmittels
0,6–1,0 Teile eines Polyethersiloxan-Copolymeren
5–9 Teile eines organischen Mattierungsmittels auf Basis eines Polymethylharnstoffharzes
3–5 Teile einer wachsummantelten pyrogenen Kieselsäure
2–6 Teile einer nicht-ionischen Wachsdispersion
2–5 Teile Wasser
2–4 Teile Butylglykol
0,4–0,8 Teile eines Polyurethan-Verdickers
1,5–3 Teile eines α-Hydroxyketons & Blends
0,5–1 Teile eines Monoacylphosphins

[0037] Alternativ können eingesetzt werden:
1,5–3 Teile eines α-Hydroxyketons & Blends
0,8–1,2 Teile einer BAPO-Dispersion (Bisacylphosphin)

Pigmentierte Klebeschicht **4**

60–70 Teile einer UV-PE-Polyurethandispersion
20–25 Teile Titandioxid
0,3–0,9 Teile Dispergieradditiv eines polymeren Alkylolammoniumsalzes
0,6–1,0 Teile eines Silikon-Entschäumers
0,3–0,5 Teile eines Fluortensid-haltigen Verlaufsmittels
0,6–1,0 Teile eines Polyethersiloxan-Copolymeren
5–9 Teile eines organischen Mattierungsmittels auf Basis eines Polymethylharnstoffharzes
3–5 Teile einer wachsumantelten pyrogenen Kieselsäure
2–6 Teile einer nicht-ionischen Wachsdispersion
2–5 Teile Wasser
2–4 Teile Butylglykol
0,4–0,8 Teile eines Polyurethan-Verdickers
1,5–3 Teile eines α-Hydroxyketons & Blends
0,5–1 Teile eines Monoacylphosphins

[0038] Alternativ können eingesetzt werden:
1,5–3 Teile eines α-Hydroxyketons & Blends
0,8–1,2 Teile einer BAPO-Dispersion (Bisacylphosphin)

[0039] Die erfindungsgemäßen thermischen Transferfolien können jeweils eine oder zwei und gegebe-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

nenfalls mehr Decklackschichten **2** aufweisen. Im Folgenden werden Beispiele für den Schichtaufbau erfindungsgemäßer thermischer Transferfolien gezeigt:

Folie A:

1. Polyesterfolie von 15–30 µ Stärke in glänzend bis matt **2**
2. Hydrolack **3**
3. Thermotrocknung
4. Hydro-Kleber **4**
5. Thermotrocknung

Folie B:

1. Polyesterfolie von 15–30 µ Stärke in glänzend bis matt **2**
2. UV-Lack **3**
3. UV-Trocknung
4. Hydro-Kleber **4**
5. Thermotrocknung

Folie C:

1. Polyesterfolie von 15–30 µ Stärke in glänzend bis matt **2**
2. Hydro-UV-Lack oder Hydro-Lack **3**
3. Thermotrocknung
4. Hydro-Druckfarbe **3**
5. Thermotrocknung
6. Hydro-Kleber **4**
7. Thermotrocknung

Folie D:

1. Polyesterfolie von 15–30 µ Stärke in glänzend bis matt **2**
2. Hydro-UV Lack **3**
3. Thermotrocknung
4. Hydro-UV Kleber **4**
5. Thermotrocknung

Folie E:

1. Polyesterfolie von 15–30 µ Stärke in glänzend bis matt **2**
2. Hydro-UV-Lack **3**
3. Thermotrocknung
4. Hydro-UV-Druckfarbe **3**
5. Thermotrocknung
6. Hydro-UV-Kleber **4**
7. Thermotrocknung

Folie F:

1. Polyesterfolie von 15–30 µ Stärke in glänzend bis matt **2**
2. Hydro-UV Lack mit Nanoteilchen **3**
3. Thermotrocknung
4. Hydro-UV Lack mit Korundteilchen **3**
5. Thermotrocknung
6. Hydro-UV-Kleber **4**
7. Thermotrocknung

[0040] Das erfindungsgemäße Verfahren zur lösungsmittelfreien Lackierung auf Oberflächen von Gegenständen ist anwendbar für Gegenstände, deren Oberflächen eben und/oder abgewinkelt sind. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich vorteilhafter Weise Gegenstände aus Platten aus Kunststoff, Holz, gepresstem Holz, mit Kunststoff beschichtetem Holz, Mineralfasern und Metall auf deren Oberfläche lackieren. Beispiele für diese Gegenstände sind Mineralfaserplatten, wasserfeste Feinspanplatten, glasfaserverstärkte Polyesterplatten, PVC-Platten, Melaninplatten und Metallplatten. Für hochwertige Beschichtungen im Innenbereich eignen sich insbesondere MdF (mitteldichte Holzfaser)-Platten, HdF (hochverdichtete Holzfaser)-Platten, Hartfaserplatten und furnierte Spanplatten sowie Vollholzflächen. Besonders vorteilhaft lassen sich exotische Naturhölzer beschichten, die vielfach Probleme bei der Nasslackierung bereiten, da die Inhaltsstoffe ausbluten oder Adhäsionsprobleme verursacht werden.

[0041] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfassen die zu beschichtenden Außenplatten Mineralfaserplatten, Polyester-Laminat-Platten, PVC-Laminate sowie wetterfeste Holz- und Holzfaserplatten.

[0042] Holzfaserplatten, MdF-Platten oder Naturholzplatten können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren fertig lackiert, d. h. endlackiert werden oder auch nur grundiert werden. Flächen, die mit der thermischen Transferfolie grundiert worden sind, können ohne weiteres mit einem UV-Lack weiter beschichtet werden, wobei kein Zwischenschliff erforderlich ist.

[0043] Ein weiteres Einsatzgebiet für das erfindungsgemäße Verfahren ist die Lackierung von Möbeloberflächen, Paneelen oder Türen.

[0044] Bei Parkett mit erhöhter Durchriebsfestigkeitsanordnung wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ein- bis zweimal eine korundhaltige UV-Grundierung aufgetragen, die dann mit einem UV-Decklack ablackiert wird. Die lösungsmittelfreien UV-Materialien müssen nicht gereinigt werden, da sie ohne Lichteinfluss nicht trocknen. Für geringere Durchriebwerte, aber mit einer hohen Kratzfestigkeit, verwendet man Decklackschichten, die bereits einen Korundanteil und/oder Nanoteilchen enthalten und nicht mehr überlackiert werden müssen.

[0045] Eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst mindestens eine üblicher Weise verwendete Thermotransfervorrichtung, die vorzugsweise eine Abschneidevorrichtung und/oder eine Aufwickelvorrichtung für die Trägerfo-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

lie aufweist. In Abhängigkeit des beabsichtigten Verwendungszwecks des fertig lackierten Gegenstands kann die Anlage eine erste Thermotransfervorrichtung, mit der Gegenstand grundiert wird und eine zweite Thermotransfervorrichtung, mit der der Gegenstand endlackiert wird, aufweisen.

[0046] Eine übliche Thermotransfervorrichtung kann folgendermaßen aufgebaut sein. Von einer Folienabwickeleinrichtung wird die thermische Transferfolie zu einer angetriebenen, beheizten gummierten Walze, die gegebenenfalls höhenverstellbar ist, geführt. Eine der Walze gegenüberliegende Gegendruckwalze, die gummiert sein kann, bewirkt die Trennung der Trägerfolie, die mit einer Abschneidevorrichtung entfernt wird oder einer Folienaufwickeleinrichtung zugeleitet wird. Die Decklackschicht wird mittels der Klebeschicht auf die Oberfläche eines Gegenstands übertragen, der zwischen den beiden Walzen geführt wird.

[0047] Die Fig. 2 bis Fig. 6 zeigen bevorzugte Ausführungsformen für Beschichtungsanlagen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die kürzeste und einfachste Beschichtungsanlage ist in Fig. 2 gezeigt. In die Einlaufzone 1 mit einem Auflegtransportband wird der Gegenstand in die Anlage eingeführt. Der zu lackierende Gegenstand wird dann zu einer Thermotransfervorrichtung **2** transportiert, wo die erfindungsgemäße thermische Transferfolie auf die Oberfläche des Gegenstands aufgetragen wird. Vorzugsweise weist die Thermotransfervorrichtung eine Abschneidevorrichtung für die Trägerfolie auf. Im Anschluss daran kann sich ein UV-Kanal **3** befinden, wo gegebenenfalls der lackierte Gegenstand unter UV-Strahlung getrocknet wird. Der lackierte Gegenstand wird dann in einer Auflaufzone **4** ausgetragen. In einer bevorzugten Ausführungsform wird der lackierte Gegenstand zu einer Abstapelvorrichtung befördert.

[0048] Diese Ausführungsform ist insbesondere auf Außenfassadenplatten einfacher Qualität auf der Basis von Mineralfaserplatten oder Holzplatten für den Innenbereich anwendbar. Der Platzbedarf beträgt ohne UV-Anlage etwa 11 Meter.

[0049] Die Anlage von Fig. 2 ist ebenfalls für eine Lackierung auf MdF/HdF und Naturhölzern höherer Qualitätsanforderung anwendbar, allerdings mit der Maßgabe, dass der UV-Trockenkanal **3** zwingend vorgesehen ist. Die Thermotransfervorrichtung **2** kann hierbei eine Aufwicklung der Trägerfolie vorsehen. Die Abschneidevorrichtung ist weiterhin vorgesehen, insbesondere wenn nicht mehr nachgearbeitet werden muss. In diesem Fall beträgt der Platzbedarf mit der UV-Anlage 15 Meter.

[0050] Die Anlage nach Fig. 3 ist insbesondere für die Herstellung von lackierten Außenfassadenplatten hoher Qualität auf der Basis von Mineralfaserplatten oder Holzplatten mit erhöhten Anforderungen geeignet. Der Gegenstand wird auf ein Transportband in der Einlaufzone **1** aufgelegt. Anschließend wird der Gegenstand zur Thermotransfervorrichtung für den Grundlack transportiert, wo eine Aufwicklung der Trägerfolie erfolgt. Nach Transport zu einer zweiten Thermotransfermaschine **3** mit Abschneidevorrichtung für den Endlack wird der lackierte Gegenstand zu einer UV-Trockenanlage (UV-Kanal) **4** transportiert. Anschließend wird der lackierte Gegenstand zu einer Abstapeleinrichtung **5** in der Auslaufzone ausgetragen. Der Platzbedarf mit der UV-Anlage beträgt etwa 18 bis 20 Meter.

[0051] Die Anlage gemäß Fig. 4 ist insbesondere für den Ablauf einer Lackierung auf MdF/HdF und Naturhölzern mit zusätzlicher UV-Decklackierung geeignet. Der in der Einlaufzone **1** auf einem Transportband aufgelegte Gegenstand wird zu einer Thermotransfermaschine **2** mit Aufwicklung der Trägerfolie transportiert. Anschließend wird der Gegenstand zu einer Lackwalze für UV-Decklack **3** mit gegebenenfalls Reliefstruktur, glatt, revers oder Rillenwalze transportiert und anschließend der UV-Trockenzone **4** zugeleitet. Der fertige Gegenstand wird dann in der Auslaufzone **5** in einer Abstapeleinrichtung abgelegt. Hier beträgt der Platzbedarf etwa 17 bis 20 Meter.

[0052] Für eine Lackierung auf MdF/HdF und Naturhölzern mit zusätzlicher UV-Decklackierung und Dekordruckeinrichtung kann der zu lackierende Gegenstand in einer Anlage gemäß Fig. 5 bearbeitet werden. Der auf dem Transportband in der Einlaufzone **1** abgelegte Gegenstand wird zunächst zu einer Thermotransfervorrichtung **2** mit Aufwicklung der Trägerfolie transportiert und anschließend einer Dekordruckeinrichtung **3** zugeführt. Nach der Lackierung in der Lackwalze **4** für UV-Decklack mit Reliefstruktur, glatt, revers oder Rillenwalze wird der lackierte Gegenstand zur UV-Trockenzone **5** geleitet. In der Auslaufzone **6** wird der fertige Gegenstand der Abstapeleinrichtung zugeleitet. Der Platzbedarf beträgt hier etwa 20 bis 22 Meter.

[0053] Für die Lackierung von MdF/HdF und Naturhölzern für die Parkettindustrie mit zusätzlicher UV-Lackierung kann eine Anlage gemäß Fig. 6 verwendet werden. Der auf dem Transportband in der Einlaufzone **1** aufgelegte Gegenstand wird zu einer Thermotransfervorrichtung **2** mit Aufwicklung der Trägerfolie transportiert. Der Gegenstand wird für die UV-Grundierung mit einer Lackwalze **3** lackiert. Nach Durchlaufen der anschließenden UV-Angelierzone **4** wird der Gegenstand zu einer Lackwalze für UV-Decklack **5**, mit oder ohne Reliefstruktur, transportiert. Nach Durchlaufen der UV-Trockenzone **6** wird der fertig lackierte Gegenstand in der Auslaufzone **7** einer Stapeleinrichtung zugeleitet. Der Platzbedarf beträgt hier etwa 21 bis 23 Meter ohne Dekor-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

druckanlage.

[0054] Bei der Anwendung der Dekordruckeinrichtung im Zuge einer Lackierung von MdF/HdF und Naturhölzern für die Parkettindustrie kann die Anlage gemäß Fig. 6 mit individueller Dekor- und Endlackbeschichtung und Reliefstruktur angewendet werden. Nach der Einlaufzone **1** wird der zu lackierende Gegenstand auf dem Transportband zur Thermotransfervorrichtung **2** mit Aufwicklung der Trägerfolie transportiert. Der Dekordruck geschieht dann in einer Dekordruckmaschine **3**. Danach wird der Gegenstand zu einer Lackwalze **4** für die UV-Grundierung transportiert. Die Lackwalze kann eine glatte Auftragswalze sein, sie kann eine Reliefstruktur aufweisen, sie kann eine Rillenwalze sein oder sie kann zur reversen Ausführung dienen. Danach wird der Gegenstand in eine UV-Angelierzone **5** geleitet, wo mit UV getrocknet wird. Nach der anschließenden Lackierung mit der Lackwalze **6** für den UV-Decklack mit oder ohne Reliefstruktur (siehe oben) wird der lackierte Gegenstand einer UV-Trockenzone **7** zur Austrocknung zugeleitet. Über die Auslaufzone **8** wird der fertige Gegenstand in einer Abstapeleinrichtung gelagert. Der Platzbedarf beträgt 27 bis 30 Meter mit dieser Dekordruckeinrichtung.

[0055] Das erfindungsgemäße Verfahren reduziert deutlich den Energiebedarf, es bedarf keiner oder nur geringer Reinigungszeiten, wobei keine Zwischenschleifmaschinen notwendig sind. Das Verfahren ist weniger personalaufwändig und benötigt wesentlich weniger Platz als die bekannten Nasslackverfahren, die in der Regel bei 40 bis 80 Meter für die Fertigungsstraße benötigen. Somit ist der Platzbedarf um 25 bis 30 Meter deutlich verringert. Die Anlagen bedürfen keiner aufwändigen Be- und Entlüftung, da sie eine staubfreie und lösungsmittelfreie Lackierung gewährleisten. Des Weiteren wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren jede individuelle Endlackierung inklusive einer Dekordruckeinrichtung für individuelle Dekore ermöglicht. Dieses wird insbesondere deutlich bei den Anlagen gemäß den Fig. 4 bis Fig. 6.

[0056] Das erfindungsgemäße Verfahren hat weiterhin den Vorteil, dass kein nennenswerter Abfall zu verzeichnen ist. Die Restfolie wird recycelt oder dient als Schutzfolie und wird nach der Endmontage abgezogen und recycelt. Es sind keine zusätzlichen Lackschleifmaschinen notwendig, denn die aufgetragenen Transferlacke sind sehr gut überlackierfähig.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4433858 C1 **[0002]**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patentansprüche

1. Thermische Transferfolie (**1**), die folgenden Schichtaufbau aufweist:
– eine Trägerfolie (**2**)
– mindestens eine Decklackschicht (**3**) und
– eine Klebeschicht (**4**),
wobei die Decklackschicht (**3**) und die Klebeschicht (**4**) auf Wasser basierende Polymerisate und Copolymerisate umfassen.

2. Transferfolie (**1**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei Decklackschichten (**3**) aufweist.

3. Transferfolie (**1**) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Decklackschicht (**3**) und die Klebeschicht (**4**) jeweils eine Dicke von 5 bis 25 µm aufweisen.

4. Transferfolie (**1**) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Polymerisate und Copolymerisate der Decklack- bzw. Klebeschicht (**3**; **4**) aus Polyurethanpolymeren und Polyurethan-Copolymeren gewählt sind.

5. Transferfolie (**1**) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Polyurethanpolymere aliphatische Polyurethanpolymere sind.

6. Transferfolie (**1**) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Polyurethan-Copolymere Polyurethan/Acrylat-Copolymere sind.

7. Transferfolie (**1**) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Polyurethanpolymere und Polyurethan-Copolymere UV-vernetzbar sind.

8. Transferfolie (**1**) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerfolie (**2**) eine Folie aus Polyester, Polyamid oder Copolymeren daraus umfasst.

9. Transferfolie (**1**) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerfolie (**2**) eine Dicke von 10 bis 50 µm aufweist.

10. Transferfolie (**1**) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerfolie (**2**) eine Dicke von 3 bis 30 µm aufweist.

11. Transferfolie (**1**) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Decklackschicht (**3**) und/oder Klebeschicht (**4**) einen UV-Absorber enthalten.

12. Transferfolie (**1**) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Decklackschicht (**3**) und/oder Klebeschicht (**4**) ein HALS-System enthalten.

13. Transferfolie (**1**) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Decklackschicht (**3**) und/oder Klebeschicht (**4**) organische und/oder anorganische Pigmente sowie Farbstoffe enthalten.

14. Transferfolie (**1**) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Pigmente Farbpigmente und Metallpigmente sind.

15. Transferfolie (**1**) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Decklackschicht (**3**) und/oder Klebeschicht (**4**) Abriebteilchen enthalten.

16. Transferfolie (**1**) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Decklackschicht (**3**) und der Klebeschicht (**4**) ein Dekor vorgesehen ist.

17. Verfahren zur lösungsmittelfreien Lackierung auf Oberflächen von Gegenständen, mit den Schritten:
– Auflegen des Gegenstands auf ein Transportmittel,
– Transport des Gegenstands zu mindestens einer Thermotransfervorrichtung,
– Auftragen einer thermischen Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 16 und
– Austragendes lackierten Gegenstands.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächen der Gegenstände eben und/oder abgewinkelt sind.

19. Verfahren nach Anspruch 17 und/oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegenstand aus Platten aus Kunststoff, Holz, gepresstem Holz, mit Kunststoff beschichtetem Holz, Mineralfasern und Metall gewählt wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegenstand in einer ersten Thermotransfervorrichtung grundiert wird und in einer Zweiten Thermotransfervorrichtung endlackiert wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Thermotransfervorrichtung eine Abschneidevorrichtung und eine Aufwickelvorrichtung Für die Trägerfolie aufweist.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der lackierte Gegenstand unter UV-Strahlung getrocknet wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der lackierte Gegenstand in einer Auslaufzone ausgetragen wird.

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch ge-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

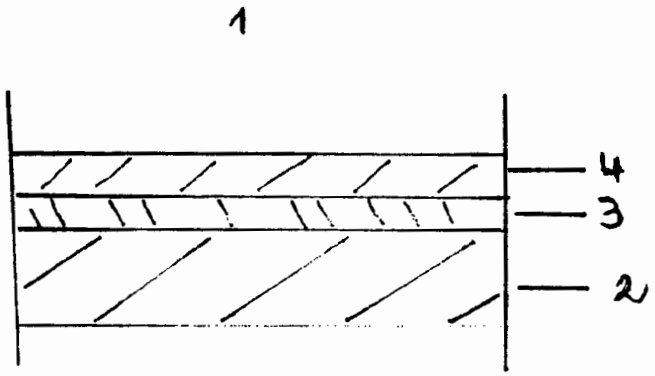
kennzeichnet, dass der lackierte Gegenstand zu einer Abstapelvorrichtung befördert wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

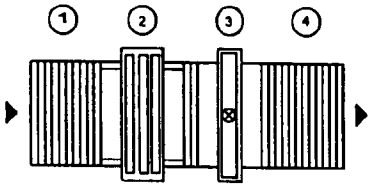


Fig. 2

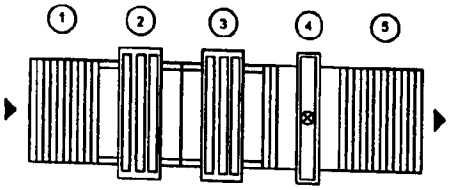


Fig. 3

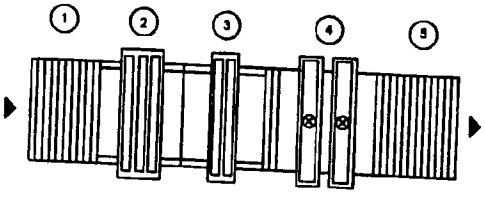


Fig. 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

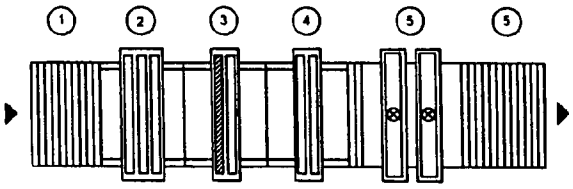


Fig. 5

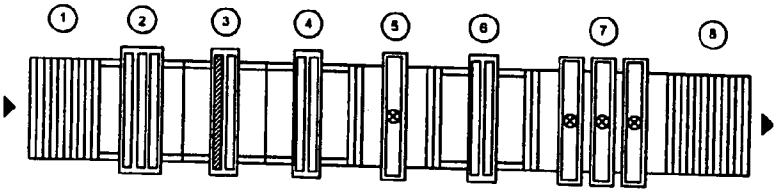


Fig. 6

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2015 121 849 A1** 2017.06.22

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 121 849.6**
(22) Anmeldetag: **15.12.2015**
(43) Offenlegungstag: **22.06.2017**

(51) Int Cl.: ***B42D 25/47*** (2014.01)
B42D 25/30 (2014.01)

(71) Anmelder:
OVD Kinegram AG, Zug, CH

(74) Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ, 90409 Nürnberg, DE

(72) Erfinder:
Hofmann, Anja, Morschach, CH; Néel, Marjorie Annabelle, Luzern, CH

(56) Ermittelter Stand der Technik:

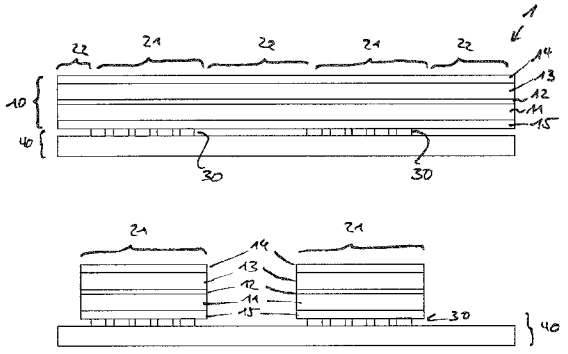
DE	**10 2008 062 149**	**B3**
DE	**102 33 452**	**A1**
DE	**199 40 790**	**A1**
EP	**1 986 869**	**B1**
WO	**2007/ 048 563**	**A2**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements sowie Transferfolie**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements (1), wobei bei dem Verfahren eine Grundfolie (10) bereit gestellt wird, die eine erste Trägerfolie (11) und eine ein- oder mehrschichtige Dekorlage (13) aufweist, wobei auf eine zweite Trägerfolie (40) und auf die von der Dekorlage (13) abgewandte Oberfläche der ersten Trägerfolie (11) eine erste und eine zweite Klebstoffschicht (15) aufgebracht wird, wobei die zweite Trägerfolie (40) auf die erste Trägerfolie aufgebracht wird, und wobei die erste Klebstoffschicht (30) in einem ersten Bereich (31), der mindestens einen ersten Teilbereich (21) der Grundfolie (10) zumindest teilweise überdeckt, aktiviert wird und in einem an diesen Bereich (31) angrenzenden zweiten Bereich (32) die erste Klebstoffschicht (30) jedoch nicht aktiviert, nicht vorgesehen, lediglich teilweise vorgesehen oder deaktiviert wird, wobei die erste Trägerfolie (11) entlang der den mindestens einen ersten Teilbereich (21) definierenden Grenzlinie mindestens teilweise durchtrennt wird, und
– wobei ein den zweiten Teilbereich (22) umfassender zweiter Teil der Grundfolie (10) von der zweiten Trägerfolie (40) abgezogen wird, wobei in dem mindestens einen ersten Teilbereich (21) die Grundfolie (10) aufgrund der aktivierten ersten Klebstoffschicht an der zweiten Trägerfolie (40) haftet und eine den mindestens einen ersten Teilbereich (21) umfassender erster Teil der Grundfolie (10) auf der zweiten Trägerfolie (40) verbleibt.



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements sowie eine Transferfolie, insbesondere eine Heißprägefolie, zum Transfer eines oder mehrerer Mehrschichtkörper auf ein Zielsubstrat.

[0002] Zur Applizierung eines Sicherheitselements auf Sicherheitsdokumente, beispielsweise Reisepässe, Kreditkarten oder Banknoten, werden u.a. Transferfolien, insbesondere Heißprägefolien eingesetzt. Dabei wird ein Sicherheitselement auf ein Substrat gebracht, das von der Dekorlage einer Heißprägefolie gebildet wird. Das Sicherheitselement umfasst dabei beispielsweise eine insbesondere transparente Lackschicht, in die eine Struktur, insbesondere zur Erzeugung eines optisch variablen Effektes, insbesondere eine beugungsoptisch wirksame Struktur abgeformt ist. Die transparente Lackschicht kann beispielsweise weiter mit einer die Reflexion erhöhenden Schicht versehen sein, bei der es sich um eine Metallschicht oder eine dielektrische Schicht handelt. Weiter weist das Sicherheitselement eine Klebstoffschicht auf, mittels der das Sicherheitselement auf das Substrat festgelegt ist. Hierzu wird die Heißprägefolie auf das Substrat aufgelegt und mittels eines Prägestempels unter Einwirkung von Wärme und Druck in dem Bereich auf die Decklage gepresst, in dem die Dekorlage der Heißprägefolie auf das Substrat zu transferieren ist. Beim Abziehen des Trägerfilms der Heißprägefolie haftet dieser Teilbereich der Dekorlage weiter am Substrat fest, die übrigen Teilbereiche der Dekorlage werden zusammen mit dem Trägerfilm abgezogen.

[0003] Bei einer derartigen Übertragung der Dekorlage einer Heißprägefolie von einem Trägerfilm auf ein Substrat wird die Dekorlage der Prägefolie entlang der Grenzlinie, die den zu übertragenden Teilbereich der Dekorlage definiert, zerrissen. Diese Grenzlinie kann beispielsweise durch die umlaufenden Außenkanten eines Prägestempels als Prägekontur definiert sein. Dies kann insbesondere bei der Verwendung von Transferfolien mit dickeren Schichten und Schichten mit speziellen Eigenschaften, beispielsweise Schichten mit besonders hoher Zähigkeit und/oder Sprödigkeit, zu Randausfransungen (als Positiv- und/oder Negativform) führen.

[0004] Um diese Probleme zu umgehen, ist es bekannt, eine weitere Trägerlage als Hilfsträger im Bereich der zu übertragenden Teilbereiche mit der Trägerlage der Heißprägefolie zu verkleben und die Heißprägefolie entlang des Umrisses der zu übertragenden Teilbereiche (sogenannte Patches) zumindest teilweise zu durchstanzen. Die nicht benötigten Teilbereiche können dann abgelöst werden. Die verbleibenden Teilbereiche können anschließend randscharf abgeprägt werden.

[0005] Bei dieser Technologie besteht das Problem, dass der dort verwendete partiell aufgebrachte UV-Klebstoff in einem etwas größeren Bereich aufgebracht wird als der gestanzte Patch groß ist, um Registerschwankungen beim UV-Klebstoffdruck aufzufangen, damit auf jeden Fall der komplette Patch mit dem UV-Klebstoff bedeckt ist. Daher existiert ein Klebstoff-Rand rund um den Patch im ausgestanzten Zustand.

[0006] Unter Register oder Passer bzw. Registergenauigkeit oder Passergenauigkeit ist eine Lagegenauigkeit zweier oder mehr Elemente und/oder Schichten, hier insbesondere des Substrats und der Prägefolie und/oder des Dekorabschnitts zueinander zu verstehen. Dabei soll sich die Registergenauigkeit innerhalb einer vorgegebenen Toleranz bewegen und dabei möglichst gering sein. Gleichzeitig ist die Registergenauigkeit von mehreren Elementen und/oder Schichten zueinander ein wichtiges Merkmal, um die Prozesssicherheit zu erhöhen. Die lagegenaue Positionierung kann dabei insbesondere mittels sensorisch, vorzugsweise optisch detektierbarer Passermarken oder Registermarken erfolgen. Diese Passermarken oder Registermarken können dabei entweder spezielle separate Elemente oder Bereiche oder Schichten darstellen oder selbst Teil der zu positionierenden Elemente oder Bereiche oder Schichten sein.

[0007] Dieser UV-Klebstoff erfüllt dabei eine Doppelfunktion. Während der Applikation der Folie soll der UV-Klebstoff den Hilfsträger und den Träger fest zusammenhalten, um das Abziehen des Hilfsträgers und des Trägers gleichzeitig von der applizierten Transferlage zu gewährleisten. Während der Verarbeitung/Herstellung der Folie soll der UV-Klebstoff der zu übertragende Teilbereich an Ort und Stelle fixieren (zum Beispiel bei Umrollvorgängen) aber auch das Abziehen der nicht benötigten Teilbereiche erlauben, d.h. seine Haftkraft, insbesondere am Klebstoffrand soll doch nicht zu groß sein.

[0008] Der UV-Klebstoff wird daher nur teilweise durchgehärtet, d.h. obwohl dieser Klebstoff UV-gehärtet ist, weist er eine Restklebrigkeit auf und diese tritt bei der weiteren Applikation nachfolgend störend in Erscheinung, insbesondere im Bereich des zuvor erwähnten überstehenden Klebstoffrandes. Die Restklebrigkeit kann auch erst durch einen Wärmeeintrag beim Heißprägen oder bei anderen Produktionsschritten gebildet werden, beispielsweise bei vorher unzureichender Härtung oder generell zu geringer Temperaturbeständigkeit des Klebstoffs Die erwähnte Restklebrigkeit kann jedoch auch bei UV-Klebstoffen auftreten, die weitgehend vollständig ausgehärtet wurden.

[0009] Zudem reicht die Haftung des UV-Klebstoffs zwischen Hilfsträger und Träger während der Appli-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

kation nicht immer aus, um die Transferlagen allein zu übertragen, und es wird dann der gesamte Patch inklusive der Trägerlage übertragen, die sich in ungewünschter Weise von dem Hilfsträger ablöst.

[0010] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung eines Dekorelements bzw. eines Sicherheitselements sowie eine verbesserte Transferfolie anzugeben.

[0011] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 und eine Transferfolie mit den Merkmalen von Patentanspruch 39 gelöst.

[0012] Ein solches Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements zeichnet sich dadurch aus, dass bei dem Verfahren eine Grundfolie bereit gestellt wird, die eine erste Trägerfolie und eine ein- oder mehrschichtige Dekorlage aufweist,

- wobei auf eine zweite Trägerfolie eine erste Klebstoffschicht aufgebracht wird und auf die von der Dekorlage abgewandte Oberfläche der ersten Trägerfolie eine zweite Klebstoffschicht aufgebracht wird oder wobei die zweite Klebstoffschicht auf die von der Dekorlage abgewandte Oberfläche der ersten Trägerfolie aufgebracht wird und die erste Klebstoffschicht auf die zweite Klebstoffschicht aufgebracht wird,
- und wobei die zweite Trägerfolie auf die erste Trägerfolie aufgebracht wird derart, dass die erste Klebstoffschicht und die zweite Klebstoffschicht zwischen der ersten Trägerfolie und der zweiten Trägerfolie angeordnet sind,
- und wobei die erste Klebstoffschicht in einem ersten Bereich, der mindestens einen ersten Teilbereich der Grundfolie zumindest teilweise überdeckt, aktiviert wird und in einem an diesen Bereich angrenzenden zweiten Bereich die erste Klebstoffschicht jedoch nicht aktiviert, nicht vorgesehen, lediglich teilweise vorgesehen oder deaktiviert wird,
- wobei die erste Trägerfolie entlang der den mindestens einen ersten Teilbereich definierenden und den mindestens einen ersten Teilbereich von einem zweiten Teilbereich der Grundfolie trennenden Grenzlinie mindestens teilweise durchtrennt wird, und
- wobei ein den zweiten Teilbereich umfassender zweiter Teil der Grundfolie von der zweiten Trägerfolie abgezogen wird, wobei in dem mindestens einen ersten Teilbereich die Grundfolie aufgrund der aktivierten ersten Klebstoffschicht an der zweiten Trägerfolie haftet und eine den mindestens einen ersten Teilbereich umfassender erster Teil der Grundfolie auf der zweiten Trägerfolie verbleibt.

[0013] Ein Klebstoff kann ein Polymer, beispielsweise ein Lack als flüssiger, pastöser oder auch pulverförmiger Beschichtungsstoff sein, der dünn auf Oberflächen aufgetragen wird und durch chemische und/oder physikalische Vorgänge einen insbesondere durchgehenden Film bildet.

[0014] Man erhält so eine Transferfolie, insbesondere Heißprägefolie, zum Transfer eines oder mehrerer Mehrschichtkörper auf ein Zielsubstrat, wobei die Transferfolie eine Grundfolie aufweist, welche eine erste Trägerfolie und eine ein- oder mehrschichtige Dekorlage aufweist, wobei

- die Transferfolie weiter eine zweite Trägerfolie mit einer ersten Klebstoffschicht und eine auf die von der Dekorlage abgewandte Oberfläche der ersten Trägerfolie aufgebrachte zweite Klebstoffschicht aufweist, wobei die erste Klebstoffschicht und die zweite Klebstoffschicht zwischen der ersten Trägerfolie und der zweiten Trägerfolie angeordnet sind, und wobei
- die erste Klebstoffschicht in einem mindestens einen ersten Teilbereich der Grundfolie zumindest teilweise überdeckenden ersten Bereich aktiviert ist, so dass die Grundfolie in dem mindestens einen ersten Teilbereich an der zweiten Trägerfolie haftet, und in einem an dem mindestens einen ersten Teilbereich angrenzenden zweiten Teilbereich jedoch nicht aktiviert, nicht vorgesehen, lediglich teilweise vorgesehen oder deaktiviert ist, und wobei
- die erste Trägerfolie entlang der den mindestens einen ersten Teilbereich definierenden und den mindestens einen ersten Teilbereich von einem zweiten Teilbereich der Grundfolie trennenden Grenzlinie durchtrennt und ein den zweiten Teilbereich umfassender Teil der Grundfolie von der zweiten Trägerfolie abgezogen ist.

[0015] Hierdurch ist es möglich, ein Sicherheitselement bereit zu stellen, welches mittels eines üblichen Transferverfahrens auf ein Sicherheitsdokument, beispielsweise eine Banknote oder ein ID-Dokument, transferiert werden kann und welches ein durch das Brechen der Dekorlage im Randbereich des transferierten Mehrschichtkörpers entstehendes "Ausfransen" vermeidet. Weiter ist es möglich, dass die Haft- und Struktureigenschaften der Dekorlage im Wesentlichen unabhängig von den Anforderungen des Transfer-Prozesses gewählt werden können und so beispielsweise die optischen Eigenschaften, die Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen sowie die Sicherheit gegenüber Nachahmung und Manipulation des Sicherheitselements weiter verbessert werden können. Insbesondere können so besonders spröde oder dicke oder zähe Schichten in der Dekorlage transferiert werden. Weiter zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch aus, dass die Passergenauigkeit, mit der Sicherheitselemente auf ein Zielsubstrat transferiert werden können, weiter verbessert wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0016] Zudem können unterschiedliche Formen der Transferfolie mit einer gleich bleibenden Stempelform übertragen werden. Es ist auch möglich, mehrere, benachbarte, isolierte Patches mittels eines einzigen Stempels zu übertragen. Die äußere Form des Patches muss nicht mit der äußeren Form des Heißprägestempels übereinstimmen. Vorzugsweise wird hierbei der Heißprägestempel größer als der zu transferierende Teil der Grundfolie gewählt. Beispielsweise wird ein Patch in Sternform mit einem runden, den Stern mehr als vollständig überdeckenden, größeren Stempel übertragen. Neben einem Heißprägestempel, mit dem eine Heißprägung mittels Prägedruck und Wärme durchgeführt wird, kann auch eine Ultraschallprägestempel mit entsprechend gestaltetem Gegendrucklager Anwendung finden, mit dem eine Heißprägung mittels Prägedruck und Ultraschall als alternative Energieform durchgeführt wird. Ebenfalls möglich ist die Verwendung eines Rollenlaminators, insbesondere eines semirotativen Laminators und/oder Mehrrollenlaminators (beispielsweise sind für Banknotenanwendungen: mehrere Laminationsrollen in Reihe hintereinander angeordnet). Weiterhin ist es möglich, die erste Trägerfolie mit Hilfe einer Umlenkwalze nahe an die mit UV-Klebstoff bedruckte zweite Trägerfolie heranzuführen, ohne beide Trägerfolien aneinanderzupressen. Zusätzliche, nachfolgende Umlenkwalzen sorgen dann für den nötigen Kontakt beider Trägerfolien vor der Aushärtung mit UV-Licht.

[0017] Es ist dabei auch möglich, dass der zweite Teilbereich nicht zusammenhängend ist oder auch Unterbereiche aufweist, in denen der gesamte Folienverbund entfernt wird. Beispielsweise kann in einer Ausführungsform jeder Patch zumindestens einen umschlossenen Freiraum aufweisen, bspw. ein Loch in der Mitte. Das Loch (generell sind alle Formen möglich) dieser Form wird bspw. ebenso während des Stanzvorgangs erzeugt. Dabei besitzt das Stanzblech beispielsweise zwei Stanzhöhen, eine um nur die Dekorlage für die Freistellung von ersten Bereich 21 und den ggf. vorhandenen beizubehaltenden Markenbereich zu durchtrennen und eine weitere, höhere um den gesamten Folienverbund zu durchtrennen und damit ein Loch zu erzeugen. Auch Lasern mit verschiedenen Einstellungen für Kiss-Cut und Durchstanzen ist prinzipiell möglich. Die dabei entstehenden Folienbruchstücke werden meist aus dem Folienverbund herausgedrückt oder ausgeblasen. In diesem Teilbereich wird also der gesamte Folienverbund entfernt.

[0018] Die Vorteile solcher Löcher oder Durchbrechungen liegen in einer Verbesserung der Zwischenschichthaftung, wenn der zu übertragende Teilbereich zwischen zwei Deckschichten liegt. Ferner kann ein solches Loch als Ersatz und/oder Ergänzung eines optisch transparenten Teilbereichs in dem Motiv dienen. Durch diese Löcher oder Durchbrechungen wird die Filigranität des zu übertragenden Teilbereichs erhöht und damit auch seine Fälschungssicherheit verbessert. Mögliche Motive für die geometrische Gestaltung der Löcher bzw. Durchbrechungen sind alphanumerische Zeichen wie A, B, D, O, R, 8, 9 6, 0.

[0019] Durch die zweite Klebstoffschicht können dabei die eingangs genannten Nachteile der einfachen Verklebung mit einem UV-Klebstoff überwunden werden. Insbesondere können dabei Klebstoffe mit unterschiedlichen Haft- und/oder Aktivierungseigenschaften verwendet werden. Die erste Klebstoffschicht dient dabei lediglich zum leichten Verbinden der beiden Trägerlagen während der Verarbeitung. Die zweite Klebstoffschicht wird bevorzugt erst beim Prägen thermisch aktiviert und erhöht dann die Haftung zwischen den Trägerlagen, so dass diese nach dem Prägen gemeinsam von dem übertragenen Teil der Dekorlage abgelöst werden können. Dies ermöglicht es insbesondere auch, die erste Klebstoffschicht so aufzubringen, dass sie sich nicht über den zu übertragenden Teilbereich hinaus erstreckt, so dass sich später die oben genannten Probleme durch Restklebrigkeit nicht ergeben. Bevorzugt ist die erste Klebstoffschicht also kleiner als der zu übertragende Teilbereich. Prinzipiell fixiert die erste Klebstoffschicht den zu übertragenden Teilbereich an Ort und Stelle, wobei dies auch mit einem vergleichsweise kleinen Klebstoffpunkt erfolgen kann. Dieser kann auch sehr viel kleiner als der zu übertragende Teilbereich sein, sodass die relative Lage zwischen zu übertragendem Teilbereich und der ersten Klebstoffschicht nicht kritisch ist.

[0020] Die zweite Trägerfolie kann sowohl einlagig als auch mehrlagig sein. Die Lagen können aus unterschiedlichen oder gleichen Materialien bestehen, beispielsweise aus Papier und/oder Gewebe und/oder Teslin® und/oder gleichen oder unterschiedlichen Kunststoffschichten. Sie können miteinander verklebt sein oder zum Beispiel durch Koextrusion oder durch Mehrfachbeschichtungen hergestellt sein.

[0021] Bevorzugt werden also für die erste und zweite Klebstoffschicht unterschiedliche, insbesondere unterschiedlich aktivierbare Klebstoffe verwendet. Insbesondere ist es vorteilhaft, für die erste Klebstoffschicht einen strahlungsaktivierbaren Klebstoff und für die zweite Klebstoffschicht einen thermisch aktivierbaren Klebstoff zu verwenden. Ein thermisch aktivierbarer Klebstoff kann sowohl reaktiv als auch nicht reaktiv sein. Zudem sind mehrschichtige Aufbauten möglich. Neben strahlungsaktivierbaren Klebstoffen sind auch andere reaktive Arten von Klebstoffen, wie zum Beispiel Ein- und Zwei-Komponentensysteme (Epoxysysteme und/oder beispielsweise mit Isocyanaten als Initiator für eine Polymerisation bzw. Vernetzung) möglich.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0022] Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die zweite Klebstoffschicht beim Heißprägen des ersten Teils der Grundfolie auf ein Substrat aktiviert wird. Vor dem Heißprägen weist die zweite Klebstoffschicht also bevorzugt keine Klebrigkeit auf. Beim Heißprägen und der Aktivierung erhöht sich dann die Zwischenschichthaftung zwischen den Trägerlagen, bevorzugt um mehr als 50%, bevorzugt mehr als 100%, besonders bevorzugt mehr als 200%.

[0023] Dabei ist es bevorzugt, wenn das Heißprägen bei einer Temperatur von 80°C bis 300°C, bevorzugt von 100°C bis 240°C, besonders bevorzugt von 100°C bis 180°C und/oder mit einem Prägedruck von 10 N/cm^2 bis 10000 N/cm^2, bevorzugt von 100 N/cm^2 bis 5000 N/cm^2 und/oder mit einer Prägezeit von 0, 01s bis 2s, bevorzugt von 0,01s bis 1s, erfolgt.

[0024] Weiter ist es vorteilhaft, wenn die zweite Klebstoffschicht vor dem Aufbringen der zweiten Trägerfolie auf die Grundfolie getrocknet wird. Hierdurch wird sichergestellt, dass die zweite Klebstoffschicht vor dem Heißprägen keine Klebrigkeit aufweist. Es können auch variierende Flächenbelegungen der zweiten Klebstoffschicht (zum Beispiel im ersten Teilbereich unterschiedliche Flächenbelegungen im Innen- oder Außenbereich) zum Einsatz kommen. Ferner ist es vorteilhaft, wenn die zweite Klebstoffschicht in einem Raster, insbesondere einem Linienraster oder Punktraster mit einer Rasterdichte von 40 bis 80 Linien pro cm aufgebracht wird. Besonders bevorzugt ist es, wenn die zweite Klebstoffschicht aus einem thermoplastischen Klebstoff mit einer Glasübergangstemperatur von 50°C bis 150°C, bevorzugt von 100°C bis 120°C gebildet wird. Die zweite Klebstoffschicht kann mehrschichtig aufgebaut sein.

[0025] Es ist zweckmäßig, wenn die zweite Klebstoffschicht mit einem Flächengewicht von 0,1 g/m^2 bis 10 g/m^2, bevorzugt von g/m^2 bis 5 g/m^2 aufgetragen wird.

[0026] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die erste Klebstoffschicht in einem Raster, insbesondere einem Linienraster oder Punktraster mit einer Rasterdichte von 40 bis 80 Linien pro cm aufgebracht wird. Es können auch variierende Flächenbelegungen der ersten Klebstoffschicht (zum Beispiel im ersten Teilbereich unterschiedliche Flächenbelegungen im Innen- oder Außenbereich) zum Einsatz kommen.

[0027] Es ist dabei zweckmäßig, wenn die erste Klebstoffschicht im Bereich des gedruckten Rasters mit einer Schichtdicke von 0,01 µm bis 10 µm, bevorzugt von 2 µm bis 5 µm aufgetragen wird.

[0028] Durch die nur partielle Applikation der ersten Klebstoffschicht wird sichergestellt, dass die zweite Klebstoffschicht direkten Kontakt zu beiden Transferlagen hat und so auf die gewünschte Art die Haftung erhöhen kann.

[0029] Bevorzugt weist die Grundfolie eine zwischen der ersten Trägerfolie und der Dekorlage angeordnete Ablöseschicht auf. Weiter ist es auch möglich, dass das Material bzw. die Oberflächenbeschaffenheit der ersten Trägerfolie und der der ersten Trägerfolie zugewandten Schicht der Dekorlage so gewählt sind, dass die Dekorlage von der ersten Trägerfolie ablösbar ist. Hierdurch wird ermöglicht, dass mittels der erfindungsgemäßen Transferfolie ein Teilbereich eines Folienkörpers auf ein Zielsubstrat appliziert werden kann, der lediglich einen Teilbereich der Dekorlage und – optional – eine Klebstoffschicht umfasst und nicht den zugeordneten Teilbereich der ersten Trägerfolie mit umfasst. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn dünne und mechanische in sich nicht stabile Schichtlagen auf das Zielsubstrat transferiert werden sollen.

[0030] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist zwischen der ersten Trägerfolie und der Dekorlage keine Ablöseschicht enthalten. Gemäß dieser Ausführungsform wird die erste Klebstoffschicht und eine zwischen der Dekorlage und dem Zielsubstrat angeordnete zweite Klebstoffschicht so gewählt, dass die durch die aktivierte erste Klebstoffschicht zwischen der ersten Trägerfolie und der zweiten Trägerfolie bewirkte Klebekraft geringer als die zwischen der Dekorlage und dem Zielsubstrat durch die aktivierte zweite Klebstoffschicht bewirkte Klebekraft ist. Hierdurch ist es möglich, nach Aktivieren der zweiten Klebstoffschicht die zweite Trägerfolie von dem ersten Teilbereich der Grundfolie abzuziehen und damit den gesamten ersten Teilbereich der Grundfolie, d.h. Dekorlage und erste Trägerschicht auf das Zielsubstrat mittels eines Transferprozesses zu applizieren. Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es somit möglich, mechanisch stabile Folienkörper auf ein Zielsubstrat zu transferieren. Die hierdurch erreichte Stabilität beim Übertrag ermöglicht auch das Übertragen von Bereichen, in die zusätzliche Hilfsstanzungen als Sollbruchstellen enthalten. Hierbei ist es weiter auch möglich, diese Folienkörper nicht nur in Form eines Streifens, sondern in beliebiger Formgebung, beispielsweise als Patch, auf eine Banknote zu transferieren.

[0031] Besonders vorteilhaft ist hierbei, den Folienkörper auf ein Fenster eines Sicherheitsdokuments, beispielsweise einer Banknote oder eines ID-Dokuments zu transferieren und das Fenster damit ganz oder teilweise zu verschließen bzw. zu bedecken. Hierdurch können Sicherheitselemente mit Durchsichtseigenschaften (see through), mit unterschiedlichen Bildern in Aufsicht und Durchsicht, mit unterschiedlichen Bildern bei Betrachtung von Vorderseite und Rückseite des Substrates oder mit Moirébildern Verwendung finden. Auch Kombinationen

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

verschiedener optischer Effekte sind möglich. Unter den Oberbegriff Fenster sollen transparente oder semitransparente Bereiche eines Substrates und/oder Substrate mit einem oder mehreren Löchern oder mit einer oder mehreren Aussparungen fallen.

[0032] So ist es möglich, die Formgebung der Folienkörper in ihren Längserstreckungen geringer zu wählen, und so die Verformung des Sicherheitsdokuments durch unterschiedliche Ausdehnung des Papiers und der Folie aufgrund der geringeren versiegelten Fläche zu minimieren. Der den Bereich des Fensters überdeckende Teil des Sicherheitselements kann dabei sowohl Teile der zweiten Klebstoffschicht oder keinen Klebstoff aufweisen, mit einem Lack teil- oder ganzflächig beschichtet oder teil- oder ganzflächig bedruckt sein.

[0033] Um die Verformung des Sicherheitsdokuments durch unterschiedliche Ausdehnung des Papiers und der Folie noch weiter zu minimieren, ist es weiterhin von Vorteil, auf der dem Folienkörper gegenüberliegenden Seite des Zielsubstrats eine Versiegelungsschicht aufzubringen, die vorzugsweise eine ähnliche oder gleiche Flächenausdehnung wie der Folienkörper aufweist und weitgehend mit dem Folienkörper überlappend angeordnet ist, sodass von dem Folienkörper und der Versiegelungsschicht das Zielsubstrat auf beiden Seiten gleichermaßen bedeckt ist. Die Dicke bzw. Stärke der Versiegelungsschicht kann gleich der Dicke bzw. Stärke des Folienkörpers sein oder dazu unterschiedlich sein. Die äußere Umrissform der Folienkörper auf den gegenüberliegenden Seiten des Zielsubstrats kann dabei unterschiedlich sein. Die Versiegelungsschicht kann dabei durch einen Versiegelungs-Folienkörper oder durch eine Versiegelungs-Lackschicht gebildet sein. Die Versiegelungsschicht soll vor allem die das Fenster umgebende Bereiche des Zielsubstrats versiegeln, kann aber auch im Bereich des Fensters vorgesehen sein. Beispielsweise kann die Versiegelungsschicht entweder vor dem Einbringen des Fensters, beispielsweise durch Stanzen oder Schneiden, aufgebracht werden und beim Einbringen des Fensters mit dem Zielsubstrat gemeinsam durchtrennt und entfernt werden. Eine alternative Variante ist das Aufbringen der Versiegelungsschicht nach dem Einbringen des Fensters, sodass die Versiegelungsschicht auch die freie Rückseite des Folienkörpers im Bereich des Fensters bedeckt. Die Versiegelungsschicht kann dabei insbesondere die senkrechten Schnittkanten des Fensters ebenfalls versiegeln, um auch dort das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.

[0034] Die Versiegelungsschicht kann ebenso wie der Folienkörper Sicherheitselemente aufweisen, die sich mit Sicherheitselementen des Folienkörpers überlagern können, sodass mehrere Sicherheitselemente in Kombination insbesondere optische Effekte erzeugen können.

[0035] Weiter ist es auch möglich, durch die Gestaltung der Umrissform des transferierten Folienkörpers ein weiteres Sicherheitsmerkmal bereitzustellen. Beispielsweise kann die Umrissform filigrane und/oder kleinteilige Motive aufweisen. Die Umrissform des transferierten Folienkörpers kann dabei ähnlich der Umrissform des Fenster oder davon verschieden sein.

[0036] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird als erste Klebstoffschicht eine durch elektromagnetische Strahlung aktivierbare Klebstoffschicht, insbesondere eine Klebstoffschicht bestehend aus einem UV-aktivierbaren Klebstoff verwendet, der durch Bestrahlung mit UV-Licht aktiviert werden kann. Andere Bestrahlungsmöglichkeiten sind mittels Elektronenstrahl oder Laserstrahlung. Hierdurch wird zum einen der Vorteil erzielt, dass die Aktivierung der ersten Klebstoffschicht in dem ersten Bereich zielgenau gesteuert werden kann. Weiter hat sich gezeigt, dass bei Verwendung einer derartigen Klebstoffschicht ein Ablösen der ersten Trägerfolie von der zweiten Trägerfolie während eines nachfolgenden Transfer-Prozesses sicher verhindert werden kann und auch so das Transferergebnis weiter verbessert werden kann.

[0037] Vorzugsweise wird die erste Klebstoffschicht vollflächig sowohl im mindestens einen ersten Teilbereich als auch im zweiten Teilbereich auf die der Dekorschicht abgewandten Oberfläche der Trägerfolie aufgebracht. Die Aktivierung der ersten Klebstoffschicht im ersten Bereich erfolgt hierbei im Folgenden dann vor Abziehen des zweiten Teils der Grundfolie. Die erste Klebstoffschicht kann hierbei beispielsweise mittels eines Druckverfahrens, beispielsweise Flexodruck, Tiefdruck oder Siebdruck, aber auch mittels Aufgießen, Aufsprühen oder Aufrakeln auf die erste Trägerfolie aufgebracht werden. Ein Aufbringen des Klebstoffs ist insbesondere aus einer Lösung, beispielsweise auf Basis organischer Lösemittel oder auf wässriger Basis, als Dispersion oder als Emulsion, oder lösemittelfrei (100%-System) möglich.

[0038] Die erste Klebstoffschicht wird vorzugsweise nach Aufbringen der zweiten Trägerfolie durch Bestrahlung im ersten Bereich aktiviert, so dass die zweite Trägerfolie im ersten Bereich an der Grundfolie, das heißt an der zweiten Klebstoffschicht auf der ersten Trägerfolie der Grundfolie, haftet. Das Material der ersten Klebstoffschicht wird hierbei in Bezug auf die Grundfolie und die zweite Trägerfolie vorzugsweise so gewählt, dass die Haftung zwischen Grundfolie und zweiter Trägerfolie nach Aktivierung der ersten Klebstoffschicht auch bei Raumtemperatur (20°C) höher als die durch die Ablöseschicht vermittelte Haftung zwischen Dekorlage und erster Trä-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

gerfolie ist. Weiter ist das Material der ersten Klebstoffschicht und zweiten Klebstoffschicht in Bezug auf die erste Trägerfolie und die zweite Trägerfolie vorzugsweise so gewählt, dass die Haftung zwischen der ersten Trägerfolie und der zweiten Trägerfolie bei nicht aktivierter erster Klebstoffschicht geringer als die durch die Ablöseschicht vermittelte Haftung zwischen erster Trägerfolie und Dekorlage sowohl bei Zimmertemperatur (20°C) als bei Prägetemperatur (180°C) ist.

[0039] Weiter hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass die Haftungseigenschaften zwischen der ersten Klebstoffschicht und/oder der zweiten Klebstoffschicht und erster und/oder zweiter Trägerfolie durch Aufbringen von Primern (beispielsweise Lacke; Chrom- und/oder SiO_x-Bedampfungen), Haftvermittlern oder durch Corona-, Flamm-, oder Plasmabehandlung der ersten bzw. zweiten Trägerfolie angepasst werden.

[0040] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die erste Klebstoffschicht von einer in Richtung der von der Dekorschicht abgewandten Seite der zweiten Trägerfolie beabstandet angeordneten Strahlungsquelle bestrahlt. Die Strahlungsquelle ist hierbei vorzugsweise mehr als 10 mm von der zweiten Trägerfolie beabstandet angeordnet. Als Strahlungsquelle wird vorzugsweise eine UV-Strahlungsquelle verwendet, welche die erste Klebstoffschicht mit Licht, vorzugsweise mit UV-Licht, belichtet. Als Strahlungsquelle eignen sich so beispielsweise UV-Lampen, insbesondere mit einem nachgeschalteten Kollimator oder auch ein Laser. Durch eine derartige Belichtung der ersten Klebstoffschicht ist es möglich, die Belichtung der ersten Klebstoffschicht unabhängig von der Ausgestaltung der Dekorlage der Grundfolie zu wählen. Vorzugsweise besteht die zweite Trägerfolie hierbei aus einem Material, welches für einen bestimmten Wellenlängenbereich der für die Belichtung verwendeten Strahlungsquelle zumindest teilweise transparent ist.

[0041] Ein UV-Belichtungs-System besteht beispielsweise aus einer Strahlungsquelle, welche je nach Leistung und Typ (beispielsweise Quecksilberdampflampen mit/ohne Dotierungen oder auch UV-LEDs) einsetzbar sind sowie aus Blenden und/oder Reflektoren (zum Beispiel für einen kollimierenden oder fokussierenden Strahlengang mit oder ohne Filter für beispielsweise IR-Strahlung). UV-LEDs, das heißt Leuchtdioden, die UV-Strahlung abgeben, sind aufgrund ihrer im Vergleich zu Quecksilberdampflampen vergleichsweise geringen Wärmestrahlung und der dadurch verbundenen geringen Verlustleistung sowie der damit verbundenen geringen Wärmebelastung des Substrats und/oder der zu verarbeitenden Folien besonders vorteilhaft einsetzbar.

[0042] Eine selektive Belichtung der ersten Klebstoffschicht in den gewünschten Bereichen, beispielsweise die selektive Bestrahlung der ersten Klebstoffschicht in dem ersten Bereich zur Aktivierung der ersten Klebstoffschicht in dem ersten Bereich, kann durch eine entsprechende Ansteuerung der Strahlungsquelle oder durch Anordnung einer Belichtungsmaske in dem Strahlengang zwischen der Strahlungsquelle und der ersten Klebstoffschicht erzielt werden.

[0043] Weiter ist es auch möglich, die erste Klebstoffschicht durch Belichtung im zweiten Bereich zu deaktivieren. So ist es beispielsweise möglich, einen entsprechenden Klebstoff für die erste Klebstoffschicht zu verwenden, der beispielsweise mittels UV-Strahlung deaktivierbar ist. Weiter ist es auch möglich, einen UV-aktivierbaren Klebstoff für die erste Klebstoffschicht zu verwenden, der bei Bestrahlung mit UV-Licht aushärtet und die erste Klebstoffschicht vor Aufbringen der zweiten Trägerfolie im zweiten Bereich zu bestrahlen. Die erste Klebstoffschicht wird somit vor Aufbringung der zweiten Trägerfolie im zweiten Bereich ausgehärtet, so dass nach Aufbringen der zweiten Trägerfolie ein Anhaften der zweiten Trägerfolie im zweiten Bereich nicht mehr möglich, da die erste Klebstoffschicht in diesem Bereich bereits ausgehärtet und damit deaktiviert wurde.

[0044] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird als Strahlungsquelle ein Laser verwendet, der so gesteuert wird, dass die erste Klebstoffschicht im ersten Bereich, nicht jedoch im zweiten Bereich bestrahlt wird und/oder im zweiten Bereich, nicht jedoch im ersten Bereich bestrahlt wird. Dies kann beispielsweise durch entsprechende Ansteuerung eines die Position des Lasers oder den Ablenkwinkel des Laserstrahls bestimmenden Stellglieds erzielt werden.

[0045] Gemäß eines weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiels wird in dem Strahlengang zwischen Strahlungsquelle und erster Klebstoffschicht eine Belichtungsmaske angeordnet, welche so ausgeformt und angeordnet ist, dass die erste Klebstoffschicht im ersten Bereich, nicht jedoch im zweiten Bereich bestrahlt wird oder die erste Klebstoffschicht im zweiten Bereich, nicht jedoch im ersten Bereich bestrahlt wird. Die Belichtungsmaske kann hierbei beispielsweise Teil eines Trommel- oder Bandbelichters sein, durch den die Folienbahn gebildet wird, aus zweiter Trägerfolie, erster Klebstoffschicht, zweiter Trägerfolie, Ablöseschicht und Dekorlage geführt wird.

[0046] Gemäß eines weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiels wird die Dekorschicht zur Steuerung der Bestrahlung der ersten Klebstoffschicht verwendet.

[0047] Hierzu wird vorzugsweise die erste Klebstoffschicht von einer in Richtung der von der ersten Trä-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

gerfolie abgewandten Seite der Dekorschicht angeordneten und von der Dekorschicht beabstandet angeordneten Strahlungsquelle bestrahlt. Die erste Dekorschicht ist damit im Strahlengang zwischen Strahlungsquelle und erster Klebstoffschicht angeordnet. Vorzugsweise weist die Dekorschicht eine opake, im ersten oder zweiten Bereich vorgesehene und in dem zweiten bzw. dem ersten Bereich nicht vorgesehene Schicht auf, welche als Maskierungsschicht zur Steuerung der Bestrahlung der ersten Klebstoffschicht verwendet wird. So ist es beispielsweise möglich, eine metallische Reflexionsschicht der Dekorschicht zusätzlich als Maskierungsschicht zur Steuerung der Bestrahlung der ersten Klebstoffschicht zu verwenden. Hierdurch ist es möglich, die Belichtung der ersten Klebstoffschicht passergenau zum Design der Dekorschicht zu steuern.

[0048] Vorzugsweise wird in einem ersten Bestrahlungsschritt die erste Klebstoffschicht vor Aufbringen der zweiten Trägerfolie von einer in Richtung der von der ersten Trägerfolie abgewandten Seite der Dekorschicht angeordneten und von der Dekorschicht beabstandet angeordneten Strahlungsquelle durch die als Maskierungsschicht wirkende Dekorschicht bestrahlt und in dem zweiten Bereich deaktiviert. In einem zweiten Bestrahlungsschritt wird die erste Klebstoffschicht sodann nach Aufbringen der zweiten Trägerfolie von einer in Richtung der von der ersten Trägerfolie abgewandten Seite der zweiten Trägerfolie angeordneten und von der zweiten Trägerfolie beabstandet angeordneten Strahlungsquelle bestrahlt und in dem ersten Bereich aktiviert.

[0049] Dabei können UV-A- und/oder UV-B und/oder UV-C-Strahlen zur Aushärtung eingesetzt werden, je nach verwendetem Initiator-System in der Klebstoffschicht und/oder je nach Strahlungs-Durchlässigkeit der Trägerfolien und/oder anderer zu durchstrahlender Schichten. Weiterhin ist ein ausreichender Energieeintrag nötig, um eine ausreichende Aushärtung zu erzielen. Wärme (beispielsweise IR-Strahlung) unterstützt diese Aushärtung zusätzlich (Polymerketten sind beweglicher, wenn ein Wärmeeintrag erfolgt).

[0050] Die Belichtung der ersten Klebstoffschicht kann – wie oben beschrieben – einstufig erfolgen. Es ist jedoch auch möglich, dass die Belichtung mehrstufig erfolgt. So ist es beispielsweise möglich, dass in einem ersten Belichtungsschritt die Klebstoffschicht zwar aktiviert wird, aber noch kein vollständiges Aushärten des Klebstoffs erfolgt. Nach Abziehen des zweiten Teils der Grundfolie wird die verbleibende Folie mit der zweiten Trägerfolie und dem ersten Teil der Grundfolie sodann nachbestrahlt, wobei die erste Klebstoffschicht vollständig aushärtet. Bei opaken Transferfolien kann insbesondere auch eine Voraktivierung des UV-Klebstoffs von der Klebstoffseite her erfolgen. Anschließend erfolgt das Zusammenführen der Lagen und das Nachhärten des voraktivierten Klebstoffs durch die Lagen hindurch.

[0051] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Dekorlage und/oder eine der Transferlagen Marken auf, die zur Bestimmung des ersten und zweiten Bereiches der ersten Klebstoffschicht und/oder zur Bestimmung der ersten und zweiten Teilbereiche der Grundfolie verwendet werden können. Diese Marken stellen somit Registermarken dar. Die Marken können aus einem Druckstoff, aus einem Oberflächenrelief, aus einem magnetischen oder einem elektrisch leitfähigen Stoff ausgeformt sein. Es kann sich bei den Marken so beispielsweise um optisch auslesbare Registermarken handeln, die sich durch ihren Farbwert, ihre Opazität oder ihre Reflexionseigenschaften von dem Hintergrund unterscheiden. Es kann sich bei den Marken auch um eine makroskopische oder diffraktive Reliefstruktur handeln, die das einfallende Licht in einem vorgegebenen Winkelbereich ablenkt und sich durch diese Eigenschaften von dem Hintergrundbereich optisch unterscheiden. Designelemente der Dekorlage können ebenfalls als Positionsmarken dienen. Es kann sich bei den Registermarken aber auch um mittels eines magnetischen oder eines die elektrische Leitfähigkeit erfassenden Sensors erfassbare Registermarken handeln. Möglich sind auch Stanzlöcher als Marken oder das Zusammenführen der Folien mittels vorgestanzter „Traktorspuren“.

[0052] Die Marken werden erfasst, beispielsweise mittels eines optischen oder mechanischen, induktiven, kapazitiven Sensors oder Ultraschallsensors und mittels der Marken wird sodann die Durchtrennung der Trägerfolie, die Aktivierung der ersten Klebstoffschicht, die Deaktivierung der ersten Klebstoffschicht und/oder das Aufbringen der ersten Klebstoffschicht gesteuert. So weist die Dekorlage beispielsweise optisch auslesbare Registermarken auf, welche die Bestrahlung der ersten Klebstoffschicht und vorzugsweise auch das Durchtrennen der ersten Trägerschicht entlang der Grenzlinie zwischen dem mindestens einen ersten Teilbereich und dem zweiten Teilbereich steuert. Auch hierdurch ist eine registergenaue Aktivierung sowohl der ersten Klebstoffschicht als auch eine registergenaue Durchtrennung der Trägerfolie zum Design der Dekorlage möglich.

[0053] Die Marken sind vorzugsweise im zweiten Teilbereich der Grundfolie angeordnet. Die Marken müssen sich jedoch nicht immer nur im zweiten Teilbereich befinden. Alternativ kann zumindest ein Teil der Marken, meist als zusammenhängende Spur ausgeführt, auf dem Träger fixiert und freigestellt werden. Diese Marken werden bei der Applikation gelesen und für das Einrücken bei der Positionierung (Insetting) benötigt. Diese Marken bilden also einen separaten Teilbereich, der nicht mit dem zweiten Teilbereich abgezogen wird und auch nicht zusammen

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

mit dem ersten Teilbereich appliziert wird. Die Marken können hierbei beispielsweise als Linien oder Streifen ausgeformt sein, welche vorzugsweise quer und längs (zur Längs- und/oder Querregistersteuerung) zur Längsrichtung der Folienbahn verlaufen, welche die Grundfolie ausbildet. Die Marken sind hierbei vorzugsweise zwischen zwei ersten Bereichen der Grundfolie angeordnet.

[0054] Vorzugsweise sind weiter jedem ersten Teil der Grundfolie ein oder mehrere Registermarken zugeordnet. Weiter ist es auch vorteilhaft, wenn die erste Klebstoffschicht im zweiten Bereich mittels Überdrucken mit einer Deaktivierungsschicht deaktiviert wird oder die erste Klebstoffschicht auf die erste und/oder zweite Trägerfolie im ersten Bereich, nicht jedoch im zweiten Bereich, aufgedruckt wird. Die Deaktivierungsschicht kann beispielsweise aus Silikon oder silikonhaltigen Stoffen oder aus Teflon® (Polytetrafluorethylen (PTFE)) sein.

[0055] Weiter ist es auch möglich, dass die erste Klebstoffschicht im ersten Bereich und im zweiten Bereich mit unterschiedlicher Flächendichte aufgebracht wird, sodass sich 2die mittlere Klebekraft pro Flächeneinheit, insbesondere pro cm im ersten und zweiten Bereich unterscheidet. Vorzugsweise wird bei dieser Ausführungsform die erste Klebstoffschicht in einem Muster wie Punkte, Symbole, alphanumerische Zeichen, Linien, Kreise, Wellen oder andere grafische Motive im ersten und/oder zweiten Flächenbereich aufgedruckt, wobei der Unterschied in der Flächendichte durch Variation der Punktgrößen und/oder der Rasterweiten zwischen den Klebepunkten erzielt werden kann. Weiter ist es auch möglich, hierzu im ersten Bereich die Klebstoffschicht vollflächig aufzubringen und im zweiten Bereich die Klebstoffschicht lediglich in Form eines punktförmigen Rasters aufzubringen oder im zweiten Bereich die erste Klebstoffschicht nicht aufzubringen und im ersten Bereich die Klebstoffschicht in einem punktförmigen Raster aufzubringen. Die mittlere Flächenbelegung der ersten und/oder zweiten Trägerfolie mit der ersten Klebstoffschicht unterscheidet sich im ersten Bereich von der im zweiten Bereich hierbei um mindestens 15%. Durch diese Verfahren ist es möglich, mittels eines Druckverfahrens, beispielsweise mittels Tief- oder Flexodruck, kostengünstig die Vorteile der Erfindung zu erzielen.

[0056] Vorzugsweise wird die zweite Trägerfolie mittels zweier gegenüberliegender Rollen auf die Grundfolie kaschiert.

[0057] Gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels wird die Dekorlage, die Ablöseschicht und die erste Trägerfolie entlang der den mindestens einen ersten Teilbereich definierenden Grenzlinie vollständig durchtrennt. Hierbei ist es auch möglich, dass auch die zweite Trägerfolie teilweise mit durchtrennt wird. Vorzugsweise ist hierbei jedoch Sorge dafür zu tragen, dass die zweite Trägerfolie weniger als zu 50 %, vorzugsweise weniger als zu 10 %, durchtrennt wird.

[0058] Die Durchtrennung der ersten Trägerfolie erfolgt vorzugsweise mittels Stanzens, beispielsweise mittels einer Rotationsstanze oder mittels eines Lasers.

[0059] Vorzugsweise erfolgt das Durchtrennen der ersten Trägerfolie im Register zu der Grenzlinie zwischen dem ersten und zweiten Bereich. Das erfindungsgemäße Verfahren erfordert andererseits keine hohe Registergenauigkeit zwischen dem die erste Klebstoffschicht strukturierenden Prozess (Belichtung, Bedrucken, Beprägen) und dem Durchtrennungs-Prozess (Stanzen), so dass kostengünstige, großindustrielle Prozesse eingesetzt werden können.

[0060] Weiter ist es vorteilhaft, dass der von der Grundfolie, der zweiten Trägerfolie und der ersten Klebstoffschicht gebildete Folienkörper mittels eines Heißprägestempels bearbeitet wird, der gleichzeitig die erste Klebstoffschicht im ersten Teilbereich aktiviert und die erste Trägerfolie entlang der dem mindestens einen ersten Teilbereich definierenden Grenzlinie mindestens teilweise durchstanzt. Hierdurch wird eine sehr hohe Registergenauigkeit zwischen diesen beiden Prozessen erzielt und im Weiteren die Anzahl der Bearbeitungsschritte reduziert.

[0061] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird nach Abziehen des zweiten Teils der Grundfolie die verbleibende Folie mit der zweiten Trägerfolie und dem ersten Teil der Grundfolie als Transferfolie, insbesondere Heißprägefolie, zur Sicherung von Sicherheitsdokumenten verwendet. Diese Transferfolie stellt ein Sicherheitselement zur Sicherung von Sicherheitsdokumenten bereit.

[0062] Weiter ist es möglich, dass diese Transferfolie eine Vielzahl von ersten Teilbereichen aufweist, die jeweils ein Sicherheitselement zur Sicherung eines Sicherheitsdokuments umfassen, das mittels Transfer auf ein Sicherheitsdokument zur Sicherung dieses Sicherheitsdokuments verwendet wird.

[0063] Hierzu wird nach Abziehen des zweiten Teils der Grundfolie die verbleibende Folie mit der zweiten Trägerfolie und dem ersten Teil der Grundfolie auf ein Zielsubstrat aufgelegt, ein oder mehrere erste Teilbereiche der Grundfolie auf das Zielsubstrat durch Aktivierung einer zwischen der Dekorlage und dem Zielsubstrat angeordneten Klebstoffschicht appliziert und der Mehrschichtkörper umfassend die erste Trägerfolie, die erste und zweite Klebstoffschicht und die zweite Trägerfolie von der Dekorlage der applizierten ein oder mehreren ersten Teilbereiche der Grundfolie abgezogen.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0064] Hierzu ist auf der der ersten Trägerfolie abgewandten Seite der Dekorlage eine dritte Klebstoffschicht aufgebracht, bei der es sich vorzugsweise um eine heißsiegelfähige Klebstoffschicht handelt. Weiter ist es auch möglich, dass es sich bei der dritten Klebstoffschicht um eine Haft-, Kalt- oder um eine latent reaktive heißsiegelfähige Klebstoffschicht handelt.

[0065] Als zweite Trägerfolie wird vorzugsweise eine transparente Kunststofffolie einer Dicke von mehr als 6 µm, vorzugsweise einer Dicke zwischen 6 µm und 250 µm verwendet. Es ist jedoch auch möglich, als zweite Trägerfolie ein Papiersubstrat oder Teslin® (matte, weiße, ungestrichene einlagige Polyethylenfolie) zu verwenden. Als erste Trägerfolie wird vorzugsweise eine Kunststofffolie einer Dicke zwischen 4 µm und 75 µm verwendet.

[0066] Gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sind zwei oder mehr erste Teilbereiche vorgesehen und jeder der ersten Teilbereiche ist von dem als zusammenhängender Bereich ausgeformten zweiten Teilbereich umschlossen. Hierdurch wird ein Abziehen des zweiten Bereichs der Grundfolie erleichtert. Alternativ kann der zweite Teilbereich jedoch auch mehrere, nichtzusammenhängende Areale umfassen.

[0067] Vorzugsweise überdeckt der erste Bereich mindestens 50 % jedes ersten Teilbereichs, weiter bevorzugt mehr als 70 % jedes ersten Teilbereichs. Es ist weiter auch möglich, dass der erste Bereich jeden ersten Teilbereich vollständig überdeckt. Weiter überdeckt der zweite Teilbereich den ersten Bereich bevorzugt um weniger als 5 %. Durch diese Maßnahme wird weiter sichergestellt, dass das Abziehen des zweiten Teils der Grundfolie mit hoher Zuverlässigkeit erfolgen kann.

[0068] Die Dekorlage weist gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung ein oder mehrere einen optisch variablen Effekt generierende Schichten auf. Die Dekorlage weist so vorzugsweise eine Replizierlackschicht mit einer in die Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur auf, beispielsweise eine diffraktive Oberflächenstruktur, eine Mikrolinsenstruktur, eine Mattstruktur oder ein symmetrisches oder asymmetrisches Blaze-Gitter. Eine Mikrolinsenstruktur kann dabei beispielsweise sphärische Linsen oder Zylinderlinsen beinhalten. Beispiele für solche Sicherheitselemente mit Mikrolinsenstruktur sind sogenannte Moiré Magnifier. Weiter weist die Dekorlage vorzugsweise eine Reflexionsschicht auf, welche weiter bevorzugt musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformt ist. Die Dekorlage weist weiter vorzugsweise eine Volumenhologrammschicht auf, in die ein Volumenhologramm eingeschrieben ist. Volumenhologramme beruhen im Gegensatz zu Oberflächenhologrammen mit einer Oberflächenstruktur auf der Lichtbeugung an sogenannten Braggschen Ebenen innerhalb einer transparenten Schicht, durch die lokale Brechzahlunterschiede innerhalb dieser transparenten Schicht gebildet sind. Die Dekorlage weist weiter vorzugsweise ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts auf. Ein solches Dünnfilmschichtelement umfasst beispielsweise eine Absorptionsschicht, eine Distanzschicht und eine Reflexionsschicht, wobei die Distanzschicht eine Schichtdicke im Bereich $\lambda/2$ oder $\lambda/4$ einer Lichtwellenlänge λ eines Lichts im sichtbaren Frequenzbereich besitzt. Weiter ist es auch möglich, dass ein solches Dünnfilmschichtelement eine Abfolge von mehreren Schichten unterschiedlichen Brechungsindex umfasst, die jeweils die $\lambda/2$- bzw. $\lambda/4$-Bedingung erfüllen. Vorzugsweise weist die Dekorlage eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht auf. Bei dieser Farbschicht handelt es sich vorzugsweise um eine Farbschicht oder um eine Farbschicht enthaltend optisch variable Pigmente, beispielsweise Dünnfilmschicht-Pigmente oder Flüssigkristall-Pigmente. Möglich ist auch die Verwendung von UV- oder IR-lumineszierenden oder- phosphoreszierenden Pigmenten. Die Dekorlage kann weiter auch eine Flüssigkristallschicht aufweisen, vorzugsweise eine cholesterische Flüssigkristallschicht oder eine nematische Flüssigkristallschicht oder eine Kombination von cholesterischen und/oder nematischen Flüssigkristallschichten. Weiter kann die Dekorlage auch zwei oder mehr Farbschichten, Druckvermittlerschichten für den Tintenstrahldruck oder eine beliebige Kombination der oben angeführten Schichten aufweisen. Weitere funktionale Schichten und Kombinationen mit diesen sind ebenfalls möglich.

[0069] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert. Dabei zeigen:

[0070] **Fig.** 1a eine schematische Schnittdarstellung einer Transferfolie.

[0071] **Fig.** 1b eine schematische Schnittdarstellung der Transferfolie nach **Fig.** 1a im ausgestanzten Zustand.

[0072] **Fig.** 2 und **Fig.** 3 schematische Schnittdarstellungen zur Verdeutlichung der Verfahrensschritte bei der Herstellung einer Transferfolie.

[0073] **Fig.** 4 schematische Schnittdarstellungen zur Verdeutlichung der Verfahrensschritte bei der Übertragung einer Transferfolie.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0074] **Fig.** 5 und **Fig.** 6 schematische Schnittdarstellungen von Transferfolien mit alternativen Dekorlagen.

[0075] **Fig.** 1a zeigt eine Transferfolie **1** mit einer Grundfolie **10** und einer weiteren Trägerfolie **40**. Die Grundfolie **10** umfasst eine Trägerfolie **11**, eine Ablöseschicht **12** und einer Dekorlage **13**, welche eine Schutzlackschicht, eine Replizierlackschicht, eine Reflexionsschicht und eine Klebstoffschicht **14** umfassen kann.

[0076] Zwischen Replizierlackschicht und der Schutzlackschlicht kann eine Verstärkungsschicht mit einer Schichtdicke von ca. 0,1 µm bis 5 µm, bevorzugt von 1 µm bis 3 µm vorgesehen sein zur zusätzlichen mechanischen Stabilisierung bei einer Lamination beispielsweise in einer Kunststoff-Kartenaufbau.

[0077] Auch zwischen der Reflexionsschicht und der dritten Klebstoffschicht (zur Anbindung an das Substrat) kann eine Primerschicht mit einer Schichtdicke von ca. 0,01 µm bis 0,5 µm, bevorzugt von ca. 0,03 µm bis 0,1 µm und/oder eine weitere Verstärkungsschicht mit einer Schichtdicke von ca. 0,1 µm bis 10 µm, bevorzugt von ca. 0,5 µm bis 5 µm vorgesehen sein zur zusätzlichen mechanischen Stabilisierung bei einer Lamination beispielsweise in einer Kunststoff-Kartenaufbau.

[0078] Diese vorgenannten Verstärkungsschichten können auch mehrschichtig aufgebaut sein.

[0079] Bei der Trägerfolie **11** handelt es sich vorzugsweise um eine PET-, PEN- oder BOPP-Folie einer Stärke von 6 µm bis 125 µm. Auf der Trägerfolie **11** werden nun die Ablöseschicht und die Dekorlage nacheinander durch Aufbringen weiterer Schichten aufgebaut. Hierzu wird zuerst auf die Trägerfolie **11** die Ablöseschicht **12** aufgebracht. Die Ablöseschicht **12** besteht vorzugsweise aus einem wachsartigen Material, welches insbesondere durch die bei einem Heißprägevorgang auftretende Wärme erweicht wird und ein sicheres Trennen der Dekorlage von der Trägerfolie **11** ermöglicht. Die Ablöseschicht kann mehrschichtig aufgebaut (beispielsweise aus einer Schicht Wachs und anschließend einer Schicht Trennlack) sein. Die Gesamtdicke der Ablöseschicht beträgt vorzugsweise zwischen 0,01 µm bis 1,2 µm. Anschließend wird die Schutzlackschicht in einer Schichtdicke zwischen 0,5 µm und 1,5 µm aufgebracht. Es ist hierbei auch möglich, dass die Schutzlackschicht die Funktion der Ablöseschicht **12** übernimmt und demnach sowohl die Trennung der Dekorlage **13** von der Trägerfolie **11** ermöglicht als auch die Dekorlage **13** vor mechanischer Beeinflussung und Umwelteinflüssen schützt. Es ist hierbei auch möglich, dass die Schutzlackschicht **13** eingefärbt ist oder Mikro- und Nano-Partikel enthält.

[0080] Die Replizierlackschicht besteht aus einem thermoplastischen Lack in den mittels Hitze und Druck durch Einwirkung eines Prägewerkzeugs eine Oberflächenstruktur abgeformt ist. Weiter ist es auch möglich, dass die Replizierlackschicht von einem UV-vernetzbaren Lack gebildet wird und die Oberflächenstruktur mittels UV-Replikation in die Replizierlackschicht abgeformt wird.

[0081] Die Replizierlackschicht besitzt vorzugsweise eine Schichtdicke zwischen 0,5 µm und 15 µm. Bei der in die Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur handelt es sich vorzugsweise um eine diffraktive Oberflächenstruktur, beispielsweise um ein Hologramm, Kinegram® oder um eine sonstige beugungsoptisch aktive Gitterstruktur. Solche Oberflächenstrukturen haben üblicherweise eine Beabstandung der Strukturelemente im Bereich von 0,1 µm bis 4 µm. Weiter ist es auch möglich, dass die Oberflächenstruktur eine makroskopische Oberflächenstruktur, beispielsweise ein Mikrolinsenfeld oder ein Blaze-Gitter ist.

[0082] Auf die Replizierlackschicht wird nach Abformen des Oberflächenreliefs die Reflexionsschicht aufgebracht. Bei der Reflexionsschicht handelt es sich vorzugsweise um eine Metallschicht aus Chrom, Kupfer, Silber oder Gold oder einer Legierung solcher Metalle, die im Vakuum in einer Schichtdicke von 0,01 µm bis 0,10 µm aufgedampft wird. Weiter ist es auch möglich, dass die Reflexionsschicht **16** von einer transparenten Reflexionsschicht gebildet wird, beispielsweise einer dünnen oder fein strukturierten metallischen Schicht oder einer HRI- oder LRI-Schicht (HRI = High Refraction Index (Schicht mit hohem Brechungsindex); LRI = Low Refraction Index (Schicht mit niedrigem Brechungsindex)). Eine solche dielektrische Reflexionsschicht besteht beispielsweise aus einer aufgedampften Schicht aus einem Metalloxid, Metallsulfid, Titandioxid, etc. einer Dicke von 10 nm bis 150 nm.

[0083] Weiter ist es auch möglich, anstelle oder zusätzlich zu den genannten Schichten in der Dekorlage **13** noch weitere Schichten einzubringen, die einen optisch variablen Effekt generieren, beispielsweise eine Volumenhologramm-Schicht, ein Dünnfilmschichtsystem, eine Schicht aus einem vernetzten cholesterischen Flüssigkristall-Material oder eine Farbschicht. Weiter ist es auch möglich, dass die Dekorlage ein oder mehrere elektrisch leitfähige oder Halbleiter-Schichten umfasst, die eine elektrische Schaltung oder ein elektrisches Bauelement, beispielsweise einen RF-Resonanzkreis oder ein RFID-Tag realisieren. Dabei kann es sich beispielsweise um eine metallische Schicht handeln, die entweder aufgedampft oder aufgedruckt und anschließend durch galvanische Aufwachsung verstärkt wird. Insbesondere kann die Reflexionsschicht **16** gleichzeitig als elektrisch leitfähige Schicht dienen, die da-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

für ebenfalls galvanisch nachverstärkt werden kann. Weiter kann die Dekorschicht **13** ein oder mehrere Schichten aus einem magnetischen Material oder einem elektrolumineszenten Material umfassen.

[0084] Anschließend wird die Klebstoffschicht **14**, die mehrschichtig und/oder auf wässriger oder lösemittelhaltiger Basis und/oder strahlenhärtend oder Kombinationen aus diesen aufgebaut sein kann, in einer Gesamtschichtdicke von etwa 0,3 µm bis 25 µm aufgebracht. Die Klebstoffschicht **14** besteht vorzugsweise aus einem thermisch aktivierbaren Klebstoff und wird vollflächig beispielsweise mittels eines Rakels auf die Schicht **13** aufgebracht.

[0085] Auf die der Dekorlage **13** abgewandte Seite der Trägerlage **11** ist eine Klebstoffschicht **15** aufgebracht, die vorzugsweise ebenfalls aus einem thermisch aktivierbaren Klebstoff besteht und vollflächig aufgetragen wird.

[0086] Wie in **Fig.** 1a und **Fig.** 1b angedeutet, weist die Grundfolie **10** und somit auch die Dekorlage **13** zwei erste Teilbereiche **21** und einen die ersten Teilbereiche **21** umschließenden zweiten Teilbereich **22** auf. Die ersten Teilbereiche stellen hierbei den Teil der Dekorlage dar, welcher als Sicherheitselement auf ein Zielsubstrat, beispielsweise ein Sicherheitsdokument, zu transferieren ist.

[0087] Vorzugsweise ist die in die Replizierlackschicht abgeformte Reliefstruktur so gewählt, dass sie in den ersten Teilbereichen **21** eine vorgegebene optisch variable Information generiert. Die in den ersten Teilbereichen **21** abgeformte Oberflächenstruktur unterscheidet sich so vorzugsweise von der in dem Teilbereich **22** in die Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur. Weiter ist die Reflexionsschicht bevorzugt musterförmig und partiell vorgesehen und stellt in den ersten Teilbereichen **21** eine zweite vordefinierte Information bereit. Vorzugsweise unterscheidet sich damit auch die musterförmige Ausgestaltung der Reflexionsschicht in den ersten Teilbereichen **21** von der in dem zweiten Teilbereich **22**. Vorzugsweise ist in dem zweiten Teilbereich **22** die Reflexionsschicht nicht vorgesehen. Auch die optionalen weiteren optisch aktiven Schichten der Dekorlage **13** sind vorzugsweise registerhaltig zu den Teilbereichen **21** ausgeformt und stellen in den Teilbereichen **21** weitere Informationen bereit, so dass sich die Ausformung dieser Schicht ebenfalls in den ersten Teilbereichen **21** von der in dem zweiten Teilbereich **22** unterscheidet.

[0088] Weiter ist es auch möglich, dass eine Vielzahl erster Teilbereiche **21** vorgesehen ist, die von einem durchgehenden, die ersten Teilbereiche **21** umschließenden zweiten Teilbereich **22** umschlossen sind.

[0089] Auf die weitere Trägerfolie **40** ist eine erste Klebstoffschicht **30** aufgebracht. Die Klebstoffschicht **30** wird hierbei nur im Bereich der ersten Teilbereiche **21** und bevorzugt in einem Raster aufgebracht.

[0090] Bei der Klebstoffschicht **30** handelt es sich um einen UV-aktivierbaren Klebstoff. Der für die Klebstoffschicht **30** verwendbare Klebstoff hat beispielsweise folgende Zusammensetzung:

Dicyclopentyloxyethyl Methacrylat	50% bis 60%
2-Hydroxyethylmethacrylat	8%
Trimethylolpropantriacrylat	40% bis 30%
(3-(2,3-Epoxypropoxy) propyl)trimethoxysilan	1%
1-Hydroxy-cyclohexyl-phenyl-ketone	
(Irgacure 184 (BASF))	1% bis 2%

[0091] Eine andere beispielhafte Zusammensetzung für die Klebstoffschicht **30** verwendbare Klebstoff ist beispielsweise:

Dicyclopentyloxyethyl Methacrylat	50% bis 55%
2-Hydroxyethylmethacrylat	8%
Trimethylolpropantriacrylat	35% bis 30%
Phenol, ethoxylated, esters with acrylic acid	5%
Dipropylenglykoldiacrylat	5%
(3-(2,3-Epoxypropoxy) propyl)trimethoxysilan	1%
1-Hydroxy-cyclohexyl-phenyl-ketone	
(Irgacure 184 (BASF))	1% bis 2%

[0092] Die Klebstoffschicht **30** wird in einer Schichtdicke von 0,1 µm bis 10 µm mittels eines Druckverfahrens, mittels Gießens oder mittels eines Rakels auf die Trägerfolie **40** aufgebracht.

[0093] Bei der Trägerfolie **40** handelt es sich um eine transparente Kunststofffolie, die vorzugsweise aus PET-, PVC-, PEN- oder BOPP-Folie besteht und eine Schichtdicke von 6 µm bis 250 µm besitzt.

[0094] In den **Fig.** 2 und **Fig.** 3 ist die Herstellung der Transferfolie **1** schrittweise verdeutlicht. Wie **Fig.** 2a zeigt, wird zunächst die Grundfolie **10** ohne die Kleb-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

stoffschichten **14** und **15** bereitgestellt, die im folgenden Verfahrensschritt aufgebracht werden. Nach einer ggf. durchgeführten Trocknung der Klebstoffschichten **14** und **15** wird die Transferfolie **40** über die Klebstoffschicht **30** mit der Grundfolie verbunden. Die Klebstoffschicht **30** kann dabei auf die Transferfolie **40** oder auf die Klebstoffschicht **15** aufgebracht werden. Es ist möglich und bevorzugt, die Klebstoffschicht **30** nur im Bereich **21** aufzubringen.

[0095] Alternativ kann die Klebstoffschicht **30** auch vollflächig aufgebracht und nur im Bereich **21** aktiviert werden. Dabei ein erster Bereich der Klebstoffschicht **30** durch Belichtung aktiviert. Hierzu wird das in **Fig.** 2c gezeigte Foliengebilde bestehend aus der Trägerfolie **40**, der Klebstoffschicht **30**, der Trägerfolie **11**, der Ablöseschicht **12** und der Dekorlage **13**, im Bereich **31** mit UV-Licht belichtet. Hierzu wird eine kollimierte Lichtquelle verwendet, die auf der der Trägerfolie **11** abgewandten Seite der Trägerfolie **40** und von der Trägerfolie **40** beabstandet ist. In dem Strahlengang zwischen der Lichtquelle und der Klebstoffschicht **30** ist hierbei eine Belichtungsmaske angeordnet, welche den Bereich **32** verdeckt und so eine selektive Belichtung des Bereichs **31** ermöglicht. Die Belichtungsquelle und die Belichtungsmaske sind vorzugsweise Teil eines Trommelbelichters, über den der Folienkörper geführt wird. Die Belichtungsmaske ist hierbei so ausgeformt und angeordnet, dass der Bereich **31** die ersten Teilbereiche **21** weitgehend überdeckt und im Rahmen einer Registertoleranz von vorzugsweise 0,1 mm bis 2,0 mm zu den ersten Teilbereichen **21** positioniert ist.

[0096] In dem Bereich **32** wird die Klebstoffschicht **30** nicht durch UV-Licht belichtet und damit nicht aktiviert.

[0097] Als besonders erfolgreich hat sich dabei die Kombination aus einem Klebstoff der in den obigen Tabellen gezeigten Art(Auftrag mittels Flexodruck mit einer Rasterdichte zwischen 40 % und 80 % mit 40 bis 60 Linien pro cm) für die Klebstoffschicht **30** und einem heißsiegelfähigen Klebstoff, der zwischen 2 g/m^2 bis 4 g/m^2 aufgetragen wurde, für die Klebstoffschicht **15** herausgestellt. Der UV-Klebstoff ist bevorzugt rein radikalisch UV-härtend und besitzt daher einen Festkörpergehalt von 100 %. Ein Bruchteil an Monomeren kann ebenfalls bei der UV-Härtung verdampfen, weil durch die UV-Strahlung auch Wärme in die Schicht eingetragen wird, wenn der Klebstoff nicht komplett zwischen zwei benachbarten Schichten, insbesondere Folien eingeschlossen ist.

[0098] Der heißsiegelfähige Klebstoff besteht aus Acrylaten und Lösemittel (Isopropanol + Toluol). Der Festkörperanteil liegt bei 19% bis 20% um den Auftrag an der Lackiermaschine zu gewährleisten. Er hat bei Raumtemperatur (ca. 20°C) nach dem Trocknen eine nicht klebrige Oberfläche, insbesondere bei Zimmertemperatur, da weder Schmelzpunkt noch Glasübergangstemperatur unter 30°C und damit stets oberhalb der Verarbeitungs-(Herstellungs)-temperatur der Folie liegen.

[0099] In einem in **Fig.** 3 verdeutlichten weiteren Schritt wird die Dekorlage **13**, die Ablöseschicht **12** und die Trägerfolie **11** entlang der die ersten Teilbereiche **21** definierenden und die ersten Teilbereiche **21** von dem Teilbereich **22** trennenden Grenzlinien durchtrennt. Die Durchtrennung dieser Schichten erfolgt vorzugsweise mittels einer Stanze, welche entsprechende Ausnehmungen in den aus den Schichten **30** sowie **15** bis **11** bestehenden Folienkörper einbringt. Es ist hierbei auch möglich, dass die Stanztiefe so gewählt wird, dass auch die Trägerfolie **40** teilweise durchtrennt wird. Weiter ist es auch möglich, dass die Trägerfolie **11** nicht vollständig, sondern lediglich teilweise durchtrennt wird. Dies kann zum einen in der Form geschehen, dass sich entlang der Grenzlinie Bereiche abwechseln, in denen die Trägerfolie **11** vollständig durchtrennt oder nicht durchtrennt ist oder dass die Trägerfolie **11** nicht in ihrer gesamten Dicke, sondern lediglich beispielsweise in 80% ihrer Dicke durchtrennt ist.

[0100] In einem weiteren, in **Fig.** 3b gezeigten Schritt wird der den Teilbereich **22** umfassende Teil der Grundfolie **10** von der Trägerfolie **40** abgezogen, wobei aufgrund der in dem Bereich **31** aktivierten Klebstoffschicht **30** die Grundfolie in den ersten Teilbereichen **21** an der Trägerfolie **40** haften bleibt und auf der Trägerfolie **40** verbleibt. Nach Abziehen des "Gitters" ergibt sich damit der in **Fig.** 3c gezeigte Mehrschichtkörper **1**, welcher als Sicherheitselement oder als Transferfolie zum Applizieren eines Sicherheitselements auf ein Zielsubstrat Verwendung finden kann.

[0101] Wie anhand der **Fig.** 4 verdeutlicht, kann der Mehrschichtkörper **1** als Transferfolie zur Applizierung eines Sicherheitselements **23** auf ein Zielsubstrat **70** verwendet werden. Hierzu wird der Mehrschichtkörper **1** auf das Zielsubstrat **70** aufgelegt und die Klebstoffschichten **14** und **15** in einem ersten Teilbereich durch einen entsprechend geformten Heißprägestempel **71** aktiviert. Durch die Aktivierung der Klebstoffschicht **14** wird die Transferlage des Mehrschichtkörpers **1** mit dem Zielsubstrat **70** verbunden. Gleichzeitig erfolgt eine Aktivierung der Klebstoffschicht **15**, durch die sich die Haftung zwischen den Trägerlagen **11** und **40** erhöht, vorzugsweise um mehr als 50%, bevorzugt mehr als 100%, besonders bevorzugt mehr als 200%.

[0102] Das Prägen erfolgt bei einer Temperatur von 80°C bis 300°C, bevorzugt von 100°C bis 240°C, besonders bevorzugt von 100°C bis 180°C und/oder mit einem Prägedruck von 10 N/cm^2 bis 10000 N/cm^2, be-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

vorzugt von 100 N/cm^2 bis 5000 N/cm^2 und/oder mit einer Prägezeit von 0,01s bis 2s.

[0103] Anschließend wird der Mehrschichtkörper umfassend die Trägerfolie **40**, die Klebstoffschicht **30** und die Trägerfolie **11** von dem applizierten Bereich der Dekorlage **13** abgezogen, so dass das Sicherheitselement **23** auf dem Zielsubstrat **70** verbleibt, wie dies in **Fig.** 4 gezeigt ist. Durch die Aktivierung der Klebstoffschicht **15** wird dabei sichergestellt, dass keine Trägerfolie am Sicherheitselement **23** verbleibt.

[0104] In **Fig.** 5 und **Fig.** 6 sind alternative Aufbauten der Dekorlage **13** veranschaulicht. Die weiteren Schichten sowie die Verarbeitung stimmen jedoch mit der bereits beschriebenen Ausführungsform überein.

[0105] In der Variante der Transferfolie **1** nach **Fig.** 5 umfasst die Dekorlage eine optionale Schutzlackschicht **131** mit einer bevorzugten Schichtdicke von 0, 1 µm bis 20 µm, besonders bevorzugt von 0,5 µm bis 10 µm, eine Replizierlackschicht mit einer bevorzugten Schichtdicke von 0,1 µm bis 10 µm, besonders bevorzugt von 0,5 µm bis 5 µm mit Reflexionsschicht **132**, eine Primerlackschicht **133** mit einer bevorzugten Schichtdicke von 0,1 µm bis 5 µm, besonders bevorzugt von 1 µm bis 3v, eine Volumenhologrammschicht **134** mit einer bevorzugten Schichtdicke von 5 µm bis 50 µm, besonders bevorzugt von 10 µm bis 20 µm und eine Siegellackschicht **135** mit einer bevorzugten Schichtdicke von 0,1 µm bis 5 µm, besonders bevorzugt von 5 µm bis 15 µm. In die Volumenhologrammschicht **134** ist ein Volumenhologramm eingeschrieben, welches das wesentliche Sicherheitsmerkmal des resultierenden Sicherheitselements **32** bildet.

[0106] In der Variante nach **Fig.** 6 besteht die Dekorlage **13** aus einer Druckvermittlerschicht **136** mit einer bevorzugten Schichtdicke von 1 µm bis 30 µm, besonders bevorzugt von 1 µm bis 3 µm, auf die ein Individualisierungsmerkmal durch Tintenstrahldruck aufgebracht werden kann. Diese Schicht **136** kann auch noch mit allen weiteren bereits beschriebenen Schichten der Dekorlage **13** kombiniert werden, um so ein individualisiertes Sicherheitselement **23** zu schaffen.

Bezugszeichenliste

1	Transferfolie
10	Grundfolie
11	Trägerfolie
12	Ablöseschicht
13	Dekorlage
131	Schutzlackschicht
132	Replizierlackschicht
133	Primerlackschicht
134	Volumenhologrammschicht
135	Siegellackschicht
136	Druckvermittlerschicht
14	Klebstoffschicht
15	Klebstoffschicht
16	Reflexionsschicht
21	erster Teilbereich
22	zweiter Teilbereich
23	Sicherheitselement
30	Klebstoffschicht
31	Bereich
32	Bereich
40	Trägerfolie
70	Zielsubstrat
71	Heißprägestempel

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements (**1**), wobei bei dem Verfahren eine Grundfolie (**10**) bereit gestellt wird, die eine erste Trägerfolie (**11**) und eine ein- oder mehrschichtige Dekorlage (**13**) aufweist,
– wobei auf eine zweite Trägerfolie (**40**) eine erste Klebstoffschicht (**30**) aufgebracht wird und auf die von der Dekorlage (**13**) abgewandte Oberfläche der ersten Trägerfolie (**11**) eine zweite Klebstoffschicht (**15**) aufgebracht wird oder wobei die zweite Klebstoffschicht auf die von der Dekorlage (**13**) abgewandte Oberfläche der ersten Trägerfolie (**11**) aufgebracht wird und die erste Klebstoffschicht auf die zweite Klebstoffschicht aufgebracht wird,
– und wobei die zweite Trägerfolie (**40**) auf die erste Trägerfolie aufgebracht wird derart, dass die erste Klebstoffschicht (**30**) und die zweite Klebstoffschicht (**15**) zwischen der ersten Trägerfolie (**11**) und der zweiten Trägerfolie (**40**) angeordnet sind,
– und wobei die erste Klebstoffschicht (**30**) in einem ersten Bereich (**31**), der mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) der Grundfolie (**10**) zumindest teilweise überdeckt, aktiviert wird und in einem an diesen Bereich (**31**) angrenzenden zweiten Bereich (**32**) die erste Klebstoffschicht (**30**) jedoch nicht aktiviert, nicht vorgesehen, lediglich teilweise vorgesehen oder deaktiviert wird,
– wobei die erste Trägerfolie (**11**) entlang der den mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) definierenden und den mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) von einem zweiten Teilbereich (**22**) der Grundfolie (**10**) trennenden Grenzlinie mindestens teilweise durchtrennt wird, und
– wobei ein den zweiten Teilbereich (**22**) umfassender zweiter Teil der Grundfolie (**10**) von der zweiten Trägerfolie (**40**) abgezogen wird, wobei in dem mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) die Grundfolie (**10**) aufgrund der aktivierten ersten Klebstoffschicht an der zweiten Trägerfolie (**40**) haftet und eine den mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) umfassender erster Teil der Grundfolie (**10**) auf der zweiten Trägerfolie (**40**) verbleibt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass für die erste (**30**) und zweite Klebstoffschicht (**15**) unterschiedliche, insbesondere unterschiedlich aktivierbare Klebstoff verwendet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweite Klebstoffschicht (**15**) beim Heißprägen des ersten Teils der Grundfolie (**10**) auf ein Substrat aktiviert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Heißprägen bei einer Temperatur von 80°C bis 300°C, bevorzugt von 100°C bis 240°C, besonders bevorzugt von 100°C bis 180°C und/oder mit einem Prägedruck von 10 N/cm^2 bis 10000 N/cm^2, bevorzugt von 100 N/cm bis 25000 N/cm^2 und/oder mit einer Prägezeit von 0,01 s bis 2 s, bevorzugt von 0,01s bis 1s erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweite Klebstoffschicht (**15**) vor dem Aufbringen der zweiten Trägerfolie (**40**) auf die Grundfolie (**10**) getrocknet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweite Klebstoffschicht (**15**) aus einem thermoplastischen Klebstoff mit einer Glasübergangstemperatur von 50°C bis 150°C, bevorzugt von 100°C bis 120°C gebildet wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweite Klebstoffschicht (**15**) mit einem Flächengewicht von 0,1 g/m^2 bis 10 g/m^2, bevorzugt von 2 g/m^2 bis 5 g/m^2 aufgetragen wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Grundfolie (**10**) eine zwischen der ersten Trägerfolie (**11**) und der Dekorlage (**13**) angeordnete Ablöseschicht (**12**) aufweist, die die Trennung der Dekorlage (**13**) von der ersten Trägerfolie (**11**) ermöglicht.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht (**30**) im mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) und im zweiten Teilbereich (**22**) aufgebracht wird und vor dem Abziehen des zweiten Teils der Grundfolie (**10**) im ersten Bereich (**31**) aktiviert wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht (**30**) in einem Raster, insbesondere einem Raster mit einer Rasterdichte von 40 bis 80 Linien pro cm aufgebracht wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass als erste Klebstoffschicht (**30**) eine durch elektromagnetische Strahlung, insbesondere durch Bestrahlung mit UV-Licht aktivierbare Klebstoffschicht verwendet wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht (**30**) nach Aufbringen der zweiten Trägerfolie (**40**) durch Bestrahlung im ersten Bereich (**31**) aktiviert wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht (**30**) vor Aufbringen der zweiten Trägerfolie (**40**) im zweiten Bereich (**32**) deaktiviert wird.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Deaktivierung der ersten Klebstoffschicht (**30**) durch Bestrahlung der ersten Klebstoffschicht (**30**) im zweiten Bereich (**32**) erfolgt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht (**30**) von einer in Richtung der von der Dekorschicht abgewandten Seite der zweiten Trägerfolie (**40**) angeordneten und von der zweiten Trägerfolie (**40**) beabstandet angeordneten Strahlungsquelle bestrahlt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht (**30**) von einer in Richtung der von der ersten Trägerfolie abgewandten Seite der Dekorschicht angeordneten und von der Dekorschicht beabstandet angeordneten Strahlungsquelle bestrahlt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16. **dadurch gekennzeichnet,** dass als Strahlenquelle ein Laser verwendet wird und der Laser so gesteuert wird, dass die erste Klebstoffschicht (**30**) im ersten Bereich (**31**), nicht jedoch im zweiten Bereich (**32**) belichtet wird und/oder im zweiten Bereich (**32**), nicht jedoch im ersten Bereich (**31**) bestrahlt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet,** dass in dem Strahlengang zwischen Strahlungsquelle und erster Klebstoffschicht (**30**) eine Belichtungsmaske angeordnet wird, welche so ausgeformt und angeordnet wird, dass die erste Klebstoffschicht (**30**) im ersten Bereich (**31**), nicht jedoch im zweiten Bereich (**32**) bestrahlt wird oder die erste Klebstoffschicht (**30**) im zweiten Bereich (**32**), nicht jedoch im ersten Bereich (**31**) bestrahlt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht (**30**) durch die Dekorschicht bestrahlt wird und ein oder mehrere Schichten der Dekorschicht als

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Maskierungsschicht zur Steuerung der Bestrahlung der ersten Klebstoffschicht (**30**) ausgestaltet sind.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet,** dass eine opake, in dem ersten oder zweiten Bereich vorgesehene und in dem zweiten bzw. ersten Bereich nicht vorgesehene Schicht der Dekorschicht als Maskierungsschicht zur Steuerung der Bestrahlung der ersten Klebstoffschicht (**30**) verwendet wird.

21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht im zweiten Bereich mittels Überdrucken mit einer Deaktivierungsschicht deaktiviert wird.

22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht auf die zweite Trägerfolie im ersten Bereich, jedoch nicht im zweiten Bereich aufgedruckt wird.

23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Klebstoffschicht auf die zweite Trägerfolie im ersten Bereich und in einem Teilbereich des zweiten Bereichs aufgedruckt wird, wobei die Fläche des Teilbereichs bevorzugt weniger als 50% der Fläche des zweiten Bereichs einnimmt.

24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Dekorlage (**13**) und die erste Trägerfolie (**11**) entlang der den mindestens einen ersten Teilbereich definierenden Grenzlinie vollständig durchtrennt werden.

25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweite Trägerfolie (**40**) weniger als zu 50% durchtrennt wird.

26. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Trägerfolie mittels Stanzens oder durch Laserbehandlung durchtrennt wird.

27. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Dekorlage und/oder die zweite Trägerfolie Marken enthält und die Marken zur Bestimmung des ersten und zweiten Bereichs der ersten Klebstoffschicht und/oder zur Bestimmung des ersten und zweiten Teilbereichs der Grundfolie verwendet werden.

28. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Durchtrennen der ersten Trägerfolie, die Aktivierung der ersten Klebstoffschicht, die Deaktivierung der ersten Klebstoffschicht und/oder das Aufbringen der ersten Klebstoffschicht mittels Erfassung der Marken gesteuert wird.

29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Marken einen Druckstoff, ein Oberflächenrelief, ein magnetisches Material und/oder ein elektrisch leitfähiges Material enthalten.

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 29, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Marken im zweiten Teilbereich der Grundfolie angeordnet sind.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 30, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Marken mittels eines optischen Sensors, mittels eines Magnet-Sensors, eines mechanischen Sensors und/oder mittels eines die Leitfähigkeit erfassenden Sensors erfasst werden.

32. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass nach Abziehen des zweiten Teils der Grundfolie (**10**) die verbleibende Folie (**1**) mit der zweiten Trägerfolie (**40**) und dem ersten Teil der Grundfolie (**10**) als Transferfolie, insbesondere Heißprägefolie, zur Sicherung von Sicherheitsdokumenten verwendet wird.

33. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass nach Abziehen des zweiten Teils der Grundfolie (**10**) die verbleibende Folie (**1**) mit der zweiten Trägerfolie (**40**) und dem ersten Teil der Grundfolie (**10**) nachbestrahlt wird.

34. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass nach Abziehen des zweiten Teils der Grundfolie (**10**) die verbleibende Folie mit der zweiten Trägerfolie (**40**) und dem ersten Teil der Grundfolie (**10**) auf ein Zielsubstrat (**70**) aufgelegt wird, ein oder mehrere erste Teilbereiche (**21**) der Grundfolie auf das Zielsubstrat (**70**) durch Aktivierung einer zwischen der Dekorlage (**13**) und dem Zielsubstrat (**70**) angeordneten Klebstoffschicht (**17**) appliziert werden und der Mehrschichtkörper umfassend die erste Trägerfolie (**11**), die erste Klebstoffschicht (**30**) und die zweite Trägerfolie (**40**) von der Dekorlage (**13**) der applizierten ein oder mehreren ersten Teilbereiche der Grundfolie abgezogen wird.

35. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass auf der der ersten Trägerfolie (**11**) abgewandten Seite der Dekorlage (**13**) eine dritte Klebstoffschicht (**17**) aufgebracht wird.

36. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die dritte Klebstoffschicht eine heißsiegelfähige Klebstoffschicht ist.

37. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die dritte

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Klebstoffschicht eine Kaltklebstoffschicht oder Haftklebstoffschicht ist.

38. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die dritte Klebstoffschicht eine latent reaktive heißsiegelfähige Klebstoffschicht ist.

39. Transferfolie (**1**), insbesondere Heißprägefolie, zum Transfer eines oder mehrerer Mehrschichtkörper (**23**) auf ein Zielsubstrat (**70**), wobei die Transferfolie (**1**) eine Grundfolie (**10**) aufweist, welche eine erste Trägerfolie (**11**) und eine ein- oder mehrschichtige Dekorlage (**13**) aufweist, wobei
– die Transferfolie (**1**) weiter eine zweite Trägerfolie (**40**) ´mit einer ersten Klebstoffschicht (**30**) und eine auf die von der Dekorlage abgewandte Oberfläche der ersten Trägerfolie (**1**) aufgebrachte zweite Klebstoffschicht (**15**) aufweist, wobei die erste Klebstoffschicht (**30**) und die zweite Klebstoffschicht zwischen der ersten Trägerfolie (**11**) und der zweiten Trägerfolie (**40**) angeordnet sind, und wobei
– die erste Klebstoffschicht (**30**) in einem mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) der Grundfolie zumindest teilweise überdeckenden ersten Bereich (**31**) aktiviert ist, so dass die Grundfolie (**10**) in dem mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) an der zweiten Trägerfolie (**40**) haftet, und in einem an dem mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) angrenzenden zweiten Teilbereich (**22**) jedoch nicht aktiviert, nicht vorgesehen, lediglich teilweise vorgesehen oder deaktiviert ist, und wobei
– die erste Trägerfolie (**11**) entlang der den mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) definierenden und den mindestens einen ersten Teilbereich (**21**) von einem zweiten Teilbereich (**22**) der Grundfolie trennenden Grenzlinie durchtrennt und ein den zweiten Teilbereich (**22**) umfassender Teil der Grundfolie von der zweiten Trägerfolie (**40**) abgezogen ist.

40. Transferfolie nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Grundfolie (**10**) eine zwischen der ersten Trägerfolie (**11**) und der Dekorlage (**13**) angeordnete Ablöseschicht (**12**) umfasst, die die Trennung der Dekorlage (**13**) von der ersten Trägerfolie (**11**) ermöglicht.

41. Transferfolie nach Anspruch 39 oder 40, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Transferfolie eine dritte Klebstoffschicht (**14**) aufweist, die auf der von der zweiten Trägerfolie abgewandten Oberfläche der Dekorlage aufgebracht ist und dass die durch die aktivierte zweite Klebstoffschicht (**30**) zwischen der ersten Trägerfolie und der zweiten Trägerfolie bewirkte Klebekraft geringer als die zwischen der Dekorlage (**13**) und dem Zielsubstrat durch die aktivierte dritte Klebstoffschicht bewirkte Klebekraft ist.

42. Transferfolie (**1**) nach einem der Ansprüche 39 bis 41, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweite Trägerfolie (**40**) eine Kunststofffolie einer Dicke von mehr als 6 µm ist.

43. Transferfolie (**1**) nach einem der Ansprüche 39 bis 42, **dadurch gekennzeichnet,** dass die erste Trägerfolie (**10**) eine Kunststofffolie einer Dicke von mehr als 4 µm ist.

44. Transferfolie (**1**) nach einem der Ansprüche 39 bis 43, **dadurch gekennzeichnet,** dass zwei oder mehr erste Teilbereiche (**21**) vorgesehen sind und jeder der ersten Teilbereiche (**21**) von dem als zusammenhängender Bereich ausgeformten zweiten Teilbereich (**22**) umschlossen ist.

45. Transferfolie nach einem der Ansprüche 39 bis 44, **dadurch gekennzeichnet,** dass der erste Bereich (**31**) mindestens 50 % jedes ersten Teilbereichs (**21**), vorzugsweise mehr als 70% jedes ersten Teilbereichs (**21**), überdeckt.

46. Transferfolie (**1**) nach einem der Ansprüche 39 bis 45, **dadurch gekennzeichnet,** dass der erste Bereich (**31**) jeden ersten Teilbereich (**21**) vollständig überdeckt.

47. Transferfolie (**1**) nach einem der Ansprüche 39 bis 46, **dadurch gekennzeichnet,** dass der zweite Teilbereich (**22**) den ersten Bereich (**31**) um weniger als 5% überdeckt.

48. Transferfolie (**1**) nach einem der Ansprüche 39 bis 47, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Dekorlage (**13**) ein oder mehrere einen optisch variablen Effekt generierende Schichten aufweist.

49. Transferfolie (**1**) nach einem der Ansprüche 39 bis 48, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Dekorlage (**13**) eine Replizierlackschicht mit einer in die Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe diffraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und Blaze-Gitter.

50. Transferfolie nach einem der Ansprüche 39 bis 49, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Dekorlage (**13**) eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht aufweist.

51. Transferfolie nach einem der Ansprüche 39 bis 50, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Dekorlage (**13**) ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts aufweist.

52. Transferfolie nach einem der Ansprüche 39 bis 51, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Dekorlage (**13**) eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

53. Transferfolie nach einem der Ansprüche 39 bis 52, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Dekorlage (**13**) ein Volumenhologramm aufweist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Anhängende Zeichnungen

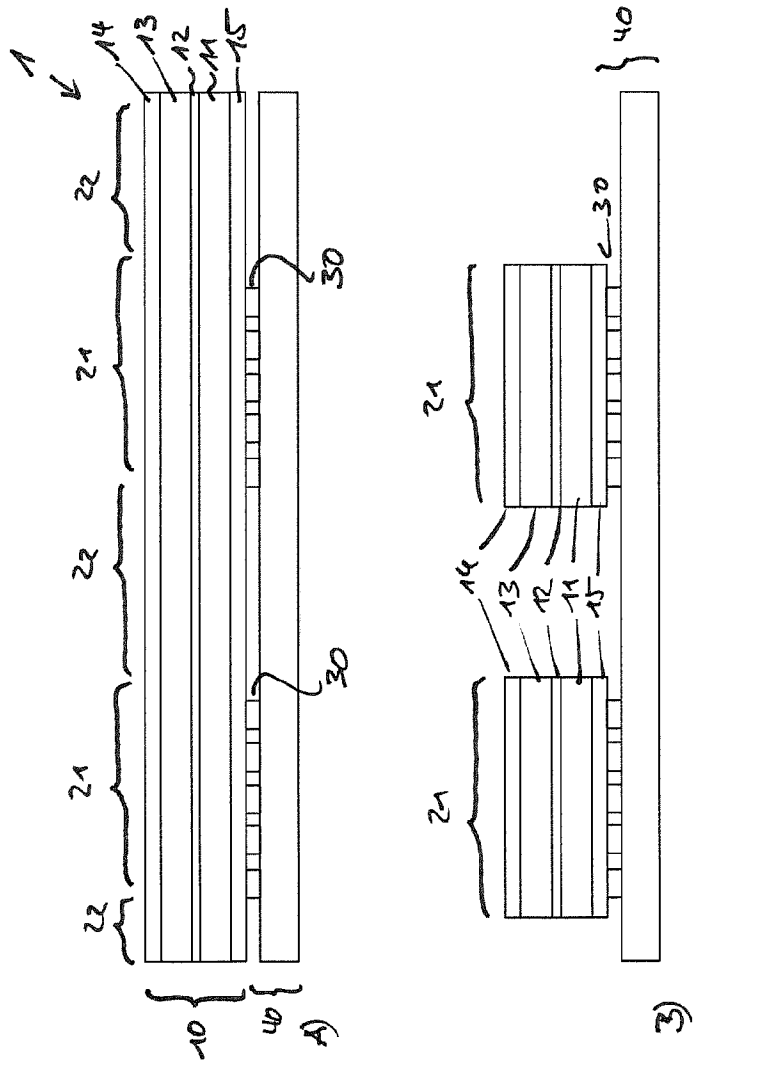


Fig. 1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

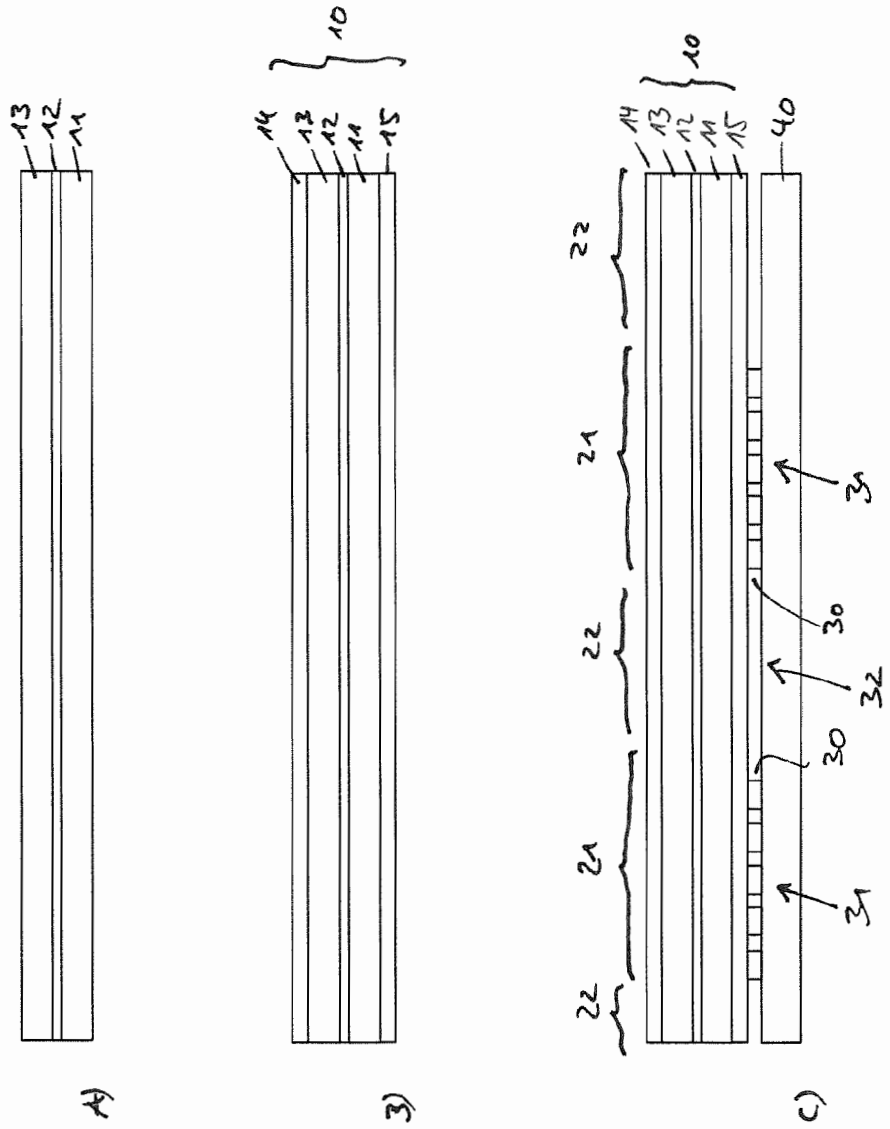


Fig. 2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

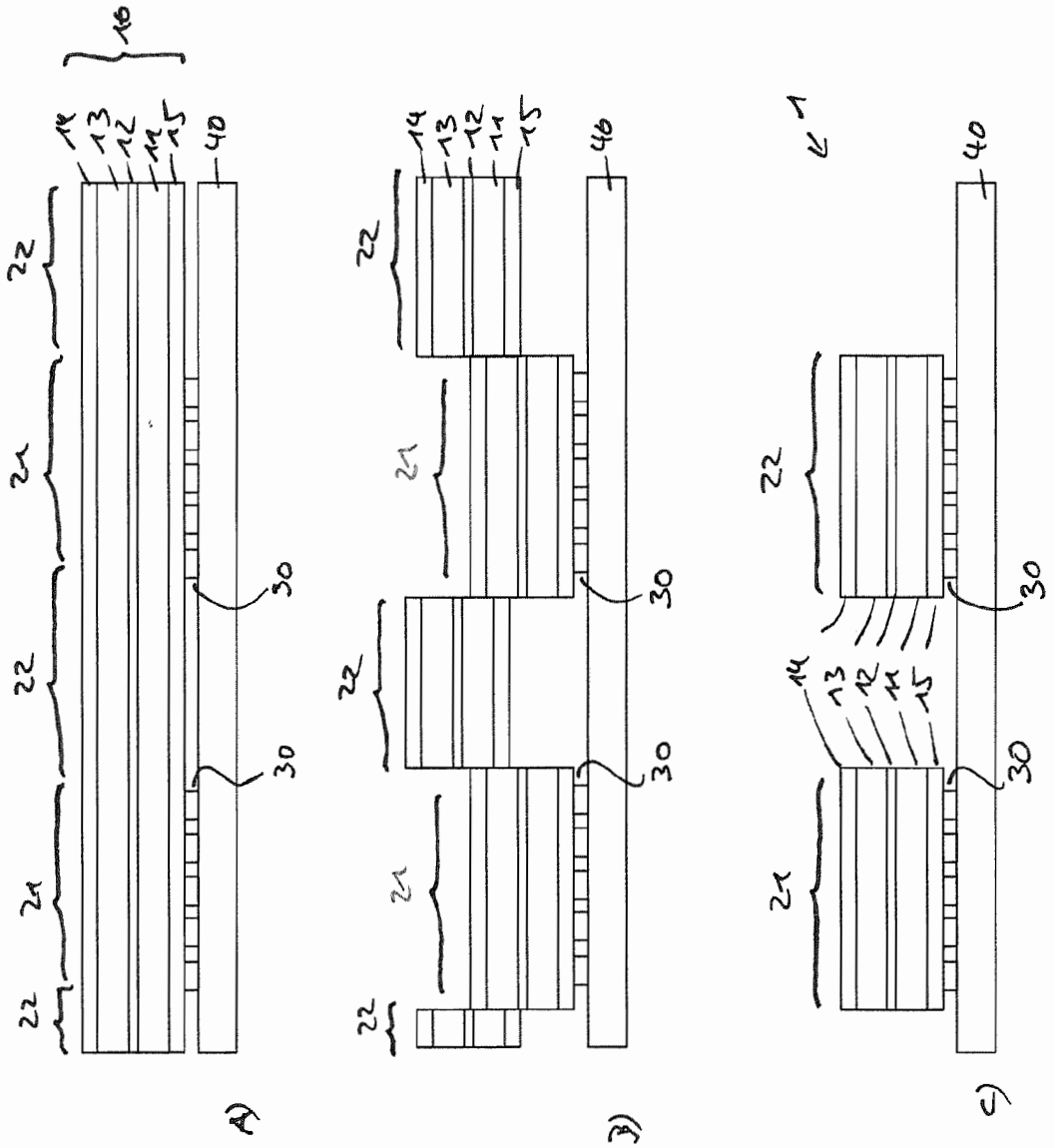
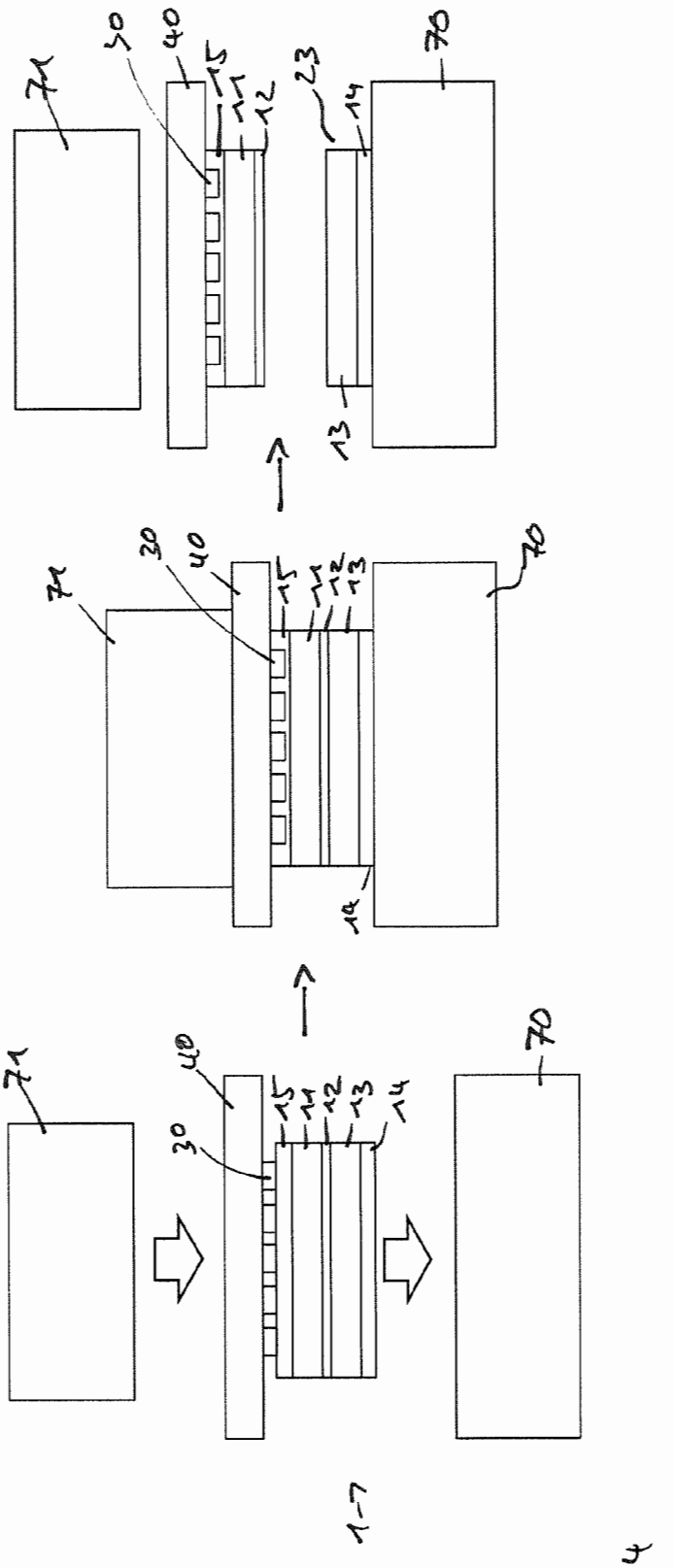


Fig. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011



1-7

Fig. 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

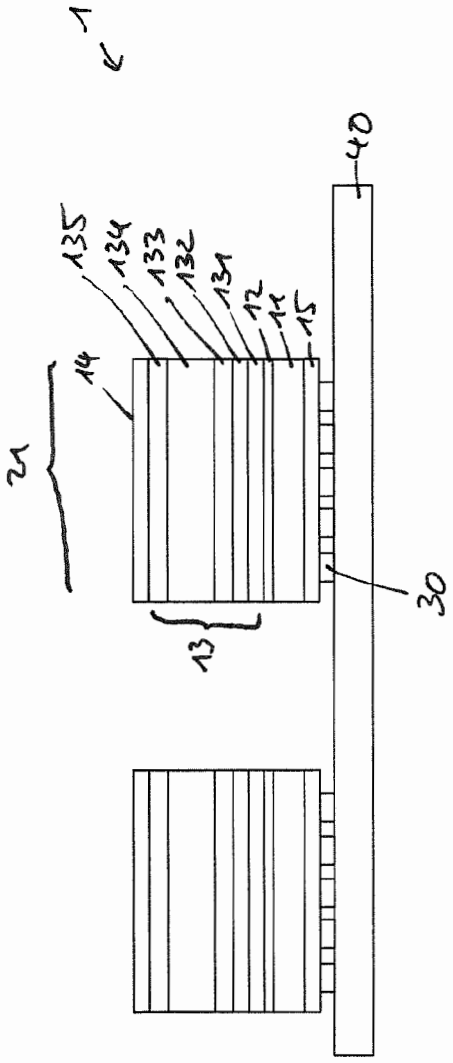


Fig. 5

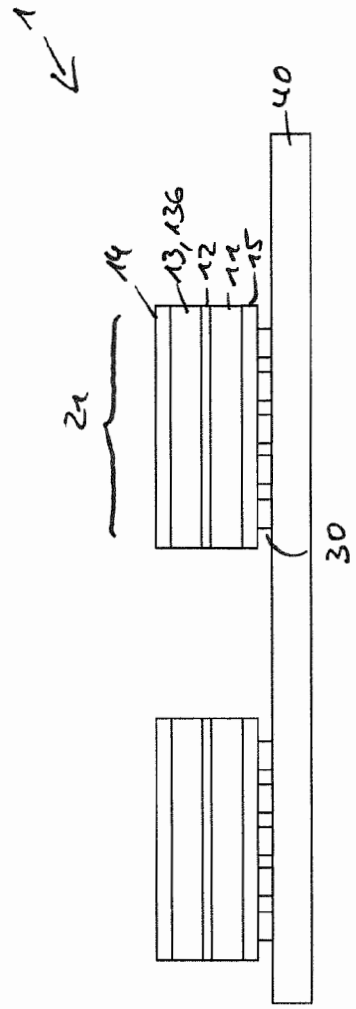


Fig. 6

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2018 128 194 A1** 2020.05.14

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 128 194.3**
(22) Anmeldetag: **12.11.2018**
(43) Offenlegungstag: **14.05.2020**

(51) Int Cl.: ***B29C 45/14*** (2006.01)
B29C 45/16 (2006.01)

(71) Anmelder:
LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, 90763 Fürth, DE

(74) Vertreter:
Kanzlei Louis Pöhlau Lohrentz, 90409 Nürnberg, DE

(72) Erfinder:
Hahn, Martin, 91567 Herrieden, DE

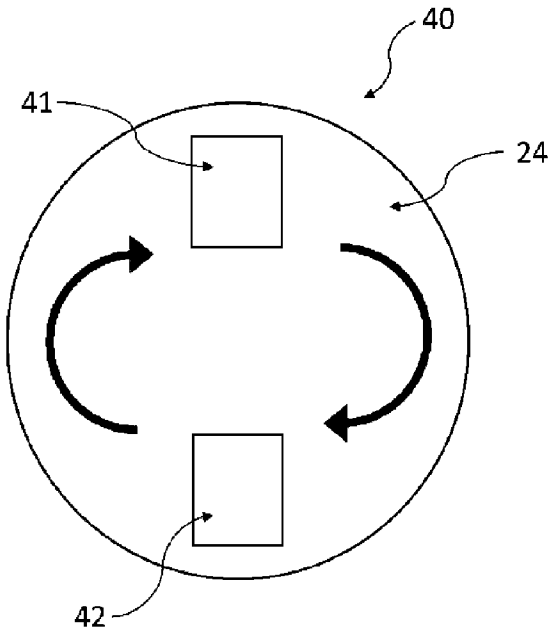
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	102 52 163	A1
DE	10 2004 041 833	A1
DE	10 2006 016 200	A1
DE	10 2010 020 039	A1
DE	10 2011 102 722	A1
DE	10 2012 109 315	A1
WO	97/ 47 454	A1
WO	2017/ 097 444	A1
JP	S64- 18 617	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung eines Bauteils sowie Spritzgießvorrichtung**



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung umfasst ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils sowie eine Spritzgießvorrichtung (40). Bei dem Verfahren werden, insbesondere aufeinanderfolgend, folgende Schritte durchgeführt: Schließen eines Spritzgusswerkzeugs, Spritzgießen eines Grundkörpers durch Einbringung eines ersten Kunststoffmaterials in eine erste Spritzgusskavität, Öffnen des Spritzgusswerkzeugs, Abprägen ein oder mehrerer erster Folienelemente und Entformung des Bauteils.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils sowie eine Spritzgießvorrichtung hierzu.

[0002] Es ist bekannt, Kunststoffbauteile mittels Spritzgießen herzustellen. Zur Dekoration derartiger Bauteile ist beispielsweise in DE 102010020039 A1 ein auch als „In-Mould-Decoration" bekanntes Verfahren beschrieben. Hierzu wird zur Herstellung eines Verkleidungsteils aus Kunststoff eine Heißprägefolie eingesetzt. Diese Heißprägefolie wird von oben nach unten durch ein Spritzgusswerkzeug geführt und die Folie beim Schließen des Werkzeugs zwischen die Werkzeughälften geklemmt. Beim Einspritzen der Schmelze wird die Folie durch den Druck der Schmelze an die Wand der Kavität gepresst. Nach dem Abkühlen wird die Polyester-Trägerfolie der Heißprägefolie sodann von dem mit der Transferlage der Heißprägefolie dekorierten Bauteil abgezogen.

[0003] Nachteilig sind hier jedoch die eingeschränkten Möglichkeiten der Dekoration, aufgrund des durch die jeweilige Spritzgussformhälfte bestimmten großflächigen Applikationsbereichs sowie des hohen Drucks und der hohen Temperaturen, welchen die Dekorschichten der Heißprägefolie bei der Applikation innerhalb des Spritzgusswerkzeugs ausgesetzt sind.

[0004] Weiter ist es auch bekannt, einen Körper zur Dekoration mit einer Transferlage einer Heißprägefolie zu beprägen. Wie beispielsweise in der DE 102012109315 A1 beschrieben, weist eine derartige Prägevorrichtung als Prägeaufnahme eine Halteeinrichtung auf, in welche das zu beprägende Werkstück eingeklemmt wird. Weiter ist ein Prägewerkzeug vorgesehen, welches eine Heißprägefolie gegen die zu dekorierenden Oberflächen des Werkstücks presst, wobei der Prägedruck hier zwischen Prägeaufnahme und Prägewerkzeug aufgebaut wird.

[0005] Der Erfindung liegt nun die Aufgabenstellung zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils sowie ein Bauteil anzugeben, welches über verbesserte Funktionen und/oder dekorative Eigenschaften verfügt und dennoch kostengünstig hergestellt werden kann.

[0006] Die Erfindung wird von einem Verfahren zur Herstellung eines Bauteils gelöst, bei dem folgende Schritte durchgeführt werden:

a) Schließen eines Spritzgusswerkzeugs umfassend eine erste Werkzeugformhälfte mit einer ersten Werkzeugkavität und zumindest eine zweite Werkzeugformhälfte, wobei eine von der ersten Werkzeugformhälfte und der zumindest einen zweiten Werkezugformhälfte bestimmte erste Spritzgusskavität ausgebildet wird,

b) Spritzgießen eines Grundkörpers durch Einbringung eines ersten Kunststoffmaterials in die erste Spritzgusskavität,

c) Öffnen des Spritzgusswerkzeugs, wobei der Grundkörper konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität der ersten Werkzeugformhälfte verbleibt und lediglich ein erster Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers freigelegt wird, ein zweiter Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers jedoch noch in der ersten Werkzeugformhälfte verbleibt,

d) Abprägen ein oder mehrerer erster Folienelemente auf zumindest einen Teilbereich des freiliegenden ersten Teilbereichs der Oberfläche des Grundkörpers, wobei der Grundkörper konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität der ersten Werkzeugformhälfte verbleibt und die erste Werkzeugformhälfte als Prägeaufnahme für das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente dient,

e) Entformung des Bauteils, umfassend den Grundkörper und die ein oder mehreren ersten Folienelemente aus der ersten Werkzeugformhälfte.

[0007] Diese Aufgabe wird weiter von einer Spritzgießvorrichtung zur Herstellung eines Bauteils, insbesondere nach dem vorgehend beschriebenen Verfahren gelöst, bei dem die Spritzgießvorrichtung zumindest eine erste Spritzgießstation und zumindest eine Prägestation aufweist. Die Spritzgießvorrichtung weist weiter zumindest eine erste Werkzeugformhälfte mit einer ersten Werkzeugkavität und zumindest eine zweite Werkzeugform hälfte auf. Die zumindest eine erste Spritzgießstation weist eine Schließvorrichtung auf, die zum Schließen eines Spritzgusswerkzeugs umfassend die erste Werkzeugformhälfte bzw. eine der ersten Werkzeugformhälften und die zumindest eine zweite Werkzeugformhälfte unter Ausbildung einer ersten Spritzgusskavität, und zum Öffnen des Spritzgusswerkzeugs ausgebildet ist. Die zumindest eine erste Spritzgießstation weist eine Spritzeinheit zum Einbringen eines einen Grundkörper ausbildenden ersten Kunststoffmaterials in die erste Spritzgusskavität auf. Die Prägestation weist eine Prägeeinheit zum Abprägen ein oder mehrerer erster Folienelemente auf zumindest einen Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers auf, der konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität der ersten Werkzeugformhälfte angeordnet ist, wobei die erste Werkzeugformhälfte der Prägeeinheit als Prägeaufnahme für das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente dient.

[0008] Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Dekoration eines in einem Spritzgießprozess herge-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

stellten Kunststoffbauteils mittels einer nachgeschalteten Heißprägemaschine möglich ist. Hierzu werden die Bauteile aus dem Spritzgusswerkzeug nach der Abkühlphase entnommen und/oder ausgeworfen und dann in die Prägeaufnahme der Prägemaschine eingelegt. Die Prägeaufnahme bietet hier dann neben der Funktion, das Bauteil zu halten, auch den notwendigen passgenauen Unterfütterungsaufbau, damit an den benötigten Prägeflächen auch entsprechender Druck aufgebaut werden kann. Die Erfinder haben jedoch erkannt, dass sich bei einer derartigen Vorgehensweise folgende Schwierigkeiten bzw. wirtschaftliche Nachteile ergeben:

Die Prägeaufnahme, d.h. die Bauteilaufnahme muss immer sehr genau gefertigt werden. So hat sich gezeigt, dass eine genaue Fertigung der Prägeaufnahme sehr qualitätsrelevant beim Prägen in Bezug auf die Prägequalität ist. Gerade bei Mehrfachkavitäten in Spritzgusswerkzeugen ergeben sich jedoch höhere Bauteiltoleranzen, welche nur schwer durch eine entsprechende Ausbildung der Prägeaufnahme im Heißprägeprozess abgefangen werden können. Hier haben Untersuchungen weiter gezeigt, dass das hierdurch generierte Problem der Abnahme der Prägequalität mit Zunahme der Bauteilgröße zunimmt. Dies wohl auch aufgrund des Verzugs der Kunststoffbauteile im Abkühlprozess und der sich mit zunehmender Bauteilgröße erhöhenden Bauteiltoleranz. Die sinkende Prägequalität macht sich damit auch gerade bei großen Bauteilen bzw. bei Mehrfachkavitäten in der Spritzgießtechnologie besonders negativ bemerkbar, da die Bauteiltoleranzen und auch die Schwundfaktoren bzw. der Bauteilverzug hier höher sind. Dies hat weiter gezeigt, dass durch diese Problematik die Ausschussquote steigt und auch die Prozessstabilität des Prägeprozesses an seine Grenzen stoßen kann. Weiter steigen mit zunehmender Größe der Bauteile auch die Kosten für die Prägeaufnahme.

[0009] Durch die Erfindung ist es nun möglich, die Prägequalität zu verbessern und die Prozesskosten zu senken:

Um eine passgenaue Prägeaufnahme zu erhalten, welche auch alle Bauteiltoleranzen mit abformt, wird der Prägeprozess in die Spritzgussmaschine integriert und entsprechend die Werkzeugformhälfte, welche insbesondere die sogenannte Bauteilunterseite abformt, als Prägeaufnahme verwendet. Somit wird vermieden, das Bauteil vor der Durchführung des Abprägens umzusetzen und es wird vielmehr weiterhin in der Spritzgusskavität auch beim Abprägen gehalten. Die an sich stabile Bauweise von Spritzgießmaschinen und Spritzgusswerkzeugen, die für die dort auftretenden sehr hohen Drücke und Temperaturen nötig sind, ermöglicht hierbei, den entsprechend benötigten Prägedruck (abhängig von der Dekorfläche, Bauteilgröße und dem Kunststoffmaterial) beim Abprägen aufzunehmen. Weiterhin ist es möglich, die Restwärme des Spritzgießprozesses im Bauteil als zusätzliche Prägeenergie zu nutzen und hierdurch auch Energieeinsparungen und/oder verkürzte Prägezeiten und/oder verbesserte Haftungen zwischen der Bauteiloberfläche und den ein oder mehreren Folienelementen zu erreichen.

[0010] Dadurch, dass das Bauteil vor dem Entformen beprägt wird und das Bauteil konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität beim Abprägen verbleibt und die erste Werkzeugformhälfte, die zuvor zur Formung des Bauteils diente, als Prägeaufnahme für das Abprägen dient, werden die vorgenannten Nachteile vermieden. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Prägeaufnahme genau definiert an das Bauteil angepasst ist und alle Bauteiltoleranzen passgenau mit abformen. Das Abprägen kann hierdurch weiter auch vor dem vollständigen Abkühlen und vor dem Entformen des Bauteils durchgeführt werden, wodurch auch die durch den thermischen Verzug und ggf. mechanischen Verzug beim Entformen auftretenden Bauteiltoleranzen nicht negativ den Prägeprozess und damit die Prägequalität beeinflussen. Hierzu hat sich weiter auch gezeigt, dass die Abstimmungsarbeiten zur Optimierung des Prägeprozesses deutlich reduziert werden können und die Prägequalität sowie die Prozessstabilität sich deutlich erhöhen.

[0011] Weiter haben Untersuchungen gezeigt, dass sich hierdurch auch positive Effekte bezüglich der Haftung zwischen abgeprägten Folienelementen und mittels Spritzgießen hergestelltem Grundkörper ergeben. Dies wohl, da hier das Abprägen unmittelbar nach Abschluss des Spritzgießprozesses erfolgt und somit das Abprägen zu einem Zeitpunkt durchgeführt wird, zu dem der Grundkörper noch über eine besonders reaktive Oberfläche verfügt, welche sich aufgrund der vorgehenden Spritzgießprozesses im Weiteren noch auf einem recht hohen Temperaturniveau befindet.

[0012] Weitere Vorteile ergeben sich bei Durchführung des Abprägens mittels eines Heißprägeprozesses, da hier die Prozesswärme des Spritzgießprozesses für den Prägeprozess eingesetzt werden kann und sich damit im Weiteren im Gesamtprozess entsprechende Energieeinsparungen und/oder verkürzte Prägezeiten erzielen lassen.

[0013] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich dadurch, dass das Abprägen während der Abkühlphase des Spritzgießprozesses durchgeführt werden kann, so dass sich trotz der zusätzlichen Dekoration die Zykluszeit des Herstellungsprozesses nicht verlängert. Durch diese „Parallelisierung“ ergibt sich ei-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ne entsprechende Verringerung der Produktionszeit, welche im Weiteren auch mit entsprechenden Kosteneinsparungen verbunden ist.

[0014] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

[0015] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann nach dem Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente in einem weiteren Schritt das Aufbringen einer Deckschicht aus einem zweiten Kunststoffmaterial erfolgen, welches vorzugsweise mittels Spritzgießen und/oder Überfluten und/oder teilweises Überspritzen durchgeführt wird. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, die ein oder mehreren ersten Folienelemente und/oder die Oberfläche des Grundkörpers mit einer zusätzlichen Schutzschicht zu versehen oder weitere funktionelle Strukturen in dem Bauteil und/oder auf dem Bauteil zu schaffen. Besonders vorteilhaft hierbei ist, dass es hierdurch möglich ist, die ein oder mehreren ersten Folienelemente vollständig oder bereichsweise in mittels Spritzgießen hergestellte Schichten des Bauteils zu integrieren.

[0016] Vorzugsweise verbleibt bei der Durchführung dieses Schritts der Grundkörper konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität der ersten Werkzeugformhälfte. Die erste Werkzeugformhälfte wird damit nicht nur dafür zusätzlich genutzt, die Prägeaufnahme für das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente auszubilden, sondern bildet auch die Bauteilaufnahme für das Aufbringen der Deckschicht aus.

[0017] Vorzugsweise wird bei der Durchführung dieses Schritts eine zweite Spritzgusskavität mittels ein oder mehrere dritter Werkzeugformhälften ausgebildet, und das zweite Kunststoffmaterial in die zweite Spritzgusskavität eingebracht. Hierbei erfolgt vorzugsweise ein Abdichten der ein oder mehreren dritten Werkzeugformhälften gegen den Grundkörper, die ein oder mehreren ersten Folienelemente und/oder die erste Werkzeugformhälfte, wodurch eine entsprechend große Variationsbreite bezüglich der Bereiche ermöglicht wird, welche mit der Deckschicht versehen werden.

[0018] Vorteilhaft ist es hierbei, die Deckschicht derart aufzubringen, dass die ein oder mehreren Folienelemente zwischen dem Grundkörper und der Deckschicht eingekapselt sind. Durch diese Einkapselung ist es möglich, die Folienelemente entsprechend gut vor Umwelteinflüssen zu schützen oder durch die hierdurch bewirkten Interaktionen besonders vorteilhafte optische und/oder funktionelle Effekte zu erzielen.

[0019] Weiter ist es auch möglich, dass die Deckschicht derart aufgebracht wird, dass die Deckschicht die ein oder mehreren ersten Folienelemente und/oder den ersten Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers vollständig überlappt. Hierdurch lässt sich beispielsweise eine entsprechend geschlossene Schutzschicht oder Dekorschicht in dem entsprechenden Teilbereich der Oberfläche des Bauteils schaffen, welcher beispielsweise die der Witterung ausgesetzte Außenseite des Bauteils ausbilden soll.

[0020] Weiter ist es auch möglich, dass die Deckschicht derart aufgebracht wird, dass die Deckschicht die ein oder mehreren ersten Folienelemente und/oder den ersten Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers lediglich teilflächig überlappt. Diese teilflächige Überlappung kann im Weiteren auch im Register zu den ein oder mehreren ersten Folienelementen und/oder dem ersten Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers erfolgen, um so entsprechend registerhaltig durch die Deckschicht funktionelle und/oder dekorative Elemente zu schaffen, welche entsprechend mit dekorativen Elementen und/oder Funktionen der ersten Folienelemente zusammenwirken und/oder diese ergänzen.

[0021] Unter Register oder Passer beziehungsweise Registergenauigkeit oder Passergenauigkeit ist eine Lagegenauigkeit zweier oder mehrerer Elemente und/oder Schichten zueinander zu verstehen. Dabei soll sich die Registergenauigkeit innerhalb einer vorgegebenen Toleranz bewegen und dabei möglichst gering sein. Gleichzeitig ist die Registergenauigkeit von mehreren Elementen, Teilbereichen, insbesondere ein oder mehrerer ersten Teilbereichen, Folien und/oder Schichten zueinander ein wichtiges Merkmal, um die Prozesssicherheit zu erhöhen. Die lagegenaue Positionierung erfolgt dabei insbesondere mittels Markierungen, insbesondere mittels sensorisch, vorzugsweise optisch detektierbarer Passermarken oder Registermarken. Diese Markierungen, insbesondere Passermarken oder Registermarken, stellen dabei vorzugsweise entweder spezielle separate Elemente oder Bereiche oder Schichten dar oder sind vorzugsweise selbst Teil der zu positionierenden Elemente oder Bereiche oder Schichten.

[0022] Das zweite Kunststoffmaterial kann aus einem thermoplastischen Kunststoffmaterial und/oder aus einem durch Vernetzung aushärtenden Kunststoffmaterial, insbesondere einem Zweikomponenten-Material (**2K**) und/oder aus einem thermisch und/oder aus einem durch Strahlung härtbaren Material und/oder aus einer Mischung solcher Kunststoffmaterialen bestehen.

[0023] Besonders vorteilhaft besteht das zweite Kunststoffmaterial aus einem Zweikomponentenkunststoff, welcher beim Einspritzen der zwei Komponenten, insbesondere in die zweite Spritzgusskavität in einem Mischkopf gemischt wird, sodass ein Gemisch in die zweite Spritzgusskavität gelangt. Die Reaktion des Gemisches findet in der zweiten Spritz-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

gusskavität statt und kann auch noch nach Öffnen des Werkzeugs weiter ablaufen. Mittels des Einsatzes derartiger Materialien ist es möglich, eine besonders harte und witterungsbeständige Deckschicht zu erzielen.

[0024] Weiter ist es auch möglich, dass das zweite Kunststoffmaterial in einem späteren oder mehreren späteren Schritt(en) nachgehärtet oder ausgehärtet wird. Eine derartige Nachhärtung oder Aushärtung kann beispielsweise mittels Bestrahlung, insbesondere UV-Bestrahlung und/oder Elektronenstrahlhärtung, erfolgen.

[0025] Als zweites Kunststoffmaterial werden vorzugsweise Kunststoffmaterialien aus Polyurethan oder Polyurea eingesetzt. Die Dicke der Deckschicht wird vorzugsweise in einem Bereich zwischen 100 µm und 20000 µm, insbesondere 100 µm bis 10000 µm, bevorzugt zwischen 200 µm und 5000 µm, gewählt.

[0026] Das erste Kunststoffmaterial besteht vorzugweise aus einem Thermoplast, insbesondere aus einem schlagzähen Thermoplast. Das erste Kunststoffmaterial besteht insbesondere aus Polyäthylen (PE), Polycarbonat (PC), Polypropylen (PP), Polystyrol, Polybutadien, Polynitrile, Polyester, Polyurethane, Polymethacrylate, Polyacrylate, Polyamide, Polyethylenterephthalat (PET), Polybutylenterephthalat (PBT), bevorzugt Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Acrylester-Styrol-Acrylnitril (ASA), ABS-PC, PET-PC, PBT-PC, PC-PBT und/oder ASA-PC und/oder Copolymeren oder Gemischen davon. Das erste und /oder zweite Kunststoffmaterial kann weiter grundsätzlich noch anorganische oder organische Füllstoffe, bevorzugt SiO_2, Al_2O_3, TiO_2, Tonmineralien, Silikate, Zeolithe, Glasfasern, Kohlenstofffasern, Glaskugeln, organische Fasern oder Gemischen davon enthalten. Die Füllstoffe werden hierbei insbesondere dem ersten Kunststoffmaterial zugemischt, um die Stabilität des Grundkörpers weiter zu erhöhen. Weiter können diese Füllstoffe den Anteil an polymeren Materialien verringern und so die Herstellungskosten und/oder das Gewicht des Bauteils vermindern.

[0027] Besonders vorteilhaft ist es, den Schritt der Aufbringung einer Deckschicht aus dem zweiten Kunststoffmaterial, insbesondere durch Überspritzen, Überfluten und Spritzgießen, mehrfach zu wiederholen. Hierbei können in den aufeinanderfolgenden Schritten weiter auch unterschiedliche zweite Kunststoffmaterialen und/oder unterschiedliche dritte Werkzeugformhälften eingesetzt werden, so dass entsprechende, sich bezüglich ihrer Ausformung und/oder ihrem Material unterscheidende Deckschichten aufeinander aufgebracht werden. Weiter ist es hierbei auch möglich, den Schritt d), d.h. das Abprägen der ein oder mehreren Folienelemente, jeweils zusätzlich noch ein- oder mehrfach nach dem jeweiligen Aufbringen der Deckschicht durchzuführen. Es ist so beispielsweise möglich, nach Aufbringen einer ersten Deckschicht, nochmals den Schritt d) durchzuführen, hierauf dann nochmals eine weitere Deckschicht, ggf. in unterschiedlicher Ausformung und/oder aus unterschiedlichem Material, aufzubringen, hierauf nochmals ein oder mehrere erste Folienelemente abzuprägen usw. Hierdurch wird ermöglicht, entsprechend komplexe dekorative und/oder funktionelle Funktionen in dem Bauteil kostengünstig zu realisieren.

[0028] Vorzugsweise verbleibt bei sämtlichen dieser Schritte der Grundkörper konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität der ersten Werkzeughälfte. Hierdurch wird zum einen eine entsprechend hohe Prägequalität auch für die weiteren Prägeschritte sichergestellt, und im Weiteren auch eine besonders gute Registerhaltigkeit der aufgebrachten weiteren ersten Folienelemente, sowie der weiteren Deckschichten erzielt. Hierdurch wird die Registerhaltigkeit der aufgebrachten Folienelemente und/oder Deckschichten und damit die Produktqualität weiter deutlich verbessert und der Ausschuss entsprechend verringert.

[0029] Vorzugsweise wird die zeitliche Abfolge der Schritte b) und d), d.h. des Spritzgießens des Grundkörpers und des Abprägens der ein oder mehreren ersten Folienelemente so gesteuert, dass der Grundkörper bei Durchführung des Schritts d) nur teilweise abgekühlt ist. Hierdurch lassen sich die bereits oben dargelegten Vorteile verwirklichen. So wird hierdurch zum einen eine besonders gute Zwischenschichthaftung zwischen der Oberfläche des Grundkörpers und den ein oder mehreren ersten Folienelementen erzielt. Weiter ist es hierdurch möglich, die Prozessenergie des Spritzgießprozesses zusätzlich für den Prägeprozess zu nutzen und hierdurch Energieeinsparungen und/oder eine Verkürzung der Prägezeit zu erzielen.

[0030] Eine entsprechende Ansteuerung der zeitlichen Abfolgen erfolgt vorzugsweise auch für den Fall, dass nach Durchführung des Schritts „Aufbringung einer Deckschicht“ nochmals ein Prägen einer oder mehrerer Folienelemente erfolgt, um bei in einem derartigen Verfahrensablauf ebenfalls die vorgenannten Vorteile zu verwirklichen.

[0031] Untersuchungen haben hier weiter ergeben, dass die vorgenannten Vorteile besonders gut zu erreichen sind, wenn der Grundkörper bzw. die Deckschicht eine mittlere Oberflächentemperatur insbesondere im ersten Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers zwischen 20° und 120°, insbesondere zwischen 40° und 100°, vorzugsweise zwischen 50° und 80°, aufweist.

[0032] Das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente in Schritt d) kann vorzugsweise mit-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

tels Abrollprägen, partiellem Abrollprägen oder Hubprägen durchgeführt werden. Weiter ist es auch möglich, hierzu entsprechende Prägeverfahren einzusetzen, wie diese in der DE 102012109315 A beschrieben sind.

[0033] Das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente wird vorzugsweise mit einem oder mehreren Prägewerkzeug(en) durchgeführt, welche eine Folie oder ein/oder mehrere Abschnitte einer Folie als erste Folienelemente auf den freiliegenden ersten Teilbereich oder einen Teilbereich des freiliegenden ersten Teilbereichs der Oberfläche des Grundkörpers applizieren. Bei den Prägewerkzeugen handelt es sich hierbei vorzugsweise um Prägestempel oder Prägewalzen, welche ggf. auch entsprechend an die Formgebung des Grundkörpers angepasst sein können oder in ihrer Führung und in ihrem Abrollverhalten eine entsprechende Konturfolge bezüglich der Oberflächenkontur des ersten Teilbereichs der Oberfläche des Grundkörpers ermöglichen bzw. an diese angepasst sind. Derartige Prägestempel und Prägewalzen weisen jeweils vorzugsweise einen elastomeren Grundkörper oder elastomere Schichten, beispielsweise aus Silikon, auf.

[0034] Als Folien kommen bei der Durchführung des Schritts d) insbesondere Transferfolien, beispielsweise Heißprägefolien oder Kaltprägefolien, aber auch Laminierfolien, in Frage.

[0035] Besonders geeignet für den Einsatz sind hierbei Transferfolien, welche eine Trägerlage und eine von dieser ablösbare Transferlage umfassen. Die Trägerlage besteht hierbei vorzugsweise aus einer Kunststofffolie, beispielsweise eine PET-Folie mit einer Dicke zwischen 10 µm und 250 µm. Die Transferlage weist hierbei eine oder mehrere Schichten auf, welche vorzugsweise ausgewählt sind aus: einer oder mehreren Dekorschichten, einer oder mehreren funktionellen Schichten, einer oder mehreren Schutzschichten, einer oder mehreren Haftvermittlungsschichten, einer oder mehreren Barriereschichten, einer oder mehreren leitfähigen Schichten.

[0036] Weiter ist es vorteilhaft, wenn zwischen der Trägerlage und der Transferlage eine oder mehrere Ablöseschichten angeordnet sind, welche die Ablösbarkeit verbessern. Derartige Schichten enthalten vorzugsweise Wachse und/oder Silikone und/oder Polymeren.

[0037] Falls eine derartige Transferfolie als Prägefolie ausgestaltet ist, weist diese vorzugsweise an der der Trägerlage abgewandten Seite der Transferfolie eine thermisch aktivierbare Kleberschicht auf, welche insbesondere durch die thermische Energie des Prägewerkzeugs aktiviert werden kann.

[0038] Weiter ist es auch möglich, dass die Transferlage der Transferfolie weiter beispielsweise mittels Stanzen oder Schneiden oder Lasereinwirkung eingebrachte Ausnehmungen aufweist oder die Transferlage in Form von Patches auf der Trägerlage vorgesehen ist. Derartige Transferlagen weisen weiter vorzugsweise auch noch eine oder mehrere Trägerfolien zur Stabilisierung der Transferlage auf. Hierdurch ergibt sich weiter der Vorteil, dass „sensible" Funktions- und Dekorschichten einen zusätzlichen Schutz vor den thermischen und mechanischen Belastungen des Prägeprozesses bzw. den nachfolgenden Prozessschritten erhalten.

[0039] Laminierfolien weisen vorzugsweise nicht eine „ablösbare" Trägerlage auf. Laminierfolien weisen vorzugsweise eine oder mehrere der folgenden Schichten auf: eine oder mehrere Dekorschichten, eine oder mehrere funktionelle Schichten, eine oder mehrere Schutzschichten, eine oder mehrere Trägerschichten, eine oder mehrere Haftvermittlerschichten, eine oder mehrere Trägerfolien, eine oder mehrere Barriereschichten, eine oder mehrere leitfähige Schichten.

[0040] Vorzugsweise weisen die Laminierfolien hierbei insbesondere durch Stanzen und/oder Schneiden und/oder Lasereinwirkung eingebrachte Ausnehmungen auf oder werden bereits beim Abprägen in Form von „Pillen" dem Prägeprozess zugeführt.

[0041] Die mittels der einen oder mehreren Prägewerkzeuge applizierten ein oder mehreren ersten Folienelemente weisen hierbei vorzugsweise eine Formgebung auf, welche durch die Gestaltung der ein oder mehreren Prägewerkzeuge, der Formgebung der Folie bzw. der Transferlage der Folie und/oder durch weitere Maßnahmen, wie weiter unten beschrieben, in weitem Umfang vorbestimmt werden können. Diese Folienelemente werden bezüglich ihres Schichtaufbaus durch den entsprechenden Schichtaufbau der für das Abprägen eingesetzten Folie bzw. der Transferlage der für das Abprägen eingesetzten Folie bestimmt. Die ein oder mehreren ersten Folienelemente weisen damit vorzugsweise jedenfalls eine oder mehrere Schichten auf, ausgewählt aus: eine oder mehrere Dekorschichten, eine oder mehrere funktionellen Schichten, eine oder mehrere Schutzschichten, eine oder mehrere Haftvermittlungsschichten, eine oder mehrere Kleberschichten, eine oder mehrere Trägerschichten, eine oder mehrere Trägerfolien.

[0042] Eine Dekorschicht oder die Dekorschichten bestehen hierbei vorzugsweise aus einer oder einer Kombination folgender Dekorschichten:

- Transparente oder transluzente oder opake Lackschicht enthaltend Farbstoffe und/oder Pigmente, insbesondere organische/anorganische Pigmente, lumineszente und/oder fluoreszen-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

te Pigmente und/oder Farbstoffe, optisch variable Pigmente, thermochrome Pigmente und/oder Farbstoffe, metallische Pigmente, magnetisch ausrichtbare Pigmente,

• Volumenhologrammschicht,

• Schicht mit optisch aktivem Oberflächenrelief, insbesondere einem diffraktiven und/oder refraktiv wirkenden Oberflächenrelief, einem holografischen Oberflächenrelief, einem Oberflächenrelief enthaltend refraktive Strukturen, diffraktive Strukturen, insbesondere Linsenstrukturen, Mikrolinsenanordnungen, Mikroprismen, Mikrospiegel, Mattstrukturen, insbesondere isotrope und/oder anisotrope Mattstrukturen und/oder eine Kombination beliebiger derartiger Strukturen;

• Reflexionsschichten, insbesondere metallische oder dielektrische Reflexionssch ichten;

• hochbrechende oder niedrigbrechende Schichten, insbesondere mit Brechungsindizes, die sich um mehr als +/- 0,2 von einem Brechungsindex von 1,5 unterscheiden;

• Flüssigkristallschichten, insbesondere cholesterische und/oder nematische Flüssigkristallsch ichten;

• Dünnfilmschichten, welche einen optisch variablen Farbänderungseffekt zeigen, insbesondere umfassend eine Absorberschicht, eine dielektrische Abstandsschicht und eine optionale Reflexionsschicht oder alternativ umfassend eine mehrfache Abfolge von abwechselnden hochbrechenden und niedrigbrechenden transparenten Schichten.

[0043] Diese Dekorschichten können hierbei in beliebiger Abfolge aufeinander und/oder nebeneinander aufgebracht sein. Jede einzelne Dekorschicht kann hierbei teilflächig in Musterform ausgebildet sein, um insbesondere ein gewünschtes grafisches Dekor zu erzielen. Die Dekorschichten sind bevorzugt relativ zueinander im Register angeordnet.

[0044] Die funktionelle Schicht oder die funktionellen Schichten bestehen vorzugsweise aus einer oder einer Kombination der folgenden angeführten funktionellen Schichten: Schichten mit einer elektrischen Funktionalität, insbesondere umfassend ein oder mehrere Elemente ausgewählt aus: Touchsensor, Antenne, elektromagnetische Abschirmung, elektrisch nicht leitfähige, metallische Schichten zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung, Display, LED, elektrische Schaltung, Solarzelle, Schicht mit einer magnetischen Funktionalität, beispielsweise einem magnetischen Barcode, Schichten mit mechanischer Funktionalität, beispielsweise Verstärkungselemente oder Versteifungselemente aus Metall und/oder Kunststoff und/oder gewebte und/oder ungewebte Faserlagen und/oder faserige Zuschlagstoffe und/oder faserige Zusatzschichten, Schichten mit optischer Funktionalität, beispielsweise Antireflexionsschichten oder Reflexionsschichten, Schichten mit taktiler Funktionalität, beispielsweise Softtouch-Oberflächenbeschichtungen .

[0045] Beim Abprägen der einen oder mehreren ersten Folienelemente wird insbesondere bei Verwendung einer Heißprägefolie, vorzugsweise ein durch die Formgebung des Prägewerkzeugs bestimmter Ausschnitt einer Transferlage unter Aktivierung einer Kleberschicht der Transferlage oder einer zwischen dem Grundkörper und der Transferlage vorgesehenen Kleberschicht als erstes Folienelement appliziert.

[0046] Weiter ist es vorteilhaft, insbesondere bei Einsatz einer Kaltprägefolie, auf die Trägerlage und/oder auf einen Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers eine Kleberschicht in einem ersten Bereich aufzubringen, in einem zweiten Bereich jedoch nicht aufzubringen, mittels des Prägewerkzeugs die Transferfolie gegen die Oberfläche des Grundkörpers zu führen, die Kleberschicht zu aktivieren und die Transferfolie wieder abzuziehen, so dass ein durch die Formgebung des ersten Bereichs bestimmter Ausschnitte der Transferlage als erstes Folienelement auf den Grundkörper appliziert wird. Das Aufbringen der Kleberschicht erfolgt hierbei vorzugsweise mittels eines digitalen Druckverfahrens, insbesondere mittels eines Inkjet-Druckkopfes.

[0047] Die Kleberschicht wird bevorzugt mittels energiereicher elektromagnetischer Strahlung gehärtet. Die Härtung kann dabei insbesondere vor und/oder während und/oder nach der Applikation der Transferlage auf die Kleberschicht erfolgen. Erfolgt die Härtung vor der Applikation der Transferlage auf die Kleberschicht, kann dadurch die Kleberschicht vorgehärtet werden, um beispielsweise die Viskosität der Kleberschicht gezielt zu erhöhen. Erfolgt die Härtung während der Applikation der Transferlage auf die Kleberschicht, kann die Härtung bei noch mit der Transferlage verbundener Trägerlage erfolgen. Erfolgt die Härtung nach der Applikation der Transferlage auf die Kleberschicht, kann die Härtung bei bereits von der Transferlage abgezogener Trägerlage und frei liegender Transferlage von der Oberseite des Grundkörpers her erfolgen.

[0048] Während der Härtung der Kleberschicht können durch die auf das Bauteil und die ersten und/oder zweiten Folienelemente einwirkende Strahlung auch noch weitere Schichten und/oder Teilbereiche des Bauteils und/oder der ersten und/oder zweiten Folienelemente gleichzeitig mit gehärtet oder nachgehärtet werden.

[0049] Weiter ist es vorteilhaft, dass vor Durchführung des Schritts a), d.h. Schließen des Spritzguss-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

werkzeugs, ein oder mehrere zweiten Folienelemente in die erste Spritzgusskavität eingebracht werden. Die ein oder mehreren zweiten Folienelemente werden hierzu insbesondere in die erste Werkzeughälfte als Einzelelemente eingelegt und/oder in Form einer Folienbahn zugeführt.

[0050] Bei dem einen oder mehreren zweiten Folienelement, kann es sich vorzugsweise

- entweder um eine vorzugsweise in teilflächiger Form, beispielsweise als „Label" ausgebildete Laminierfolie oder um ein sogenanntes „Insert" als ein insbesondere mit Dekorations- und/oder Funktionselementen versehenes, vorgeformtes Teilelement
- oder um ein Einlegeteil insbesondere als funktionelles Verstärkungs- oder Versteifungselement aus Metall und/oder Kunststoff und/oder Faserverbundstoff und/oder Kunststoff mit Faserkomponenten
- oder um eine Transferfolie

handeln.

[0051] Die ein oder mehreren zweiten Folienelemente werden sodann im Schritt b) mit dem ersten Kunststoffmaterial hinterspritzt und/oder umspritzt.

[0052] Hierdurch ist es möglich, eine „beidseitige" Dekoration des Bauteils bzw. ein beidseitiges Versehen des Bauteils mit den gewünschten funktionellen Schichten zu erzielen. So wird beispielsweise die Unterseite des Grundkörpers von den ein oder mehreren zweiten Folienelementen gebildet und auf der Oberseite des Grundkörpers bilden die ein oder mehreren ersten Folienelemente die Oberseite des Bauteils aus.

[0053] Dabei kann das Bauteil und/oder der Grundkörper opak oder transluzent oder transparent ausgebildet sein, um unterschiedliche optische Erscheinungsbilder des Bauteils bereitzustellen.

[0054] Ist das Bauteil und/oder der Grundkörper beispielsweise transparent ausgebildet, kann die beidseitige Dekoration gemeinsam einen Tiefeneffekt durch die Beabstandung beider Dekorationen durch die Wandstärke des Bauteils und/oder des Grundkörpers erzeugen. Hierzu wird vorzugsweise die Dicke des Grundkörpers so gewählt, dass die ein oder mehreren ersten Folienelemente einerseits und die ein oder mehreren zweiten Folienelemente andererseits derart voneinander beabstandet sind, dass ein optischer Tiefeneffekt durch Zusammenwirken der ein oder mehreren ersten und ein oder mehreren zweiten Folienelemente generiert wird.

[0055] Ist das Bauteil und/oder der Grundkörper beispielsweise opak ausgebildet, kann die beidseitige Dekoration durch die ein oder mehreren ersten und zweiten Folienelemente ein unterschiedliches optisches Erscheinungsbild des Bauteils von unterschiedlichen Seiten bereitstellen.

[0056] Durch die Verwendung ein oder mehrerer erster Folienelemente und ein oder mehrerer zweiter Folienelemente kann auch eine Kombination von dekorativen Folien und funktionellen Folien erfolgen. Beispielsweise kann auf einer Seite des Bauteils eine Dekoration erfolgen und auf der anderen Seite des Bauteils eine Applikation eines Funktionselements, beispielsweise eines Touchsensors oder einer Antenne oder eines Displays erfolgen.

[0057] Dabei kann der Herstellungsprozess so ausgestaltet werden, dass die Folienelemente, die beständiger gegenüber Druck und/oder Wärme sind, als zweite Folienelemente eingesetzt werden und die Folienelemente, die weniger beständig gegenüber Druck und/oder Wärme sind, als erste Folienelemente eingesetzt werden. In dieser Variante kann also als ein oder mehrere erste Folienelemente ein funktionelles Element auf das Bauteil appliziert werden und als ein oder mehrere zweite Folienelemente ein dekoratives Element auf das Bauteil appliziert werden.

[0058] Der Herstellungsprozess kann alternativ dazu auch so ausgestaltet sein, dass als ein oder mehrere zweite Folienelemente ein oder mehrere funktionelle Elemente auf das Bauteil appliziert werden und als ein oder mehrere erste Folienelemente ein oder mehrere dekorative Elemente auf das Bauteil appliziert werden.

[0059] Besonders vorteilhaft ist hierbei, dass durch das Verfahren die ein oder mehreren ersten und zweiten Folienelemente besonders registergenau relativ zueinander angeordnet werden können. Dies, da sowohl beim Hinterspritzen der ein oder mehreren zweiten Folienelemente, als auch beim Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente der Grundkörper durch die erste Werkzeugkavität der ersten Werkzeugformhälfte festgelegt ist und somit diesbezüglich kein weiterer Registrierungsschritt mehr zu erfolgen hat.

[0060] Vorzugsweise werden weiter bei der Durchführung des Schritts d), d.h. dem Abprägen der ein oder mehreren Folienelemente, ein oder mehrere der ersten Folienelemente registergenau zu ein oder mehreren der zweiten Folienelemente abgeprägt. Hierzu ist es vorteilhaft, ein oder mehrere Registermarken und/oder optischen Merkmale der ein oder mehreren zweiten Folienelemente und/oder der ersten Werkzeugformhälfte zu erfassen und diese zur Steuerung des Abprägens zu verwenden. Zusätzlich können entsprechende Registermarken und/oder optische Merkmale der Folie erfasst werden, welche

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

beim Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente, wie oben dargelegt, eingesetzt werden.

[0061] Neben der Durchführung der oben beschriebenen Schritte ist es weiter vorteilhaft, einen oder mehrere der folgenden Schritte, auch mehrfach, bei der Herstellung des Bauteils durchzuführen:

> Vorzugsweise erfolgt eine Vorbehandlung eines freiliegenden Teilbereichs der Oberfläche des Grundkörpers und/oder der ein oder mehreren ersten Folienelemente. Diese Vorbehandlung wird so vorzugsweise zwischen den Schritten c) und d) und/oder zwischen dem Schritt d) und dem Aufbringen der Deckschicht durchgeführt. Falls noch weitere Prägungen durchgeführt werden und/oder mehrfach eine Deckschicht aufgebracht wird, wie oben ausgeführt, wird eine derartige Vorbehandlung vorzugsweise auch vor Durchführung dieser jeweiligen Schritte durchgeführt.

[0062] Als Vorbehandlung werden vorzugsweise eines oder mehrere der folgenden Bearbeitungsverfahren durchgeführt: Oberflächenaktivierung, insbesondere durch Begasen, Beflammung, Plasmabehandlung, Fluorierung, Bestrahlung, Reinigung, Beschichtung.

[0063] Besonders vorteilhaft ist hier, dass, aufgrund der zeitlichen „Nähe" der Vorbehandlung sowohl zum vorgelagerten Spritzgießprozess als auch zum nachgelagerten Prägeprozess die vorbehandelte Oberfläche besonders „zugänglich" für die durchgeführten Bearbeitungsverfahren ist und eine Degeneration - durch die zeitliche Nähe - weitgehend vermieden wird. Damit wird die Effektivität der Vorbehandlung deutlich erhöht, und beispielsweise die Hafteigenschaften zwischen Grundkörper und den ein oder mehreren ersten Folienelementen und/oder der Deckschicht verbessert.

[0064] Vorzugsweise wird eine optische Prüfung der Oberfläche des Grundkörpers und/oder der ein oder mehreren ersten Folienelemente und/oder des Bauteils durchgeführt. Diese erfolgt insbesondere mittels eines optischen Sensors, beispielsweise einer Kamera: Eine derartige optische Prüfung wird hierbei vorzugsweise unter Einsatz von Bildverarbeitungsverfahren durchgeführt und kann beispielsweise dazu verwendet werden, um Prozessparameter beispielsweise durch Einbindung in einen entsprechenden Regelkreis zu optimieren, um so die Ausschussraten weiter zu verringern. Weiter kann diese optische Prüfung auch zur Qualitätssicherung eingesetzt werden. Diese optische Prüfung kann mehrfach zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Prozesses stattfinden, beispielsweise nach dem Spritzgussvorgang und /oder nach der Vorbehandlung und/oder nach der Applikation der einen oder mehreren Folienelemente und/oder nach der weiteren Beschichtung, Überflutung, Überspritzung und/oder nach einem Reinigungsprozess und/oder nach der Entnahme des Bauteils aus der ersten Werkzeugkavität.

[0065] Vorzugsweise wird insbesondere nach der Durchführung des Schritts d), d.h. dem Applizieren der ein oder mehreren ersten Folienelemente und/oder nach Durchführung des Schritts, bei dem die Deckschicht aufgebracht wird, ein Reinigungsprozess durchgeführt. Durch diesen Prozess wird beispielsweise die freiliegende Oberfläche von Abfallprodukten des Prägeprozesses gereinigt. Vorzugsweise wird hier der Reinigungsprozess durchgeführt, so lange sich der Grundkörper noch in der ersten Werkzeugformhälfte befindet. Hierdurch wird der Grundkörper bei der Durchführung der Reinigung sicher fixiert, so dass auch Reinigungsverfahren eingesetzt werden können, welche eine stabile Fixierung des zu reinigenden Produkts erfordern.

[0066] Vorzugsweise erfolgt hierbei die Reinigung mittels Bürsten und/oder Druckluft und/oder Absaugung.

[0067] Vorzugsweise wird die erste Werkzeugformhälfte zwischen der Durchführung der Schritte b) und d), d.h. dem Spritzen des Grundkörpers und dem Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente, gedreht und/oder verschoben, um eine entsprechende Bearbeitung der freiliegenden Oberfläche des Grundkörpers, beispielsweise durch eine Prägeeinheit, zu ermöglichen.

[0068] Weiter ist es jedoch auch möglich, die erste Werkzeugformhälfte ortsfest zu belassen und beispielsweise eine auf einem Roboterarm angeordnete Prägeeinheit zu verfahren, so dass mittels dieser ein Abprägen der ein oder mehreren Folienelemente auf die freiliegende Oberfläche des Grundkörpers ermöglicht wird.

[0069] Vorzugsweise erfolgt auch bei der Durchführung der weiteren oben beschriebenen Bearbeitungsschritte jeweils ein Verschieben und/oder ein Verdrehen der ersten Werkzeugformhälfte derart, dass der Grundkörper entsprechend durch eine dem jeweiligen Bearbeitungsschritt zugeordnete Station bearbeitet werden kann. So ist es vorteilhaft, dass eine Spritzgießvorrichtung mit mehreren Stationen vorgesehen wird, zwischen denen die erste Werkzeugformhälfte, beispielsweise durch Verschieben und/oder Verdrehen, verschoben wird, um entsprechend dem vorgegebenen Verfahrensablauf den Grundkörper gemäß den oben beschriebenen Bearbeitungsschritten zu bearbeiten.

[0070] Die Spritzgießvorrichtung weist neben zumindest einer ersten Spritzgießstation und zumindest einer Prägestation weiter vorzugsweise eine oder mehrere der folgenden Stationen auf:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Zumindest eine Station, insbesondere zumindest eine zweite Spritzgießstation, zum Aufbringen der Deckschicht aus einem zweiten Kunststoffmaterial, insbesondere mittels Spritzgießen, Überfluten und/oder teilweises Überspritzen. Die zumindest eine zweite Spritzgießstation weist hierbei vorzugsweise jeweils eine Schließvorrichtung zur Ausbildung der zweiten Spritzgusskavität mittels der ein oder mehreren dritten Werkzeugformhälften auf, insbesondere durch Abdichten der ein oder mehreren dritten Werkzeugformhälften gegen den Grundkörper, die ein oder mehreren ersten Folienelemente und/oder die erste Werkzeugformhälfte. Weiter weist die zumindest eine zweite Spritzgussstation hierzu vorzugsweise eine Spritzeinheit zum Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials in die zweite Spritzgusskavität auf. Diesbezüglich wird auf obige Ausführungen verwiesen.

[0071] Zumindest eine Vorbehandlungsstation zur Vorbehandlung insbesondere eines Teilbereichs der freiliegenden Oberfläche des Grundkörpers: Diese Vorbehandlungsstation führt hierbei vorzugsweise die bereits oben beschriebenen ein oder mehreren Bearbeitungsverfahren durch, die insbesondere ausgewählt sind aus: Begasung, Beflammung, Plasmabehandlung, Fluorierung, Bestrahlung, Reinigung, Oberflächenaktivierung, Beschichtung.

[0072] Ein oder mehrere Prüfstationen, insbesondere zur optischen Prüfung der Oberfläche des Grundkörpers, der ein oder mehreren ersten Folienelementen und/oder des Bauteils: Die Prüfung kann hierbei, wie bereits oben ausgeführt, insbesondere mittels optischer Sensoren, insbesondere einer Kamera, erfolgen.

[0073] Eine Reinigungsstation, insbesondere zur Reinigung der Oberfläche des Bauteils mittels Bürsten und/oder Druckluft und/oder Absaugung. Auch diesbezüglich wird auf die obigen Ausführungen zum Reinigungsschritt verwiesen.

[0074] Eine Entformungsstation zum Entformen des Bauteils umfassend den Grundkörper, die ein oder mehreren ersten Folienelemente, sowie ggf. die ein oder mehreren zweiten Folienelemente und/oder die Deckschicht aus der ersten Werkzeugformhälfte. In der Entformungsstation kann weiter auch eine entsprechende Abkühlung und Aushärtung des Bauteils vor der Entformung durchgeführt werden.

[0075] Das Verfahren der ersten Werkzeugformhälfte wird hierbei vorzugsweise dadurch realisiert, dass die erste Werkzeugformhälfte auf einem beweglich gelagerten Werkzeugträger angeordnet ist und insbesondere mit diesem fest verbunden ist. Bei diesem Werkzeugträger handelt es sich vorzugsweise um einen vertikal oder horizontal angeordneten Drehteller oder Schiebetisch. Vorzugsweise ist die mindestens eine erste Werkzeugformhälfte auf diesem Drehteller oder Schiebetisch befestigt. Der Drehteller und/oder Schiebetisch ist weiter entsprechend beweglich gelagert, dass die erste Werkzeugformhälfte zwischen den Stationen, insbesondere zwischen der ersten Spritzgießstation und der Prägestation, verfahrbar ist.

[0076] Vorzugsweise weist die Spritzgießvorrichtung hierbei nicht nur eine erste Werkzeugformhälfte, sondern zwei oder mehrere erste Werkzeugformhälften auf, die auf einem gemeinsamen Werkzeugträger angeordnet sind. Hierdurch ist es möglich, die Effektivität der Herstellungsverfahren, sowie den Nutzungsgrad der einzelnen Stationen deutlich zu erhöhen. Werden beispielsweise zwei erste Werkzeugformhälften auf einem gemeinsamen Werkzeugträger angeordnet, so kann während der Durchführung des Abprägens in der Prägestation bereits parallel ein neuer Grundkörper in der ersten Spritzgussstation spritzgegossen werden und hierdurch entsprechend eine Verdoppelung des Nutzungsgrads erzielt werden.

[0077] Vorzugsweise werden hierbei auf dem gemeinsamen Werkzeugträger einer Spritzgießvorrichtung mit einer Anzahl von n Stationen zumindest n erste Werkzeugformhälften angeordnet. Weist die Spritzgießvorrichtung so beispielsweise eine erste Spritzgießstation, eine Prägestation, eine zweite Spritzgießstation und eine Entformungsstation auf, werden zumindest vier Werkzeugformhälften auf dem gemeinsamen Werkzeugträger vorgesehen. Die vier Bearbeitungsschritte, welche von diesen vier Stationen durchgeführt werden, können so jeweils parallel durchgeführt werden, wodurch der Nutzungsgrad entsprechend verbessert wird.

[0078] Die Spritzgießvorrichtung weist vorzugsweise weiter eine Stellvorrichtung zum Verfahren der ersten Werkzeugformhälfte oder insbesondere auf einem gemeinsamen Werkzeugträger angeordneter Werkzeugformhälften zwischen den Stationen der Spritzgießvorrichtung auf. Diese Stellvorrichtung kann hierbei durch einen entsprechenden Servo-Antrieb und/oder einen hydraulischen Antrieb und/oder einen pneumatischen Antrieb bereitgestellt werden. Vorzugsweise wird dieses Stellvorrichtung von einer Prozesssteuervorrichtung angesteuert, welche die ein oder mehreren ersten Werkzeugformhälften zyklisch in einer vordefinierten Abfolge zwischen den zwei oder mehreren Stationen der Spritzgießvorrichtung verfährt und den jeweiligen Stationen zur Bearbeitung zuführt.

[0079] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 1a - **Fig. 1f** verdeutlicht anhand von mehreren schematischen Darstellungen die Durchführung eines Verfahrens zur Herstellung eines Bauteils.

Fig. 2a, **Fig. 2b** zeigen schematische Darstellungen zur Verdeutlichung weiterer Verfahrensschritte eines Verfahrens zur Herstellung eines Bauteils.

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung eines Bauteils.

Fig. 4a, **Fig. 4b** verdeutlicht jeweils eine schematische Darstellung einer Spritzgießvorrichtung zur Herstellung eines Bauteils.

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Spritzgießvorrichtung zur Herstellung eines Bauteils.

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung einer Spritzgießvorrichtung zur Herstellung eines Bauteils. Anhand der **Fig. 1a** bis **Fig. 1f** wird im Folgenden ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils beschrieben:

[0080] **Fig. 1a** zeigt eine erste Werkzeugformhälfte **21** und eine zweite Werkzeugformhälfte **22** eines Spritzgusswerkzeugs **20**.

[0081] Die erste Werkzeugformhälfte **21** weist eine erste Werkzeugkavität **201** und die zweite Werkzeugformhälfte **22** eine zweite Werkzeugkavität **221** auf, welche beim Schließen des Spritzgusswerkzeugs **20** gemeinsam eine Spritzgusskavität **212** ausbildet. Das Spritzgusswerkzeug **20** ist Teil einer Spritzgießvorrichtung **40**, welche weiter vorzugsweise noch weitere, hier nicht gezeigte Bauteile aufweist, insbesondere eine Schließvorrichtung zum Öffnen und Schließen des Spritzgusswerkzeugs **20**, sowie eine Spritzeinheit zum Einbringen eines Kunststoffmaterials in die erste Spritzgusskavität **212**.

[0082] In dem in **Fig. 1a** verdeutlichten Schritt wird das Spritzgusswerkzeug **20** geschlossen und so die von den beiden Werkzeugformhälften **21**, **22** bestimmte erste Spritzgusskavität **211** ausgebildet.

[0083] Hierbei ist es weiter auch möglich, dass vor dem Schließen des Spritzgusswerkzeugs **20** in die Spritzgusskavität **212** ein Folienelement eingebracht wird.

[0084] Bei diesem Folienelement, im Folgenden als zweites Folienelement bezeichnet, handelt es sich vorzugsweise

- entweder um eine vorzugsweise in teilflächiger Form, beispielsweise als „Label" ausgebildete Laminierfolie
- oder um ein sogenanntes „Insert" als ein insbesondere mit Dekorations- und/oder Funktionselementen versehenes, vorgeformtes Teilelement oder um ein Einlegeteil insbesondere als funktionelles Verstärkungs- oder Versteifungselement aus Metall und/oder Kunststoff und/oder Faserverbundstoff und/oder Kunststoff mit Faserkomponenten
- oder um eine Transferfolie, welche, wie eingangs erläutert, vollflächig in die untere Werkzeugformhälfte **21** eingebracht wird.

[0085] Hierzu kann weiter vorgesehen sein, dass die untere, zweite Werkzeugformhälfte **22** entsprechende Ausnehmungen in ihrer Werkzeugkavität zur Führung dieser ein oder mehreren zweiten Folienelemente während des Spritzgussprozesses aufweist, sowie entsprechende Haltevorrichtungen am Spritzgusswerkzeug vorgesehen sind, um die ein oder mehreren zweiten Folienelemente während des nachfolgenden Spritzguss-Schrittes zu fixieren.

[0086] Vorzugsweise werden die ein oder mehreren zweiten Folienelemente hierbei in die erste Werkzeugformhälfte eingelegt, derart, dass sich eine erste Oberfläche der ein oder mehreren zweiten Folienelemente in direktem Kontakt mit der Oberfläche der ersten Werkzeugkavität **211** befindet. Hierdurch wird bewirkt, dass die ein oder mehreren zweiten Folienelemente die untere Oberfläche oder einen Teil der unteren Oberfläche des Bauteils ausbilden und dort ihre funktionelle und/oder dekorative Wirkung entfalten.

[0087] Es ist jedoch auch möglich, dass die ein oder mehreren zweiten Folienelemente durch entsprechende Haltemittel beabstandet zur ersten Werkzeugformhälfte **21** in der ersten Spritzgusskavität **212** positioniert werden, so dass diese dann mit dem Kunststoffmaterial umspritzt werden.

[0088] In einem nächsten Schritt wird sodann, wie in **Fig. 1b** verdeutlicht, ein erstes Kunststoffmaterial **31** in die erste Spritzgusskavität **212** eingebracht und hierdurch ein Grundkörper **11** spritzgegossen.

[0089] Als erstes Kunststoffmaterial **31** wird hierbei vorzugsweise ein thermoplastischer Kunststoff, vorzugsweise aus ABS, ASA, ABS-PC, PC, PC-PPT, ASA-PC, verwendet. Dieser Kunststoff wird sodann im flüssigen Zustand in die erste Spritzgusskavität **212** eingespritzt.

[0090] Anschließend wird, wie in **Fig. 1c** gezeigt, das Spritzgusswerkzeug **20** geöffnet.

[0091] Hierzu wird vorzugsweise die zweite Werkzeugformhälfte **22** translatorisch nach oben verfahren und somit die durch die zweite Werkzeugkavität **221** in ihrer Oberflächenform bestimmte obere Oberfläche des Grundkörpers **1** freigelegt. Hierbei ist der Zeitabschnitt zwischen dem Eindringen des ersten

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Kunststoffmaterials **31** gemäß **Fig. 1b** und dem Öffnen des Spritzgusswerkzeugs **20** gemäß **Fig. 1c** so gewählt, dass das erste Kunststoffmaterial **31** durch Abkühlung und/oder Vernetzung von dem flüssigen Zustand in einen festen Zustand übergegangen ist. Vorzugsweise ist zu diesem Zeitpunkt jedoch das erste Kunststoffmaterial noch nicht vollständig abgekühlt und/oder vernetzt, wie im Folgenden auch noch näher ausgeführt.

[0092] Wie in **Fig. 1c** gezeigt, verbleibt beim Öffnen des Spritzgusswerkzeugs **20** der Grundkörper **11** konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität **211** der ersten Werkzeugformhälfte **21**. Damit wird lediglich ein erster Teilbereich **111** der Oberfläche des Grundkörpers **11** freigelegt. Ein zweiter Teilbereich **112** der Oberfläche des Grundkörpers **11** verbleibt jedoch noch in der ersten Werkzeugformhälfte. Es findet damit noch keine vollständige Entformung des Grundkörpers **11** zu diesem Zeitpunkt statt.

[0093] Anschließend werden, wie in den Figuren **Fig. 1d** und **Fig. 1e** angedeutet, ein oder mehrere erste Folienelemente **12** auf zumindest einen Teilbereich des freiliegenden ersten Teilbereichs **111** der Oberfläche des Grundkörpers **11** abgeprägt.

[0094] Bei diesem Abprägen verbleibt der Grundkörper **11** konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität **211** der ersten Werkzeugformhälfte **21**. Die erste Werkzeugformhälfte **21** dient so als Prägeaufnahme für das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente **12**.

[0095] Das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** wird bevorzugt mittels ein oder mehreren Prägewerkzeugen **422** durchgeführt, welche eine Folie **426**, oder einen oder mehrere Ausschnitte der Folie **426** als erstes Folienelemente **12** auf die freiliegende Oberfläche oder einen Teilbereich der freiliegenden Oberfläche des Grundkörpers **11** applizieren.

[0096] Wie in **Fig. 1d** angedeutet, wird beim Abprägen die zwischen einem Prägewerkzeug **422** und der freiliegenden Oberflächen des Grundkörpers **11** angeordnete Folie **426** vollflächig oder bereichsweise gegen mindestens einen Teilbereich der freiliegenden Oberfläche des Grundkörpers **11** gepresst. Der Prägedruck wird zwischen dem Prägewerkzeug **422** und der ersten Werkzeugformhälfte **21** als Prägeaufnahme aufgebaut. Wie bereits oben ausgeführt, wird aufgrund der konturfolgenden Ausbildung der ersten Werkzeugkavität **211** zum Grundkörper **11** hierbei für den Grundkörper **11** eine exakt passende Prägeaufnahme bereitgestellt, so dass ein konstanter Prägedruck über die gesamten freiliegenden Oberflächen des Grundkörpers **11** aufrechterhalten werden kann und somit die erforderlichen Toleranzen auch exakt eingehalten werden können.

[0097] Das Abprägen der ein oder mehreren Folienelemente **11** erfolgt hierbei vorzugsweise mittels Abrollprägen, partiellem Abrollprägen oder Hubprägen. Entsprechend ist das Prägewerkzeug **422** als Prägewalze bzw. Prägestempel ausgebildet.

[0098] Anstelle von einem Prägewerkzeug können auch unterschiedliche Prägewerkzeuge bzw. unterschiedliche Prägeverfahren verwendet werden, welche parallel oder nacheinander ein oder mehrere der ersten Folienelemente **12** auf die freiliegende Oberfläche des Grundkörpers **11** abprägen. Hierbei können auch im Weiteren jeweils gleichartige oder unterschiedliche Folien **426** eingesetzt werden.

[0099] Als Folie **426** werden bevorzugt Transferfolien, insbesondere Heißprägefolien oder Kaltprägefolien, sowie Laminierfolien eingesetzt.

[0100] Transferfolien weisen hierbei bevorzugt eine Trägerlage, sowie eine von dieser ablösbare Transferlage auf. Die Trägerlage besteht vorzugsweise aus einer Kunststofffolie, insbesondere aus einer PET-Folie einer Schichtdicke zwischen 10 µm und 250 µm. Hierauf folgt bevorzugt eine Ablöseschicht, welche vorzugsweise aus einem Wachs und/oder aus Polymeren besteht. Die Aufgabe der Ablöseschicht ist, das Ablösen der Transferlage unter den Bedingungen des Abpräge-Verfahrens zu ermöglichen. Auf die Ablöseschicht kann hierbei auch verzichtet werden, wenn die aneinander angrenzenden Materialschichten der Trägerlage und der Transferlage entsprechend zueinander formuliert sind.

[0101] Die Transferlage weist, wie bereits oben ausgeführt, jeweils vorzugsweise eine oder mehrere Dekorschichten und/oder eine oder mehrere funktionelle Schichten auf. Diesbezüglich wird auf obige Ausführungen verwiesen. Optional kann je nach dem eingesetzten Abpräge-Verfahren die Transferfolie über eine Kleberschicht verfügen oder auch nicht verfügen. So weist die Transferfolie bei ihrer Ausgestaltung als Heißprägefolie vorzugsweise an ihrer Unterseite eine Kleberschicht auf, welche aus einem thermisch aktivierbaren und/oder thermisch vernetzbaren Kleber, im einfachsten Fall einem Heißsiegelkleber, besteht. In ihrer Ausgestaltung als Laminierfolie weist die Folie **426** eine Trägerlage, insbesondere eine Kunststofffolie einer Schichtdicke zwischen 15 µm und 125 µm auf, welche in den applizierten ersten Folienelementen **12** verbleibt. Idealerweise weist die Folie noch eine oder mehrere Dekorschichten und/oder funktionelle Schichten und optional eine Kleberschicht auf, entsprechend der Ausgestaltung der Transferlage einer Transferfolie. Diesbezüglich wird auf obige Ausführungen hierzu verwiesen.

[0102] Im Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Transferlage der Transferfolie an ihrer der Trägerlage zugewandten Seite noch eine oder mehrere Schutz-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

schichten aufweist. Entsprechend ist es weiter auch vorteilhaft, wenn die Folie **426** in ihrer Ausgestaltung als Laminierfolie auf ihrer von der freiliegenden Oberfläche des Grundkörpers **11** abgewandten Seite über eine oder mehrere Schutzschichten verfügt.

[0103] Diese Schutzschichten weisen hierbei vorzugsweise eine oder mehrere Schichten auf, welche mittels Vernetzung härtbar, insbesondere nachhärtbar, sind. Hierzu wird vorzugsweise nach Durchführung des Abprägens der ein oder mehreren ersten Folienelemente in einem nachfolgenden Schritt eine entsprechende Nachhärtung, beispielsweise durch Bestrahlung mittels UV-Licht, bewirkt. Ein Nachhärten kann hierbei weiter auch durch thermische Nachhärtung erfolgen. Durch die Verwendung derartiger Schutzschichten wird der Schutz der ersten Folienelemente **12**, sowie des Grundkörpers **11** vor Umwelteinflüssen noch deutlich verbessert.

[0104] Ist die Folie **426** als Heißprägefolie ausgebildet, so wird beim Abprägen ein durch die Formgebung des Prägewerkzeug **422** bestimmter Ausschnitt der Transferlage der Heißprägefolie gegen einen Ausschnitt der freiliegenden Oberfläche des Grundkörpers **11** gepresst. Das Prägewerkzeug **422** ist hierbei vorzugsweise beheizt, so dass in den durch die Formgebung des Prägewerkzeugs bestimmten Ausschnitt eine Kleberschicht der Transferlage oder eine zwischen dem Grundkörper **11** und der Transferlage vorgesehene Kleberschicht durch den dort erhöhten Druck/Temperatur aktiviert wird und somit im Bereich dieses Ausschnitts die Transferlage der Heißprägefolie mit der Oberfläche des Grundkörpers **11** verklebt wird. Hierbei ist es auch möglich, auf eine Beheizung des Prägewerkzeugs **422** zu verzichten, wenn das Abprägen gemäß **Fig. 1d** entsprechend zeitnah nach dem Spritzgießen gemäß **Fig. 1b** erfolgt und damit der Grundkörper **11** noch über eine entsprechend hohe Oberflächentemperatur verfügt.

[0105] Optional kann auch vorgesehen sein, die Heißprägefolie vor deren Applikation mit einer Heizeinrichtung vorzuheizen.

[0106] Vorzugsweise wird so die zeitliche Abfolge des Spritzgießen gemäß **Fig. 1b**, sowie der Schritte nach **Fig. 1d** und **Fig. 1e** so gesteuert, dass beim Abprägen der ein oder mehreren Folienelemente **12** der Grundkörper **11** nur teilweise abgekühlt ist, insbesondere noch eine mittlere Oberflächentemperatur im ersten Teilbereich **111** der Oberfläche zwischen 20°C und 120°C, insbesondere zwischen 40°C und 100°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 80°C, aufweist.

[0107] Nach Aktivierung der Kleberschicht wird die Heißprägefolie wieder abgezogen und hierbei die Trägerlage, sowie die Bereiche der Transferlage, in denen die Kleberschicht nicht aktiviert worden ist, wieder abgezogen. Damit verbleiben als erste Folienelemente **12** die Bereiche der Transferlage der Heißprägefolie auf dem Grundkörper **11**, in welchem die Kleberschicht durch das Prägewerkzeug **422** aktiviert worden ist.

[0108] Vorzugsweise kann hierauf folgend noch eine Nachhärtung der Kleberschicht und/oder weiterer Schichten der Transferlage durchgeführt werden.

[0109] Bei Verwendung einer Kaltprägefolie als Folie **426** wird auf die Transferlage der Kaltprägefolie und/oder auf die freiliegenden Oberflächen des Grundkörpers **11** eine Kleberschicht in einem ersten Bereich aufgebracht, in einem zweiten Bereich jedoch nicht aufgebracht. Die Kleberschicht wird vorzugsweise mittels eines digitalen Druckverfahrens, insbesondere eines Inkjet-Druckkopfes, aufgedruckt. Mittels des Prägewerkzeugs **422** wird sodann die Kaltprägefolie gegen die Oberfläche des Grundkörpers **11** geführt, die Kleberschicht aktiviert und die Kaltprägefolie wieder abgezogen. Hierdurch wird ein durch die Formgebung des ersten Bereichs bestimmter Ausschnitt der Transferlage als erstes Folienelement **12** auf der freiliegenden Oberfläche des Grundkörpers **11** appliziert. Die Aktivierung der Kleberschicht erfolgt hierbei vorzugsweise mit Bestrahlung mit energiereicher elektromagnetischer Strahlung, beispielsweise mittels UV-Strahlung mittels UV-LEDs. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass das Prägewerkzeug **422** nicht individuell gefertigt werden muss, sondern lediglich ein entsprechendes Aufpressen der Transferfolie in einem vorbestimmten Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers durchgeführt werden muss.

[0110] Weiter ist es auch möglich, dass die Transferlage der Transferfolie mittels Ausnehmungen strukturiert ist, welche den Umrissen des zu transferierenden Ausschnitts und damit den Umrissen der ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** entsprechen.

[0111] Weiter ist es auch möglich, dass die Transferlage bereits in Form von vorgeformten Folienelementen ausgebildet ist, die beim Prägen entsprechend auf die vorbestimmten Bereiche der freiliegenden Oberfläche des Grundkörpers **11** kaschiert werden. Im Weiteren ist es auch möglich, dass die Folie bereits in Form der auszubildenden ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** dem Prägewerkzeug **422** zugeführt wird und von diesem sodann auf die vorbestimmten Bereiche der freiliegenden Oberflächen des Grundkörpers **11** appliziert werden, ohne dass es hier noch weiterer Maßnahmen bedarf.

[0112] Wie bereits oben ausgeführt, kann das Abprägen der ein oder mehreren Folienelemente hierbei auch mehrfach hintereinander unter Einsatz unterschiedlicher Folien **426** durchgeführt werden, so dass die ein oder mehreren ersten Folienelemen-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

te **12** nicht überlappend oder teilweise überlappend oder vollständig überlappend zueinander vorgesehen sind. Zur entsprechenden registergenauen Aufprägung der Folienelemente **12** ist es hierbei vorteilhaft, entsprechende Registermarken und/oder optische Merkmale auf der Folie **426** bzw. den ein oder mehreren ersten Folienelementen **12** zu erfassen, um ein entsprechendes registergenaues Applizieren der ein oder mehreren ersten Folienelemente zueinander zu erzielen.

[0113] Werden, wie bereits oben ausgeführt, hier optional noch ein oder mehrere zweite Folienelemente bei Durchführung des Spritzgießens in die erste Spritzgusskavität **212** eingeführt, so ist es vorteilhaft, die ein oder mehreren ersten Folienelemente weiter auch registergenau zu diesen ein oder mehreren zweiten Folienelementen abzuprägen. Hierzu können zusätzlich eine oder mehrere Registermarken oder optische Merkmale der ein oder mehreren zweiten Folienelement erfasst werden. Weiter ist hier von besonderem Vorteil, dass die Positionierung der ein oder mehreren zweiten Folienelemente durch die erste Werkzeugformhälfte **21** maßgeblich beeinflusst wird und die erste Werkzeugformhälfte **21** die Prägeaufnahme für den Prägeprozess darstellt, d.h. die ein oder mehreren zweiten Folienelemente entsprechend registergenau zur Prägeaufnahme angeordnet sind.

[0114] In einem nächsten Schritt erfolgt sodann, wie in **Fig. 1f** dargestellt, ein Entformen des Bauteils **10**, welches den Grundkörper **11** und die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** umfasst, aus der ersten Werkzeugformhälfte **21**.

[0115] Weiter ist es möglich, dass neben den vorgehend erläuterten Schritten bei dem Verfahren noch weitere Schritte durchgeführt werden. Besonders vorteilhaft ist es hier, dass noch folgende weitere Schritte hierzu durchgeführt werden:

> So kann nach Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** und vor Entformung gemäß **Fig. 1f** noch ein- oder mehrfach der Schritt ausgeführt werden, dass eine Deckschicht **13** aus einem zweiten Kunststoffmaterial **32** aufgebracht wird. Zur Durchführung dieses Schritts wird hierbei vorzugsweise vorgegangen, wie in den Figuren **Fig. 2a** bis **Fig. 2c** verdeutlicht:
>
> So verbleibt bei diesem Schritt der Grundkörper **11** konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität **211** der ersten Werkzeugformhälfte **21**. Weiter wird eine zweite Spritzgusskavität **213** mittels einer oder mehrere dritter Werkzeugformhälften **23** ausgebildet. Hierzu wird, wie in **Fig. 2a** verdeutlicht, beispielsweise ein Spritzgusswerkzeug, gebildet aus der ersten Werkzeugformhälfte **21** und der dritten Werkzeugformhälften **23**, geschlossen, und zwar derart, dass die dritte Werkzeugformhälfte **23**, gegen den Grundkörper **11**, die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** und/oder die erste Werkzeugformhälfte **21** abdichtet.

[0116] Sodann wird, wie in **Fig. 2b** verdeutlicht, das zweite Spritzgussmaterial **32** in die zweite Spritzgusskavität **213** eingebracht.

[0117] Das zweite Kunststoffmaterial **32** besteht vorzugsweise aus einem thermoplastischen Kunststoffmaterial, aus einem durch Vernetzung aushärtbaren Kunststoffmaterial, insbesondere einem Zweikomponenten-Material, einem thermisch und/oder durch Strahlung härtbaren Material und/oder einer Mischung solcher Kunststoffmaterialien.

[0118] Besonders bevorzugt besteht das zweite Kunststoffmaterial hierbei aus einem durch Vernetzung aushärtenden Kunststoffmaterial, insbesondere aus Polyurethan oder Polyurea. Hierdurch kann eine besonders witterungsbeständige „Schutzschicht" für die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** bereitgestellt werden.

[0119] Weiter ist es vorteilhaft, wenn die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** an ihrer zur Deckschicht **13** weisenden Oberseite noch über eine entsprechende, auf das zweite Kunststoffmaterial **32** abgestimmte Haftvermittlungsschicht verfügen und/oder das zweite Kunststoffmaterial **32** in einem nachfolgenden Härteschritt noch nachgehärtet wird, um einen besonders gut haftenden Schichtverbund, sowie eine besonders witterungsbeständige Oberseite des Bauteils **10** zu erzielen.

[0120] Beim Entformen weist der Grundkörper **11** damit, wie in **Fig. 2c** verdeutlich, neben dem Grundkörper **11** und den ein oder mehreren Folienelementen **12** weiter noch die Deckschicht **13** auf.

[0121] In **Fig. 3** ist ein Beispiel des Schichtaufbaus des hierdurch hergestellten Bauteils **10** verdeutlicht:

> Auf den Grundkörper **11** sind die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** appliziert. Hierauf folgt die Deckschicht **13**. Die ersten Folienelemente **12** weisen hierbei eine oder mehrere Dekorschichten und/oder funktionelle Schichten **121** auf, sowie eine Haftvermittlungsschicht **122**, welche eine besonders gute Haftung zwischen der Deckschicht **13** und den einzelnen ersten Folienelementen **12** ermöglicht.

[0122] Wie bereits oben ausgeführt, kann das Aufbringen der Deckschicht **13** auch mehrmals wiederholt werden, und auch ein- oder mehrfach zwischen dem Abprägen von ein oder mehreren ersten Folienelementen **12** erfolgen.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0123] Es ist vorteilhaft, wenn die Deckschicht **13** die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** vollflächig bedeckt und/oder die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** zwischen dem Grundkörper **11** und der Deckschicht **13** oder einer der Deckschichten **13** eingekapselt sind.

[0124] Je nach Anwendung kann es jedoch weiter vorteilhaft sein, dass die Deckschicht **13** die ein oder mehreren Folienelemente **12** und/oder den ersten Teilbereich **111** der Oberfläche des Grundkörpers **11** lediglich teilflächig überlappen und so beispielsweise noch weitere dekorative und/oder funktionelle Elemente bereitstellen.

[0125] Weitere vorteilhafte zusätzliche Schritte bei Durchführung des Verfahrens sind:

> Vorbehandlung eines freiliegenden Teilbereichs der Oberfläche des Grundkörpers **11** und/oder der ein oder mehreren ersten Folienelemente **12**, insbesondere durch ein oder mehrere Bearbeitungsverfahren ausgewählt aus: Begasung, Beflammung, Plasmabehandlung, Fluorierung, Behandlung, Reinigung, Oberflächenaktivierung, Beschichtung. Eine derartige Vorbehandlung wird vorzugsweise zwischen den in **Fig. 1c** und **Fig. 1d** erläuterten Verfahrensschritten durchgeführt, um die freiliegende Oberfläche des Grundkörpers **11** bzw. den Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers **11**, auf welchen die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** appliziert werden, entsprechend vorzubehandeln, um eine besonders gute Haftfähigkeit zwischen dem Grundkörper **11** und den ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** zu erzielen. Weiter können durch eine derartige Vorbehandlung auch zusätzliche dekorative Funktionen erzielt werden. Weiter kann eine derartige Vorbehandlung in dem Fall, in dem das Abprägen mehrfach hintereinander durchgeführt wird, zwischen den einzelnen Abprägeschritten durchgeführt werden oder vor Durchführung des in **Fig. 2a** verdeutlichten Schritts durchgeführt werden, um die Haftung zwischen dem zweiten Kunststoffmaterial **32** und dem Grundkörper **11** und/oder den ein oder mehreren ersten Folienelementen zu verbessern.

[0126] Optische Prüfung eines Teilbereichs der Oberfläche des Grundköpers **11** und/oder der ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** und/oder des Bauteils **10**. Diese optische Prüfung wird vorzugsweise mittels optischer Sensoren, beispielsweise einer Kamera, durchgeführt. Hierdurch kann, beispielsweise mittels eines Einsatzes von Bilderkennungs-Algorithmen, zum einen eine Qualitätssicherung durchgeführt werden und zum anderen auch eine Nachjustierung von Prozessparametern gesteuert werden. Eine derartige optische Prüfung wird vorzugsweise zwischen den in den Figuren **Fig. 1c** und **Fig. 1d**, **Fig. 1e** und **Fig. 1f** bzw. **Fig. 1e** und **Fig. 2a** verdeutlichen Schritten durchgeführt.

[0127] Reinigung, insbesondere der freiliegenden Oberfläche des Grundkörpers **1**, der ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** und/oder der Deckschicht **13**. Eine derartige Reinigung kann insbesondere mittels Bürsten, Druckluft und/oder Absaugung realisiert werden. Besonders vorteilhaft ist hier, dass der Grundkörper **11** zu diesem Zeitpunkt noch in der ersten Werkzeugformhälfte **21** gehalten wird und damit entsprechend gut fixiert ist, um auch höhere mechanische Kräfte aufzunehmen, welche durch das Reinigungsverfahren eingebracht werden.

[0128] In **Fig. 4a** und **Fig. 4b** ist der Aufbau einer Spritzgießvorrichtung **40** zur Durchführung des vorgehend anhand der Figuren **Fig. 1a** bis **Fig. 1f** beschriebenen Verfahrens schematisch skizziert:

> Die Spritzgießvorrichtung **40** nach **Fig. 4a** weist zumindest eine erste Spritzgießstation **41** sowie zumindest eine Prägestation **42** auf. Weiter weist die Spritzgießvorrichtung **40** einen beweglich gelagerten Werkzeugträger **24** auf, welcher in dem Ausführungsbeispiel nach **Fig. 4a** von einem horizontal angeordneten Drehteller gebildet wird, welcher, wie in **Fig. 4a** angedeutet, um die zentrale Achse drehbar gelagert ist.

[0129] Auf dem Werkzeugträger **24** sind ein oder mehrere erste Werkzeugformhälften **21** angeordnet, insbesondere fest mit diesem verbunden, so dass die ein oder mehreren ersten Werkzeugformhälften **21** durch Drehung des Werkzeugträgers **24** zyklisch der Spritzgießstation **41** und der Prägestation **42** zuführbar ist.

[0130] **Fig. 5** verdeutlicht eine Ausführungsform der Spritzgießvorrichtung **40** nach **Fig. 4a**, bei der auf dem Werkzeugträger **24** zwei erste Werkzeugformhälften **21** montiert sind. Eine derartige Anordnung ist gegenüber der Anordnung lediglich einer Werkzeugformhälfte **21** auf dem Werkzeugträger **24** von Vorteil, da hierdurch die Produktionsgeschwindigkeit verdoppelt werden kann. Dies, da parallel zum Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** auf den Grundkörper **11** bereits von der Spritzgießstation **41** wieder ein weiterer Grundkörper gegossen werden kann.

[0131] Die Spritzgießvorrichtung **40** gemäß **Fig. 5** weist neben dem Werkzeugträger **24**, den beiden ersten Werkzeugformhälften **21**, der Spritzgießstation **41** und der Prägestation **42** noch eine Stellvorrichtung **25** zum Verfahren der auf dem gemeinsamen Werkzeugträger **24** angeordneten ersten Werkzeugformhälften **21** sowie eine Prozesssteuervorrichtung **50** auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0132] Die Spritzgießstation **41** weist zumindest eine zweite Werkzeugformhälfte **22**, eine Schließvorrichtung **411**, sowie eine Spritzeinheit **412** auf. Die Schließvorrichtung **411** führt das Schließen des von der ersten Werkzeugformhälfte **21** und der zweiten Werkzeugformhälfte **22** in der Spritzgießstation **41** gebildeten Spritzgusswerkzeugs **20** aus, wodurch die erste Spritzgusskavität **212**, wie auch anhand von **Fig. 1a** erläutert, ausgebildet wird. Weiter führt die Schließvorrichtung **411** auch das Öffnen des Spritzgusswerkzeugs **20** aus, wie vorgehend auch anhand von **Fig. 1c** erläutert. Die Schließvorrichtung **411** besteht hierbei vorzugsweise aus einer entsprechenden Führungsvorrichtung sowie hydraulischen und/oder pneumatischen Elementen, welche eine entsprechende translatorische Bewegung der zweiten Werkzeugformhälfte **22** zur ersten Werkzeugformhälfte **21** in der Spritzgießstation **41** ermöglichen.

[0133] Die Spritzeinheit **412** bringt, wie bereits oben anhand von **Fig. 1b** erläutert, das erste Kunststoffmaterial **31** in die erste Spritzgusskavität **212** ein. Die Spritzeinheit **412** verfügt hierzu über entsprechende Elemente, um das erste Kunststoffmaterial **31** entsprechend aufzuschmelzen und mit entsprechend hohem Druck in das Spritzgusswerkzeug **20** einzuspritzen.

[0134] Die Prägestation **42** weist eine Prägeeinheit **421** zum Abprägen der ein oder mehreren Folienelemente **12** auf zumindest einen Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers **11** auf. Die Prägeeinheit **421** führt damit die oben bereits anhand von **Fig. 1d** und **Fig. 1e** erläuterten Schritte aus.

[0135] Die Prägeeinheit **421** verfügt hierbei vorzugsweise über ein Prägewerkzeug **422**, sowie eine Folienzuführungsvorrichtung **424** und eine Folienabführungsvorrichtung **425**, welche die Folien **426** über das Prägewerkzeug **422** verfahren. Die Prägeeinheit **421** führt die bereits oben anhand der Figuren **Fig. 1d** und **Fig. 1e** erläuterten Schritte durch und ist, wie hierzu bereits oben beschrieben, ausgebildet. In dem Ausführungsbeispiel nach **Fig. 5** wird hier das Prägewerkzeug **422** nach Art einer Hubpresse translatorisch gegen die Prägeaufnahme verfahren, welche von der ersten Werkzeugformhälfte **21** gebildet wird. Es ist jedoch, wie bereits oben beschrieben, auch möglich, dass es sich bei dem Prägewerkzeug **422** beispielsweise um eine Prägewalze oder um einen beweglich gelagerten Prägekopf handelt, welche durch Abrollen bzw. eine Abrollbewegung auf der ersten Oberfläche die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** appliziert.

[0136] Die Stellvorrichtung **25** ist vorzugsweise in Form eines Servomotors ausgebildet, welcher im Fall der Ausbildung des Werkzeugträgers **24** als horizontaler oder vertikaler Drehteller eine rotatorische Bewegung des Drehtellers bewirkt.

[0137] Die Prozesssteuervorrichtung **50** besteht aus einem oder mehreren Mikroprozessoren, peripheren Komponenten zur Steuerung der Spritzgießstation **41**, der Prägestation **42** und der Stellvorrichtung **25**, sowie über entsprechende Softwarekomponenten.

[0138] Diese Softwarekomponenten sind hierbei derart ausgestaltet, dass sie eine Ansteuerung der Spritzgießstation **41**, der Prägestation **42** und der Stellvorrichtung **25** derart bewirken, dass das anhand der Figuren **Fig. 1a** bis **Fig. 1c** erläuterten Verfahren durchgeführt wird. So wird zunächst entsprechend die Spritzgießstation **41** und insbesondere die Schließvorrichtung **411** und die Spritzeinrichtung **41** angesteuert, um die in **Fig. 1a** bis **Fig. 1c** erläuterten Schritte durchzuführen. Sodann wird die Stellvorrichtung **25** angesteuert, den Werkzeugträger **24** um 180° zu drehen und somit die erste Werkzeugformhälfte **21** mit dem spritzgegossenen Grundkörper **11** der Prägestation **42** zuzuführen. Anschließend wird die Prägeeinheit **421** derart angesteuert, dass sie die in **Fig. 1d** und **Fig. 1e** erläuterten Verfahrensschritte durchführt und die ein oder mehreren ersten Folienelemente **12** auf den Grundkörper **11** abprägt.

[0139] Wie bereits oben erläutert, sind vielfältige Variationen und Erweiterungen dieses Grundkonzepts möglich.

[0140] So ist beispielsweise in **Fig. 4b** eine Ausführungsform der Spritzgießvorrichtung **40** gezeigt, in welcher anstelle eines Werkzeugträgers **24** in Form eines Drehtellers ein Werkzeugträgers **24** in Form eines Schiebetisches eingesetzt wird. So weist die Spritzgießvorrichtung **40** nach **Fig. 4b** zwei Werkzeugträger **24** in Form eines jeweiligen Schiebetisches auf, sowie jeweils zwei hierauf montierte erste Werkzeugformhälften **21**. Weiter sind zwei Spritzgießstationen **41** sowie zwei Prägestationen **42** vorgesehen, welche, wie in **Fig. 4b** verdeutlicht, bezüglich des jeweiligen Werkzeugträgers **24** positioniert sind. Die Spritzgießvorrichtung **40** ist ansonsten, wie oben anhand von **Fig. 5** beschrieben, aufgebaut, bis auf dass die Stellvorrichtung **25** die Werkzeugträger **24** translatorisch abwechselnd nach links und rechts verfährt.

[0141] Die Anordnung nach **Fig. 4b** mit den beiden benachbart angeordneten Spritzgießstationen **41** ist hierbei besonders vorteilhaft, da von den beiden Spritzgießstationen **41** aufgrund ihrer räumlichen Nähe Komponenten gemeinsam genutzt werden können.

[0142] Eine weitere Abwandlung ist in **Fig. 6** gezeigt:

> Die Spritzgießvorrichtung **40** weist hier vier Stationen auf, nämlich die Spritzgießstation **41**, die Prägestation **42** und weiter noch eine zweite Spritzgießstation **43** und eine Entformungsstation **44**.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0143] Der Werkzeugträger **24** ist hier als vertikaler und/oder horizontaler Drehteller ausgebildet. Auf dem Werkzeugträger **24** sind vier erste Werkzeugformhälften **21** jeweils um 90° zueinander versetzt angeordnet. Durch Drehen des Werkzeugträgers **24** sind diese vier ersten Werkzeugformhälften **21** somit zyklisch zwischen den Stationen **41**, **42**, **43** und **44** der Spritzgießvorrichtung **40** verfahrbar.

[0144] Bezüglich der zusätzlichen Komponenten ergibt sich hier folgendes:

> Die zweite Spritzgießstation **43** ist aufgebaut wie die Spritzgießstation **41** nach **Fig. 3**, bis auf dass die zweite Spritzgießstation **43** das zweite Kunststoffmaterial **32** als Deckschicht **13** aufbringt und die oben anhand von **Fig. 2a** bis **Fig. 2b** verdeutlichten Schritte durchführt.

[0145] Die Entformungsstation **44** führt den oben anhand von **Fig. 2c** bereits erläuterten Schritt durch. Die Entformungsstation **44** verfügt hierbei beispielsweise über einen Roboterarm, welcher das Bauteil **10** aus der ersten Werkzeugformhälfte **21** entnimmt, wie beispielsweise anhand von **Fig. 2c** verdeutlicht.

[0146] Im Übrigen ist die Spritzgießvorrichtung **40** aufgebaut wie bereits oben anhand von **Fig. 5** erläutert, so dass diesbezüglich auf obige Ausführungen zu **Fig. 5**, **Fig. 1a** bis **Fig. 1e**, sowie **Fig. 2a** bis **Fig. 2c** verwiesen wird.

Bezugszeichenliste

10	Bauteil
11	Grundkörper
111	erster Teilbereich
112	zweiter Teilbereich
12	erstes Folienelement
121	funktionelle Schicht
122	Haftvermittlungsschicht
13	Deckschicht
20	Spritzgusswerkzeug
21	erste Werkzeugformhälfte
211	erste Werkzeugkavität
212	erste Spritzgusskavität
213	zweite Spritzgusskavität
22	zweite Werkzeugformhälfte
221	zweite Werkzeugkavität
23	dritte Werkzeugformhälfte
24	Werkzeugträger
25	Stellvorrichtung
31	erstes Kunststoffmaterial
32	zweites Kunststoffmaterial
40	Spritzgießvorrichtung
41	erste Spritzgießstation
411	Schließvorrichtung
412	Spritzeinheit
42	Prägestation
421	Prägeeinheit
422	Prägewerkzeug
424	Folienzuführungsvorrichtung
425	Folienabführungsvorrichtung
426	Folie
43	zweite Spritzgießstation
44	Entformungsstation
50	Prozesssteuervorrichtung

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102010020039 A1 [0002]
- DE 102012109315 A1 [0004]
- DE 102012109315 A [0032]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Bauteils (10), wobei bei dem Verfahren, insbesondere aufeinanderfolgend, folgende Schritte durchgeführt werden:
a) Schließen eines Spritzgusswerkzeugs (20) umfassend eine erste Werkzeugformhälfte (21) mit einer ersten Werkzeugkavität (211) und zumindest eine zweite Werkzeugformhälfte (22), wobei eine von der ersten Werkzeugformhälfte (21) und der zumindest einen zweiten Werkezugformhälfte (22) bestimmte erste Spritzgusskavität (212) ausgebildet wird,
b) Spritzgießen eines Grundkörpers (11) durch Einbringung eines ersten Kunststoffmaterials (31) in die erste Spritzgusskavität (212),
c) Öffnen des Spritzgusswerkzeugs (20), wobei der Grundkörper (11) konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität (211) der ersten Werkzeugformhälfte (21) verbleibt und lediglich ein erster Teilbereich (111) der Oberfläche des Grundkörpers (11) freigelegt wird, ein zweiter Teilbereich (112) der Oberfläche des Grundkörpers (11) jedoch noch in der ersten Werkzeugformhälfte (21) verbleibt,
d) Abprägen ein oder mehrerer erster Folienelemente (12) auf zumindest einen Teilbereich des freiliegenden ersten Teilbereichs (11) der Oberfläche des Grundkörpers (11), wobei der Grundkörper (11) konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität (211) der ersten Werkzeugformhälfte (21) verbleibt und die erste Werkzeugformhälfte (21) als Prägeaufnahme für das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente dient,
e) Entformung des Bauteils (10), umfassend den Grundkörper (11) und die ein oder mehreren ersten Folienelemente (12) aus der ersten Werkzeugformhälfte (21).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Schritt d) insbesondere zwischen den Schritten d) und e) ein- oder mehrfach folgender weiterer Schritt durchgeführt wird:
f) Aufbringen einer Deckschicht (13) aus einem zweiten Kunststoffmaterial (32), insbesondere mittels Spritzgießen und/oder Überfluten und/oder teilweise Überspritzen.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei der Durchführung des Schritts f) der Grundkörper (11) konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität (211) der ersten Werkzeugformhälfte (21) verbleibt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei der Durchführung des Schritts f) eine zweite Spritzgusskavität (213) mittels ein oder mehrerer dritter Werkzeugformhälften (23), insbesondere durch Abdichten der ein oder mehreren dritten Werkzeugformhälften (23) gegen den Grundkörper (11), die ein oder mehreren ersten Folienelemente (12) und/oder die erste Werkzeugformhälfte (21) ausgebildet wird, und das zweite Kunststoffmaterial (32) in die zweite Spritzgusskavität (213) einbracht wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Schritt f) die Deckschicht (13) derart aufgebracht wird, dass die ein oder mehreren Folienelemente (12) zwischen dem Grundkörper (11) und der Deckschicht (13) eingekapselt sind.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Schritt f) die Deckschicht (13) derart aufgebracht wird, dass die Deckschicht (13) die ein oder mehreren Folienelemente (12) und/oder den ersten Teilbereich (111) der Oberfläche des Grundkörpers (11) vollständig überlappt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Schritt f) die Deckschicht (13) derart aufgebracht wird, dass die Deckschicht (13) die ein oder mehreren Folienelemente (12) und/oder den ersten Teilbereich (111) der Oberfläche des Grundkörpers (11) lediglich teilflächig überlappt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Kunststoffmaterial (32) aus einem thermoplastischen Kunststoffmaterial, aus einem durch Vernetzung aushärtenden Kunststoffmaterial, insbesondere einem Zweikomponenten -Material und/oder aus einem thermisch und/oder aus einem durch Strahlung härtbaren Material, und/oder aus einer Mischung solcher Kunststoffmaterialien besteht.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Kunststoffmaterial (32) insbesondere durch Bestrahlung vollständig oder teilweise ausgehärtet wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Kunststoffmaterial (32) aus Polyurethan oder Polyurea besteht und das erste Kunststoffmaterial (31) aus einem Thermoplast, insbesondere aus ABS, ASA, ABS-PC, PC-PBT und/oder ASA-PC besteht.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt f) mehrfach mit unterschiedlichen zweiten Kunststoffmaterialien (32) und/oder unterschiedlichen dritten Werkzeugformhälften (23) durchgeführt wird.

12. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Schritten c) und d) und/oder zwischen den Schritten (d) und (f) ein- oder mehrfach folgender Schritt durchgeführt wird:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorbehandeln eines freiliegenden Teilbereichs der Oberfläche des Grundkörpers (11) und/oder der ein oder mehreren ersten Folienelemente (12), insbesondere durch ein oder mehrere Bearbeitungsverfahren ausgewählt aus: Begasung, Beflammung, Plasmabehandlung, Fluorierung, Bestrahlung, Reinigung, Oberflächenaktivierung, Beschichtung.

13. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Schritten d) und e) und/oder zwischen den Schritten c) und e) eine optische Prüfung eines Teilbereichs der Oberfläche des Grundkörpers (11), der ein oder mehreren ersten Folienelemente (12) und/oder des Bauteils (10) mittels eines optischen Sensors, insbesondere einer Kamera erfolgt.

14. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Schritten d) und e) folgender Schritt durchgeführt wird:
Reinigung, insbesondere mittels Bürsten und/oder Druckluft und/oder Absaugung.

15. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Schritt e) die Entformung bei einer Entformungstemperatur zwischen 20°C und 120°C durchgeführt wird.

16. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zeitliche Abfolge der Schritte b) und d) so gesteuert wird, dass der Grundkörper (11) bei Durchführung des Schritts d) nur teilweise abgekühlt ist und insbesondere noch eine mittlere Oberflächentemperatur im ersten Teilbereich der Oberfläche zwischen 20°C und 120°C, insbesondere zwischen 40°C und 100°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 80°C aufweist.

17. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Schritt d) das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente (12) mittels Abrollprägen, partiellem Abrollprägen oder Hubprägen durchgeführt wird.

18. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Schritt d) das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente mittels eines oder mehrerer Prägewerkzeuge (422) durchgeführt wird, welche eine Folie (426) oder ein oder mehrere Ausschnitte einer Folie als erste Folienelemente (12) auf den freiliegenden ersten Teilbereich oder einen Teilbereich des freiliegenden ersten Teilbereichs (111) der Oberfläche des Grundkörpers applizieren.

19. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Folie (426) in Schritt d) eine Heißprägefolie umfassend eine Trägerlage und eine von dieser ablösbare Transferlage verwendet wird und beim Abprägen zumindest ein durch die Formgebung des Prägewerkzeugs (422) bestimmter Ausschnitt der Transferlage unter Aktivierung einer Kleberschicht der Transferlage oder einer zwischen dem Grundkörper (11) und der Transferlage vorgesehenen Kleberschicht als erste Folienelement (12) appliziert wird.

20. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Folie (426) in Schritt d) eine Transferfolie, insbesondere eine Kaltprägefolie, umfassend eine Trägerlage und eine von dieser ablösbare Transferlage, verwendet wird, auf die Transferlage und/oder auf einen Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers (11) eine Kleberschicht, insbesondere mittels eines Inkjet-Druckkopfes, in einem ersten Bereich aufgebracht wird, in einem zweiten Bereich jedoch nicht aufgebracht wird, mittels des Prägewerkzeugs (422) die Transferfolie gegen die Oberfläche des Grundkörpers (11) geführt wird, die Kleberschicht aktiviert und die Transferfolie wieder abgezogen wird, so dass ein durch die Formgebung des ersten Bereichs bestimmter Ausschnitt der Transferlage als Folienelement (12) appliziert wird.

21. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Folie (426) in Schritt d) eine Laminierfolie verwendet wird und beim Abprägen zumindest ein durch die Formgebung des Prägewerkzeugs (422) bestimmter Ausschnitt der Laminierfolie oder die insbesondere in Patch-Form ausgebildete Laminierfolie unter Aktivierung einer Kleberschicht der Laminierfolie oder einer zwischen der Oberfläche des Grundkörpers und der Laminierfolie vorgesehenen Kleberschicht als erstes Folienelement (12) appliziert wird.

22. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor dem Schritt a) ein oder mehrere zweite Folienelemente in die erste Spritzgusskavität (212) einbracht werden, insbesondere in die erste Werkzeugformhälfte (21) eingelegt werden, und in Schritt (b) mit dem ersten Kunststoffmaterial (31) hinterspritzt und/oder umspritzt werden.

23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei der Durchführung des Schritts d) ein oder mehrere der ein oder mehreren ersten Folienelemente (12) registergenau zu ein oder mehreren der zweiten Folienelemente abgeprägt werden, wozu insbesondere ein oder mehrere Registermarken oder optische Merkmale der ein oder mehreren zweiten Folienelemente und/oder der ersten Werkzeugformhälfte (21) erfasst werden und zur Steuerung des Abprägens verwendet werden.

24. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ein

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

oder mehreren ersten Folienelemente (12) und/oder ein oder mehreren zweiten Folienelemente jeweils zumindest eine Dekorschicht, zumindest eine funktionelle Schicht, insbesondere eine Schicht mit einer elektrischen Funktionalität, insbesondere umfassend ein oder mehrere Elemente ausgewählt aus Touchsensor, Antenne, elektromagnetische Abschirmung, elektrisch nicht leitfähige, metallische Schichten zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung, Display, LED, elektrische Schaltung, Solarzelle, zumindest eine insbesondere nachhärtbare Schutzschicht und/oder zumindest eine Haftvermittlungsschicht aufweisen.

25. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Werkzeugformhälfte (21) zwischen der Durchführung der Schritte b) und d), zwischen der Durchführung der Schritte d) und e), zwischen der Durchführung der Schritte d) und f) und/oder zwischen der Durchführung der Schritte f) und e) gedreht und/oder verschoben wird.

26. Spritzgießvorrichtung (40) zur Herstellung eines Bauteils (10), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) zumindest eine erste Spritzgießstation (41) und zumindest eine Prägestation (42) aufweist, dass die Spritzgießvorrichtung (40) zumindest eine erste Werkzeugformhälfte (21) mit einer ersten Werkzeugkavität (211) und zumindest eine zweite Werkzeugformhälfte (22) aufweist, dass die zumindest eine erste Spritzgießstation (41) eine Schließvorrichtung (411) zum Schließen eines Spritzgusswerkzeugs (20) umfassend die erste Werkzeugformhälfte (21) oder eine der ersten Werkzeugformhälften und die zumindest eine zweite Werkzeugformhälfte (22) unter Ausbildung einer ersten Spritzgusskavität (212), und zum Öffnen des Spritzgusswerkzeugs (20) aufweist, dass die zumindest eine erste Spritzgießstation (41) eine Spritzeinheit (412) zum Einbringen eines einen Grundkörper (11) ausbildenden ersten Kunststoffmaterials (31) in die erste Spritzgusskavität (212) aufweist, und dass die Prägestation (42) eine Prägeeinheit (421) zum Abprägen ein oder mehrerer Folienelemente (12) auf zumindest einen Teilbereich der Oberfläche des Grundkörpers (11) aufweist, der konturfolgend in der ersten Werkzeugkavität (211) der ersten Werkzeugformhälfte (21) angeordnet ist, wobei die erste Werkzeugformhälfte (21) der Prägeeinheit (421) als Prägeaufnahme für das Abprägen der ein oder mehreren ersten Folienelemente (12) dient.

27. Spritzgießvorrichtung (40) nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) zumindest eine Station (43), insbesondere zumindest eine zweite Spritzgießstation (43), zum Aufbringen einer Deckschicht (13) aus einem zweiten Kunststoffmaterial (32) aufweist, insbesondere mittels Spritzgießen und/oder Überfluten und/oder teilweise Überspritzen.

28. Spritzgießvorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 26 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) ein oder mehrere dritte Werkzeugformhälften (23) aufweist, dass die zumindest eine zweite Spritzgussstation (43) eine Schließvorrichtung zur Ausbildung einer zweiten Spritzgusskavität (213) mittels der ein oder mehreren dritten Werkzeugformhälften (23), insbesondere durch Abdichten der ein oder mehreren dritten Werkzeugformhälften (23) gegen den Grundkörper (13), die ein oder mehreren ersten Folienelemente (12) und/oder die erste Werkzeugformhälfte (21) aufweist, und dass die zumindest eine zweite Spritzgussstation (43) eine Spritzeinheit zum Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials (31) in die zweite Spritzgusskavität (213) aufweist.

29. Spritzgießvorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 26 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) zumindest eine Vorbehandlungsstation zur Vorbehandlung eines Teilbereichs der Oberfläche des Grundkörpers, insbesondere durch eines oder mehrere Bearbeitungsverfahren ausgewählt aus: Begasung, Beflammung, Plasmabehandlung, Fluorierung, Bestrahlung, Reinigung, Oberflächenaktivierung, Beschichtung aufweist.

30. Spritzgießvorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 26 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung zumindest eine Prüfstation zur optischen Prüfung eines Teilbereichs der Oberfläche des Grundkörpers, der ein oder mehreren ersten Folienelemente und/oder des Bauteils mittels eines optischen Sensors, insbesondere einer Kamera, aufweist.

31. Spritzgießvorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 26 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) eine Reinigungsstation aufweist, insbesondere zur Reinigung einer Oberfläche des Bauteils mittels Bürsten und/oder Druckluft und/oder Absaugung.

32. Spritzgießvorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 26 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) eine Entformungsstation (44) zur Entformung des Bauteils (10) umfassend den Grundkörper (11) und die die ein oder mehreren ersten Folienelemente (12) aus der ersten Werkzeugformhälfte (21) aufweist.

33. Spritzgießvorrichtung (40) nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) einen beweglich gelagerten Werkzeugträger (24), insbesondere einen vertikal oder horizontal angeordneten Drehteller oder Schiebetisch aufweist, auf dem die zumindest eine

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

erste Werkzeugformhälfte (21) angeordnet ist und mittels dem die erste Werkzeugformhälfte (21) zumindest zwischen der zumindest einen ersten Spritzgießstation (41) und der Prägestation (42) verfahrbar ist.

34. Spritzgießvorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 26 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) zwei oder mehrere erste Werkzeugformhälften (21) aufweist, welche auf einem gemeinsamen Werkzeugträger (24), insbesondere einem Drehteller oder einem Schiebetisch, angeordnet sind.

35. Spritzgießvorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 26 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) eine Anzahl n Stationen, insbesondere ein oder mehrere Prägestationen (42), ein oder mehrere erste Spritzgießstationen (41), ein oder mehrere zweite Spritzgießstationen (43), ein oder mehrere Vorbehandlungsstationen, ein oder mehrere Reinigungsstationen und ein oder mehrere Entformungsstationen (44) aufweist, und dass auf der Werkzeugaufnahme (24) zumindest n erste Werkzeugformhälften (21) angeordnet sind.

36. Spritzgießvorrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) eine Stellvorrichtung (25) zum Verfahren der ersten Werkzeugformhälfte (21) oder insbesondere auf einem gemeinsamen Werkzeugträger (24) angeordnete erste Werkzeugformhälften (21) zwischen den Stationen der Spritzgießvorrichtung (40) aufweist.

37. Spritzgießvorrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spritzgießvorrichtung (40) eine Prozesssteuervorrichtung (50) aufweist, welche die Stellvorrichtung (25) derart ansteuert, dass die ein oder mehreren ersten Werkzeugformhälften (21) zyklisch in einer vordefinierten Abfolge zwei oder mehrere Stationen (41, 42, 43, 44) der Spritzgießvorrichtung (40) zugeführt werden, insbesondere in einer Abfolge: erste Spritzgießstation - Prägestation, erste Spritzgießstation - Prägestation - Entformungsstation, erste Spritzgießstation - Vorbehandlungsstation - Prägestation - Entformungsstation, erste Spritzgießstation - Prägestation - zweite Spritzgießstation - Entformungsstation, erste Spritzgießstation - Vorbehandlungsstation - Prägestation - zweite Spritzgießstation - Entformungsstation, erste Spritzgießstation - Vorbehandlungsstation - Prägestation - zweite Spritzgießstation - Reinigungsstation - Entformungsstation.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Anhängende Zeichnungen

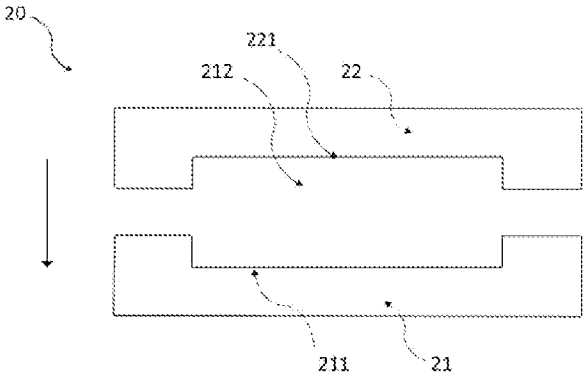


Fig. 1a

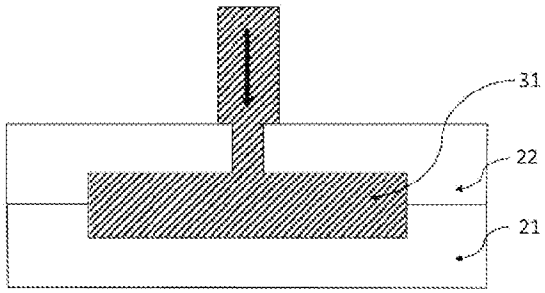


Fig. 1b

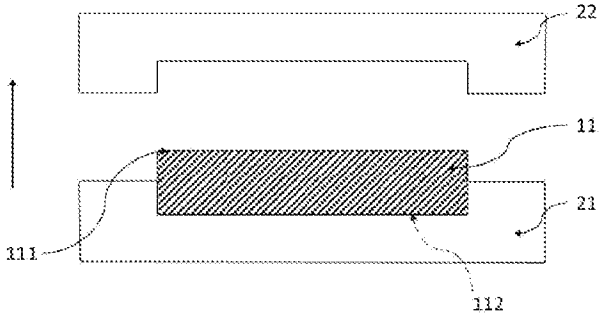


Fig 1c

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

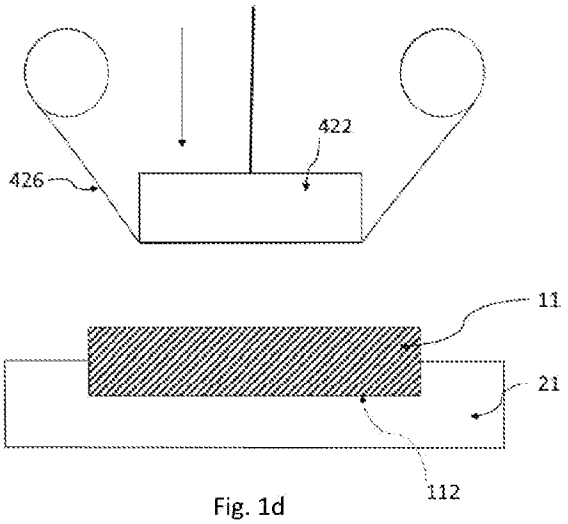


Fig. 1d

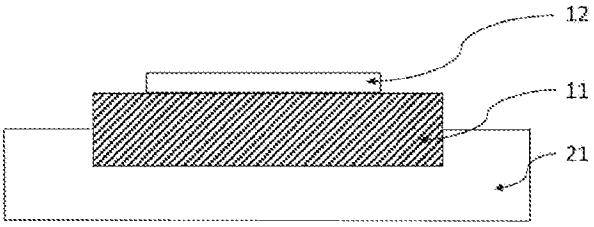


Fig. 1e

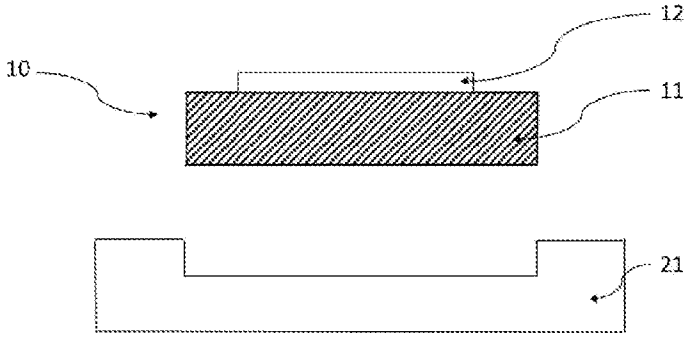


Fig. 1f

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

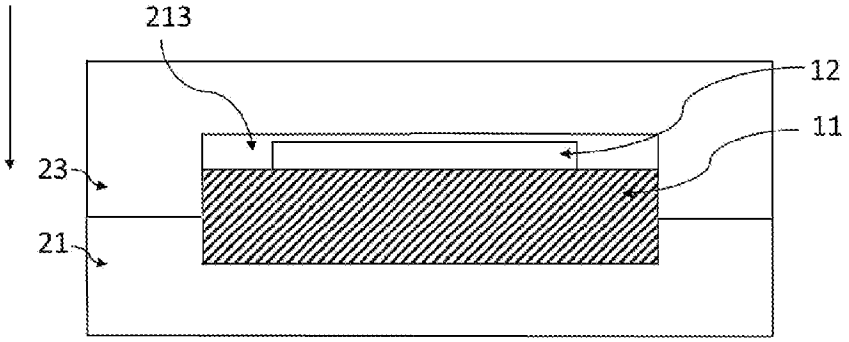


Fig. 2a

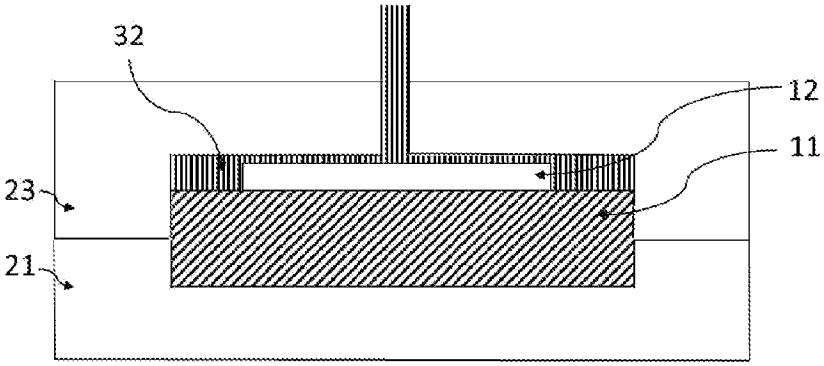


Fig. 2b

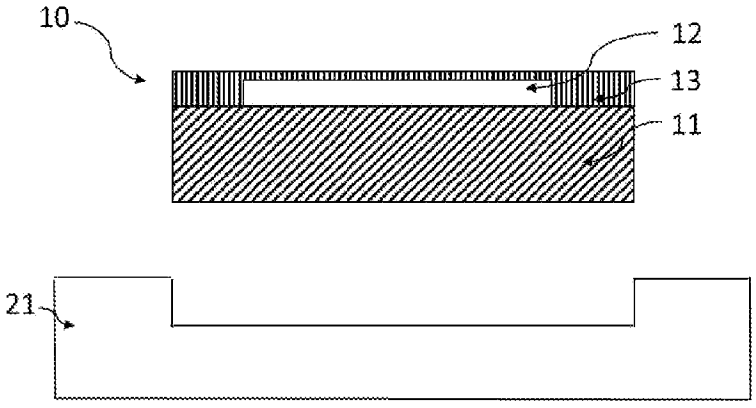


Fig. 2c

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

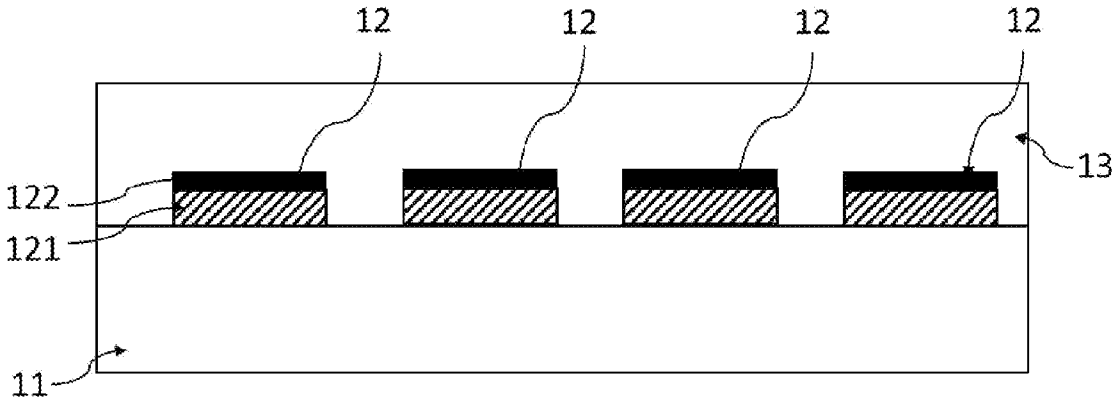


Fig. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

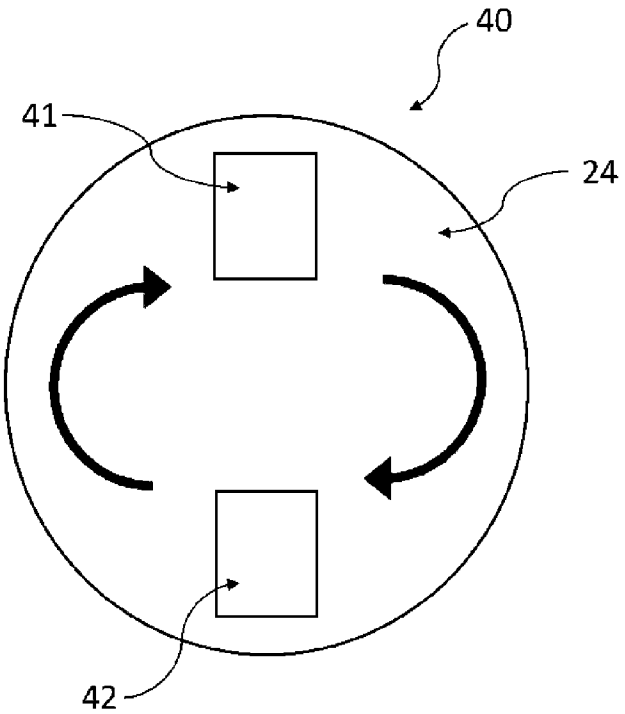


Fig. 4a

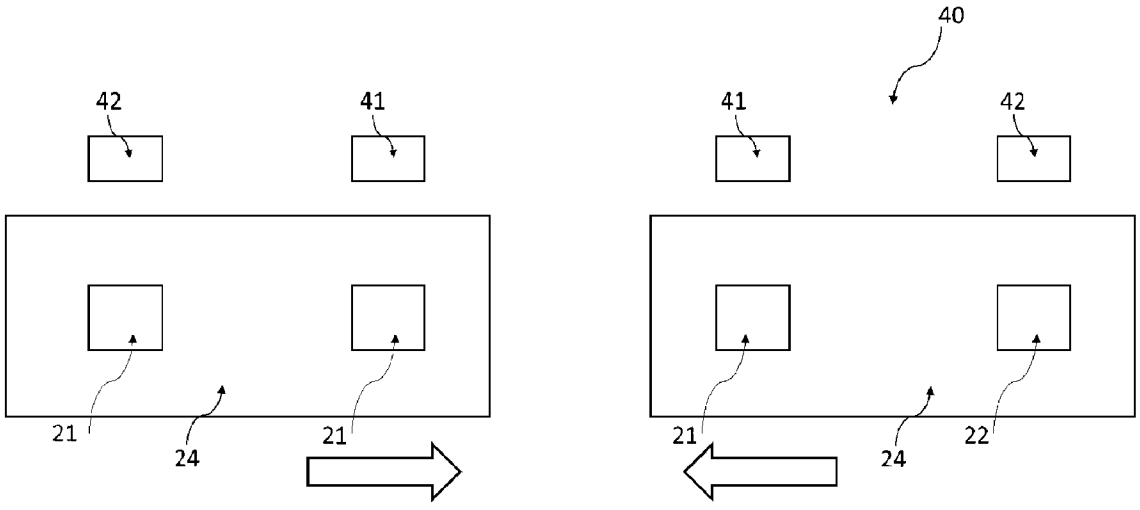


Fig. 4b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

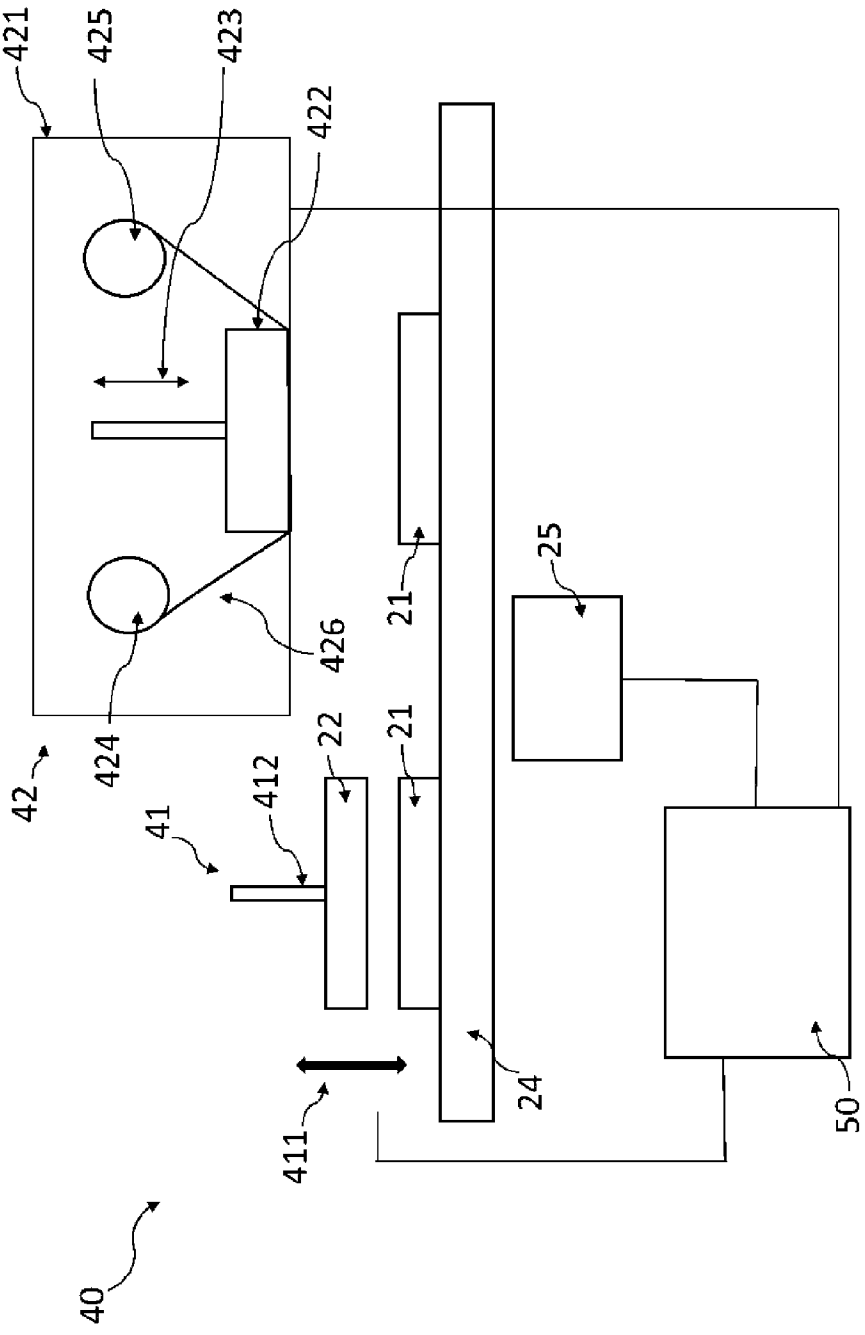


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

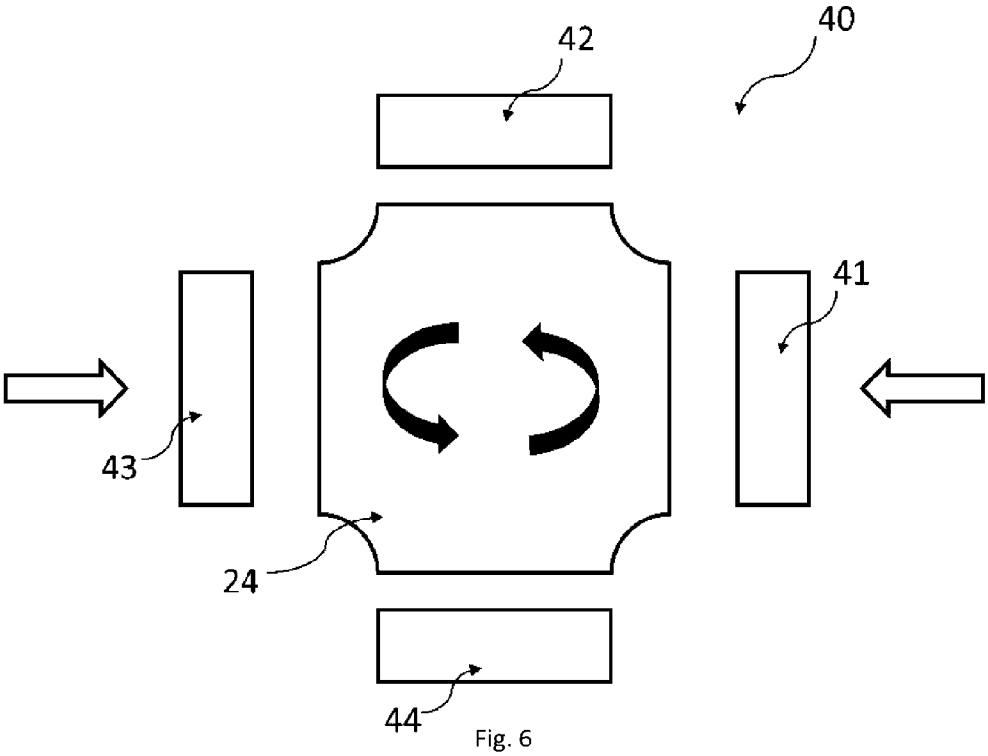


Fig. 6

Das Dokument wurde durch die Firma Univacco erstellt.
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

ABSTRACT DE202016105566U1

Decorative layer (1) for an interior part of a motor vehicle, with: - a decorative fiber layer (3) consisting of a fiber fleece, - a carrier fiber layer (9) which is materially connected to the decorative fiber layer (3), and - an embossing (8) which is introduced at least into the decorative fiber layer (3), wherein a sealing layer (7) is introduced into the embossing (8) and is connected to the decorative fiber layer (3) with the aid of a fixing agent (4).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION DE202016105566U1

technical field

[0001]

The present invention relates to a decorative layer for the interior of a motor vehicle, which has a decorative fiber layer with an embossing.

State of the art

[0002]

In addition to leather and imitation leather, non-woven fabrics are also used as decorations in the interior of motor vehicles. The problem with such fiber nonwovens, however, is that they are difficult to emboss. This is mainly due to the strong resilience of fiber nonwovens.

[0003]

Embossed patterns and symbols therefore often have a short lifespan and fade very quickly.

In order to counteract this disadvantage, DE 10 2010 000 633 A1 discloses a method for embossing a limp fabric, in which a textile is laminated onto a leather. After the leather has been split, the desired pattern is embossed into the textile.

[0004]

The main disadvantage of such a method is the use of a leather to stabilize the embossing.

Leather itself is often used as a decorative fabric and is an extremely high-quality decorative fabric. A process in which such a leather is only used to stabilize an embossing is correspondingly expensive.

Description of the invention

[0005]

It is therefore an object of the present invention to provide a decorative layer made of a nonwoven fabric that has an embossing, the embossing having a long service life and being resistant to external influences.

[0006]

The object according to the invention is achieved by a decorative layer having the features of the main claim.

Further advantageous configurations of the invention can be found in the description, the figures and the dependent claims.

[0007]

A decorative layer according to the invention for an interior part of a motor vehicle comprises at least one decorative fiber layer, a carrier fiber layer and an embossing.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The decorative fiber layer consists of a fiber fleece and, when installed, forms the side of the decorative layer that faces a vehicle occupant of the motor vehicle. The carrier fiber layer is materially connected to the decorative fiber layer and, in the installed state, faces the interior trim part on which the decorative layer is arranged. The carrier fiber layer can be connected to the decorative fiber layer with the aid of an adhesive, for example. On the one hand, the carrier fiber layer serves to improve the processability of the decorative fiber layer and, on the other hand, the carrier fiber layer can be used to connect the decorative layer to the interior trim part. The embossing is introduced at least into the decorative fiber layer, so that the embossing can be perceived by the vehicle occupant in the installed state. The embossing can be in the form of an aesthetic pattern or a symbol, for example. A sealing layer is introduced into the embossing, which is connected to the decorative fiber layer with the aid of a fixing agent.

In this case, the sealing layer is limited to the region of the embossing, so that no sealing layer is arranged on the decorative fiber layer outside of the embossing.

[0008]

The sealing layer arranged in the embossing, which is connected to the decorative fiber layer via a fixing agent, provides a decorative layer that not only has a soft, high-quality feel, but also has an embossing that stands out clearly and concisely from the unembossed decorative fiber layer. the embossing itself has a long service life and good resistance to mechanical stress.

Since the sealing layer is connected to the decorative fiber layer with the aid of the fixing agent, the embossing itself can take place very gently, so that the decorative fiber layer is not excessively stressed by the embossing process.

[0009]

The decorative fiber layer preferably consists of polyester fibers, polyurethane fibers, polystyrene fibers or a mixture of the fibers mentioned.

A mixture of polyester fibers with polyurethane fibers and a mixture of polyester fibers with polystyrene fibers are preferred. In this way, a decorative fiber layer can be produced which has a particularly high-quality feel and look and is known, for example, under the trade name "Alcantara".

[0010]

It is also advantageous if the decorative fiber layer is formed from fibers that have a fineness of less than 1 dtex, so that the decorative fiber layer is formed by a microfiber fleece.

It has been shown that a fineness of the fibers forming the decorative fiber layer of 0.3 and 0.8 dtex is particularly suitable for the purpose according to the invention, since a particularly high-quality decorative fiber layer can be produced in this fineness range.

[0011]

In order to produce a concise and high-quality embossing in the decorative fiber layer, it is advantageous at this point if the decorative fiber layer is compressed to at least 50%, more preferably at least 35%, most preferably at least 25% of the unembossed thickness of the decorative fiber layer.

This ensures that the embossing is clearly distinguished from unembossed areas of the decorative fiber layer. In addition, the high-quality feel of the decorative fiber layer is also retained in the embossing area.

[0012]

In areas in which the decorative fiber layer has no embossing, ie is not compressed, the decorative fiber layer preferably has a thickness of 0.2 to 2 mm.

However, a thickness of 0.3 to 1 mm is more preferred, since this value range represents the best compromise between high-quality feel and thickness of the decorative fiber layer.

[0013]

It is of particular advantage if the sealing layer is in the form of a film, since in this way the sealing layer can seal the decorative fiber layer uniformly over the entire embossing.

A more uniform embossing of the decorative fiber layer can thus be produced at the same time. The sealing layer can be perforated to ensure that the sealing layer does not cause any air pockets during embossing.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0014]

In addition, the sealing layer can be at least partially transparent.

In this way, the decorative fiber layer remains visible within the embossing. For example, the sealing layer can consist of polycarbonate or polymethyl methacrylate. In addition, the sealing layer can be colored.

[0015]

In addition, it has proven to be advantageous if the sealing layer has a thickness that is smaller than an embossing depth of the embossing.

In this way, an embossing can be produced that stands out both optically and haptically in a particularly concise manner from the unembossed areas of the decorative fiber layer. It is of particular advantage here if the compressed decorative fiber layer and the sealing layer have a total thickness which corresponds to a maximum of 75%, more preferably a maximum of 50%, of the thickness of the unembossed decorative fiber layer.

[0016]

Furthermore, it is preferred that the fixing means is heat-activatable and consists, for example, of a heat-activatable adhesive.

In this way, the fixing agent can be activated in a targeted manner when the decorative fiber layer is embossed, which significantly improves the processability of the decorative layer according to the invention.

[0017]

The carrier fiber layer can be designed as a woven or knitted fabric.

The meshes produced in this way can be used, for example, to improve adhesive adhesion to the carrier fiber layer, which improves, for example, the connection of the carrier fiber layer to the decorative fiber layer or the connection of the carrier fiber layer to an interior trim part. At the same time, the resistance of the decorative layer to mechanical loads can be significantly increased by using a woven or knitted fabric.

[0018]

It is of particular advantage here if the carrier fiber layer consists of fibers that are less fine than fibers that form the decorative fiber layer.

In addition, it is advantageous if the carrier fiber layer has a thickness of 0.1 to 1.5 mm. On the one hand, material can be saved in this way, which lowers the costs of the decorative layer according to the invention, and on the other hand, a decorative layer that can withstand mechanical loads can thus be produced.

[0019]

A decorative layer according to the invention can be produced, for example, by applying heat-activatable fixing agent to the decorative fiber layer in an embossing area on a visible side of the decorative layer in a first step.

In this context, the embossed area can be understood as the area in which an embossed pattern or an embossing is to be introduced into the decorative layer. Accordingly, the heat-activatable fixing agent does not necessarily have to be applied to the entire decorative layer, but it is sufficient if the heat-activatable fixing agent is only applied to the decorative layer in the embossing area.

[0020]

In this context, a heat-activatable fixing agent can be understood to mean an agent which has no fixing function or fixing effect before the end of the method and is only activated by the input of heat or other activation energy to the extent that it produces a fixing effect.

This fixing effect can be brought about, for example, by gluing or coating.

[0021]

After the application of the fixing agent to the decorative fiber layer, a step of compressing at least the decorative fiber layer can take place with the aid of pressure and heat in the embossing area.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

In this case, the compression step can be carried out using an embossing die. In order to increase the durability of the embossing in the decorative layer, the sealing layer is introduced into the embossing area during the compression step. The sealing layer is preferably connected to the decorative fiber layer with the aid of the fixing agent. In order to make the visual appearance even more appealing, the sealing layer can be colored with a dye. In this connection it should be mentioned that the embossing stamp can be coated with a protective layer in order to prevent the fixing agent from being deposited on the embossing stamp. A decorative fiber layer naturally consists of a large number of fibers which are intertwined to form a layer-forming mesh. Correspondingly, cavities are formed between the multiplicity of fibers, which, for example, contribute to the decorative fiber layer having a soft feel. During compaction, these cavities are compressed using the embossing die.

At the same time, the fibers are folded over or arranged closer together. It should be mentioned at this point that no material change in the fibers forming the decorative fiber layer has to occur during the compression step. In other words, it is not absolutely necessary for the fibers to melt or be burned or scorched.

[0022]

During or after the compacting step, the fixative can be activated.

The use of a heat-activatable fixing agent has the particular advantage that the fixing effect only begins when the decorative fiber layer is already compacted or is being compacted. On the one hand, this simplifies the handling of the fixing means and, on the other hand, it ensures that a fixing function is only produced in the embossing area. Surrounding areas that should continue to have a soft feel can thus be kept free of fixatives.

[0023]

The compression step is preferably followed by a step of cooling the fixing means, with the decorative fiber layer remaining compressed in the embossing area.

This can be realized, for example, by the embossing die remaining in the embossing area on the decorative layer until the fixing agent has fallen below its melting temperature again. However, it is also possible that the embossing stamp moves away from the decorative fiber layer immediately after compression and the viscosity of the fixing agent is selected such that the resilience of the decorative fiber layer is not sufficient to return to its original shape in the embossing area.

[0024]

It is advantageous if the fixing agent penetrates at least partially into the decorative fiber layer during compression or during cooling, so that the decorative fiber layer is partially penetrated by the fixing agent at least in the embossing area.

This can be promoted, for example, by an oscillating or vibrating embossing die.

[0025]

It has been shown that such a production method for a decorative layer according to the invention can produce embossed patterns in decorative fiber layers in a particularly cost-effective manner and at the same time very effectively.

Since the fixing agent can be activated by heat, the embossing can be done on the visible side, since the fixing agent only influences the decorative fiber layer at the points in that it is activated with the appropriate heat. This enables the compacted decorative fiber layer to be securely fixed in the embossing area and at the same time guarantees the preservation of the feel and appearance in the surrounding areas. Furthermore, the durability of the embossing compared to mechanical or increased by temperature influences.

[0026]

A particularly high-quality embossing can be produced if the embossing stamp remains in a compacting position on the material layer for 25 to 60 seconds during the compacting step.

In this context, the compaction position is understood to mean the position in which the embossing stamp impresses the corresponding embossing pattern into the decorative fiber layer. The dwell time can ensure that on the one hand enough heat is introduced into the decorative fiber layer, for example to activate the heat-activatable fixing agent, and on the other hand there is enough time available to allow the fibers to be arranged in a compressed state.

[0027]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

It is advantageous here if the decorative fiber layer has a temperature during the step of compacting or activating the fixing agent that is lower than the melting temperature of the decorative fiber layer.

This ensures that the decorative fiber layer does not melt or that the decorative fiber layer is not damaged in any other way that is temperature-induced during the course of the compression or activation. However, it is of particular advantage here if the decorative fiber layer has at least one temperature that is greater than a fixing temperature of the fixing agent. Depending on the decorative fiber layer used, this temperature can be between 40 and 180°C

[0028]

The fixing means can comprise a film for better handling.

In this case, the fixing agent can either form the film itself, so that the film liquefies during compression in the embossing area. Alternatively, the heat-activatable fixative can be placed on the foil so that the foil is removed from the embossing area after compression. In order to apply the fixing agent to the visible side of the decorative fiber layer in this case, the film to which fixing agent has been added can be arranged on the decorative fiber layer in such a way that a side of the film provided with fixing agent faces the decorative fiber layer. In particular, the second alternative has the advantage that the film serves as a kind of protective layer to prevent the embossing die from becoming soiled by the fixing agent. It is also possible for the film to be punched out by the embossing die in the embossing area and to form a sealing layer in the embossing area after compression and activation.

[0029]

The invention has been described with reference to a method and a decorative layer.

Unless otherwise stated, the statements on the method can be applied analogously to the decorative layer. The same applies, of course, in the opposite direction, so that the designs of the decorative layer can also be reflected in the process.

[0030]

In addition, further advantages and features of the present invention are evident from the following description of preferred embodiments.

The features described there and above can be implemented individually or in combination, insofar as the features do not contradict one another. The following description of the preferred embodiments is made with reference to the accompanying drawings. show:

[0031]

Fig. 1a-Fig. 1d a method for producing a decorative layer according to the invention in four partial steps,

[0032]

2 shows a decorative layer according to the invention in an embossing area before a compression step,

[0033]

3 shows a decorative layer according to the invention during compression in an embossing area.

[0034]

Fig. 1a-Fig. 1d show a possible course of a method for producing a decorative layer 1 according to the invention.

In the first step, a heat-activatable fixing agent 4 is applied to a visible side 2 of a decorative layer 1 which, at least on the visible side, has a decorative fiber layer 3 arranged on a carrier fiber layer 9 .

In the present exemplary embodiment, the fixing means 3 consists of a hot-melt adhesive which is sprayed onto the decorative fiber layer 3 on the visible side 2 of the decorative layer 1 .

[0035]

After the heat-activatable fixing agent 4 has been applied, the decorative layer 1 is arranged in an embossing

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

area 5 under an embossing stamp 6 .

The visible side 2 of the decorative layer 1 , that is to say the decorative fiber layer 3 , faces the embossing die 6 .

Furthermore, the applied adhesive layer 4 extends mainly in the embossed area 5 of the decorative fiber layer 3 .

In the present exemplary embodiment, the decorative fiber layer 3 is formed by a mixture of polyester fibers and polystyrene fibers which have a fineness of less than 1 dtex, so that a microfiber material is formed similar to Alcantara. Before compression by the embossing die 6 , a sealing layer 7 in the form of a lacquered film is introduced between the embossing die 6 and the decorative layer 1 .

[0036]

After the sealing layer 7 has been positioned, the embossing die 6 is brought into the compression position on the decorative layer 1 or the decorative fiber layer 3 .

In addition to embossing using high pressure, the embossing die 6 applies heat to the decorative layer 1 and the hot-melt adhesive 4 . For this purpose, the embossing die 6 has a heating coil (not shown). The introduction of heat by means of the embossing stamp 6 heats up the hot-melt adhesive 4 to such an extent that it liquefies and the sealing layer 7 connects to the decorative fiber layer 3 . In this exemplary embodiment, the sealing layer 7 has the additional advantage that no hotmelt adhesive can get to the embossing die 6 and thus cannot soil it.

[0037]

After a residence time of approx.

40 seconds the embossing die 6 moves back to a starting position. However, the decorative fiber layer 3 remains in its compressed position within the embossing area 5 . Since no heat is now acting on the decorative fiber layer 3 or the hotmelt adhesive 4, both the decorative fiber layer 3 and the hotmelt adhesive 4 cool down, so that the hotmelt adhesive 4 begins to harden. The hardening of the hot-melt adhesive 4 additionally fixes the decorative fiber layer 3 in its compacted position. If hot-melt adhesive 4 remains outside of the compacted area, it can be removed later. The same applies to the sealing layer 7 , which only remains within the embossing 8 . Surrounding areas can be removed later.

[0038]

FIG. 2 shows an enlarged view of a decorative layer 1 according to the invention in a sectional view.

This is an embossing area 5 on which a heat-activatable fixing agent 4 has already been applied on the visible side. The heat-activatable fixing agent 4 is only superficially arranged on the decorative fiber layer 3 . So although there are cavities within the decorative fiber layer 3, these are not penetrated by the fixing agent 3.

[0039]

FIG. 3 shows the embossing area 5 from FIG. 2 during compression by an embossing die 6 .

On the one hand, the fibers are folded over and compressed by the embossing die 6, so that the cavities between the fibers are reduced in size and even closed. At the same time, the fixing means 4 is activated by the embossing stamp 6 and introduced into the fiber structure of the decorative layer 1 . The fixing agent 3 is therefore not only present on the surface, at least within the embossing 8, but penetrates at least partially into the fiber structure. This penetration is supported by the embossing die 6 performing high-frequency vibration movements. At the same time, the edges of the embossing 8 can be made sharper, since the fixing agent 4 is also deposited in the edge area. The sealing layer, which is not shown in FIG.

[0040]

The explanations made with reference to the figures are purely illustrative and not to be understood as limiting.

Reference List

[]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1 Decorative layer 2 visible side 3 decorative fiber layer 4 fixing means 5 embossing area 6 embossing stamp 7 sealing layer 8 embossing 9 carrier fiber layer

QUOTES INCLUDED IN DESCRIPTION

[0041]

This list of documents cited by the applicant was generated automatically and is included solely for the better information of the reader.

The list is not part of the German patent or utility model application. The DPMA assumes no liability for any errors or omissions.

Patent Literature Cited

[0042]

DE 102010000633 A1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS DE202016105566U1

1.

13 Decorative layer (1) for an interior part of a motor vehicle, with: - a decorative fiber layer (3), which consists of a fiber fleece, - a carrier fiber layer (9), which is materially connected to the decorative fiber layer (3), and - an embossing (8) , which is introduced at least into the decorative fiber layer (3), wherein a sealing layer (7) is introduced into the embossing (8) and is connected to the decorative fiber layer (3) with the aid of a fixing agent (4).

2.

21 Decorative layer (1) according to the preceding claim, wherein the decorative fiber layer (3) is formed from polyester fibers, polyurethane fibers and/or polystyrene fibers.

3.

26 Decorative layer (1) according to one of the preceding claims, wherein the decorative fiber layer (3) is formed from fibers which have a fineness of less than 1 dtex.

4.

31 Decorative layer (1) according to any one of the preceding claims, wherein the decorative fiber layer (3) within the embossing (8) to at least 50%, more preferably at least 35%, most preferably at least 25%, of the uncompressed thickness of the decorative fiber layer (3) is compressed.

5.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

38 Decorative layer (1) according to one of the preceding claims, wherein the decorative fiber layer (3) has an uncompacted thickness of 0.2 to 2 mm.

6.

43 Decorative layer (1) according to one of the preceding claims, wherein the sealing layer (7) is designed as a film.

7.

48 The decorative layer (1) according to any one of the preceding claims, wherein the sealing layer (7) is at least partially transparent.

8.

53 Decorative layer (1) according to one of the preceding claims, wherein the sealing layer (7) has a thickness which is smaller than an embossing depth of the embossing (8).

9.

58 Decorative layer (1) according to one of the preceding claims, wherein the fixing agent (4) is heat-activatable.

10.

63 Decorative layer (1) according to one of the preceding claims, wherein the carrier fiber layer (9) is designed as a woven or knitted fabric.

11.

68 Decorative layer (1) according to any one of the preceding claims, wherein the carrier fiber layer (9) consists of fibers which are less fine than fibers which form the decorative fiber layer (3).

12.

73 Decorative layer (1) according to one of the preceding claims, wherein the carrier fiber layer (9) has a thickness of 0.1 to 1.5 mm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2016 105 566 U1** 2016.12.01

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2016 105 566.0**
(22) Anmeldetag: **06.10.2016**
(47) Eintragungstag: **21.10.2016**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **01.12.2016**

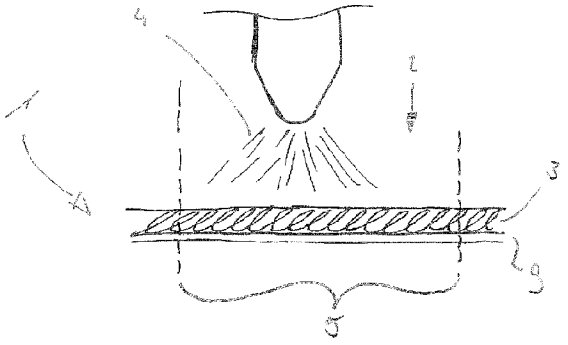
(51) Int Cl.: ***B60R 13/02*** (2006.01)
B32B 5/22 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Lisa Dräxlmaier GmbH, 84137 Vilsbiburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Geprägtes Faserdekor für ein Kraftfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Dekorschicht (1) für ein Innenausstattungsteil eines Kraftfahrzeuges, mit:
– einer Dekorfaserlage (3), die aus einem Faservlies besteht,
– einer Trägerfaserlage (9), die stoffschlüssig mit der Dekorfaserlage (3) verbunden ist, und
– einer Prägung (8), die zumindest in die Dekorfaserlage (3) eingebracht ist,
wobei in die Prägung (8) eine Versiegelungsschicht (7) eingebracht ist, die mithilfe eines Fixierungsmittels (4) mit der Dekorfaserlage (3) verbunden ist.



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dekorschicht für den Innenraum eines Kraftfahrzeuges, die eine Dekorfaserlage mit einer Verprägung aufweist.

Stand der Technik

[0002] Neben Leder und Kunstleder finden auch Faservliesstoffe als Dekore Anwendung im Innenraum von Kraftfahrzeugen. Problematisch bei solchen Faservliesstoffen ist jedoch, dass diese nur schwer zu verprägen sind. Dies begründet sich vor allem in dem starken Rückstellverhalten von Faservliesstoffen.

[0003] Verprägungen von Mustern und Symbolen besitzen somit häufig eine geringe Lebensdauer und verblassen sehr schnell. Um diesem Nachteil entgegenzuwirken, offenbart die DE 10 2010 000 633 A1 ein Verfahren zum Verprägen eines biegeschlaffen Flächengebildes, bei dem ein Textil auf ein Leder aufkaschiert wird. Nach anschließendem Spalten des Leders wird das gewünschte Muster in das Textil eingeprägt.

[0004] Nachteilig bei einem solchen Verfahren ist vor allem die Verwendung eines Leders zur Stabilisierung der Verprägung. Leder findet häufig selbst Anwendung als Dekorstoff und stellt einen äußerst hochwertigen Dekorstoff dar. Entsprechend kostenintensiv ist ein Verfahren, bei dem ein solches Leder lediglich zur Stabilisierung einer Verprägung dient.

Beschreibung der Erfindung

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Dekorschicht aus einem Faservlies bereitzustellen, der über eine Prägung verfügt, wobei die Prägung eine hohe Lebensdauer aufweist und beständig gegen äußere Einflüsse ist.

[0006] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch eine Dekorschicht mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der Beschreibung, den Figuren sowie den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Eine erfindungsgemäße Dekorschicht, für ein Innenausstattungsteil eines Kraftfahrzeuges umfasst, zumindest eine Dekorfaserlage, eine Trägerfaserlage und eine Prägung. Die Dekorfaserlage besteht aus einem Faservlies und bildet im Einbauzustand die Seite der Dekorschicht aus, die einem Fahrzeuginsassen des Kraftfahrzeuges zugewandt ist. Die Trägerfaserlage ist stoffschlüssig mit der Dekorfaserlage verbunden und ist im Einbauzustand dem Innenausstattungsteil, auf dem die Dekorschicht angeordnet ist zugewandt. Die Trägerfaserlage kann beispielsweise mithilfe eines Klebstoffs mit der Dekorfaserlage verbunden sein. Die Trägerfaserlage dient zum einen der Verbesserung der Verarbeitbarkeit der Dekorfaserlage und zum anderen kann die Trägerfaserlage genutzt werden, um die Dekorschicht mit dem Innenausstattungsteil zu verbinden. Die Prägung ist zumindest in die Dekorfaserlage eingebracht, so dass die Prägung im Einbauzustand von dem Fahrzeuginsassen wahrgenommen werden kann. Die Prägung kann beispielsweise die Form eines ästhetischen Musters oder eines Symbols aufweisen. In die Prägung ist eine Versiegelungsschicht eingebracht, die mithilfe eines Fixierungsmittels mit der Dekorfaserlage verbunden ist. Die Versiegelungsschicht beschränkt sich hierbei auf den Bereich der Prägung, so dass außerhalb der Prägung keine Versiegelungsschicht auf der Dekorfaserlage angeordnet ist.

[0008] Durch die in der Prägung angeordnete Versiegelungsschicht, die über ein Fixierungsmittel mit der Dekorfaserlage verbunden ist, wird eine Dekorschicht bereitgestellt, die nicht nur eine weiche hochwertige Haptik verfügt, sondern gleichsam über eine Prägung verfügt, die sich klar und prägnant von der ungeprägten Dekorfaserlage abzeichnet, wobei die Prägung selbst eine hohe Lebensdauer und eine gute Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Belastungen aufweist. Da die Versiegelungsschicht mithilfe des Fixierungsmittels mit der Dekorfaserlage verbunden ist, kann die Prägung selbst sehr schonend erfolgen, so dass die Dekorfaserlage nicht übermäßig durch den Prägeprozess beansprucht wird.

[0009] Die Dekorfaserlage besteht bevorzugt aus Polyesterfasern, Polyurethanfasern, Polystyrolfasern oder aus einer Mischung der genannten Fasern. Dabei ist eine Mischung aus Polyesterfasern mit Polyurethanfasern sowie eine Mischung aus Polyesterfasern mit Polystyrolfasern bevorzugt. Auf diese Weise kann eine Dekorfaserlage erzeugt werden, die eine besonders hochwertige Haptik und Optik aufweist und beispielsweise unter dem Handelsnamen "Alcantara" bekannt ist.

[0010] Es ist weiterhin von Vorteil, wenn die Dekorfaserlage aus Fasern gebildet ist, die eine Feinheit kleiner 1 dtex aufweisen, so dass die Dekorfaserlage durch ein Mikrofaserflies ausgebildet wird. Es hat sich gezeigt, dass eine Feinheit der Dekorfaserlage bildenden Fasern von 0,3 und 0,8 dtex besonders für den erfindungsgemäßen Zweck geeignet ist, da in diesem Feinheitsbereich eine besonders hochwertige Dekorfaserlage erzeugt werden kann.

[0011] Um eine prägnante und hochwertige Prägung in der Dekorfaserlage zu erzeugen ist es an dieser Stelle von Vorteil, wenn die Dekorfaserlage auf mindestens 50%, bevorzugter mindestens 35%, am meisten bevorzugt mindestens 25%, der ungeprägt-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ten Dicke der Dekorfaserlage verdichtet ist. Auf diese Weise bleibt sichergestellt, dass die Prägung sich klar gegen ungeprägte Bereiche der Dekorfaserlage abzeichnet. Darüber hinaus bleibt eine hochwertige Haptik der Dekorfaserlage auch im Bereich der Prägung erhalten.

[0012] In Bereichen, in denen die Dekorfaserlage keine Prägung aufweist, also unverdichtet ist, besitzt die Dekorfaserlage bevorzugt eine Dicke von 0,2 bis 2 mm. Bevorzugter ist jedoch eine Dicke von 0,3 bis 1 mm, da dieser Wertebereich den besten Kompromiss zwischen hochwertiger Haptik und Dicke der Dekorfaserlage darstellt.

[0013] Es ist von besonderem Vorteil, wenn die Versiegelungsschicht, als Folie ausgebildet ist, da die Versiegelungsschicht auf diese Weise die Dekorfaserlage gleichmäßig über die gesamte Prägung versiegeln kann. Somit kann gleichzeitig eine gleichmäßigere Prägung der Dekorfaserlage erzeugt werden. Um sicherzustellen, dass die Versiegelungsschicht bei der Prägung keine Lufteinschlüsse verursacht, kann die Versiegelungsschicht perforiert sein.

[0014] Die Versiegelungsschicht kann darüber hinaus zumindest teilweise transparent sein. Auf diese Weise bleibt die Dekorfaserlage auch innerhalb der Prägung sichtbar. Beispielsweise kann die Versiegelungsschicht aus Polycarbonat oder Polymethylmethacrylat bestehen. Zusätzlich kann die Versiegelungsschicht eingefärbt sein.

[0015] Es hat sich darüber hinaus als vorteilhaft erwiesen, wenn die Versiegelungsschicht eine Dicke aufweist, die kleiner ist als eine Prägetiefe der Prägung. Auf diese Weise kann eine Prägung erzeugt werden, die sich sowohl optisch als auch haptisch besonders prägnant von den ungeprägten Bereichen der Dekorfaserlage abzeichnet. Es ist hierbei von besonderem Vorteil, wenn die verdichtete Dekorfaserlage und die Versiegelungsschicht in Summe eine Dicke aufweisen, die maximal 75%, bevorzugter maximal 50% der Dicke der ungeprägten Dekorfaserlage entspricht.

[0016] Es ist darüber hinaus bevorzugt, dass das Fixierungsmittel wärmeaktivierbar ist und beispielsweise aus einem wärmeaktivierbaren Klebstoff besteht. Auf diese Weise kann das Fixierungsmittel gezielt bei einer Prägung der Dekorfaserlage aktiviert werden, was die Verarbeitbarkeit der erfindungsgemäßen Dekorschicht deutlich verbessert.

[0017] Die Trägerfaserlage kann als Gewebe oder Maschenware ausgebildet sein. Die dadurch erzeugten Maschen können beispielsweise genutzt werden, um eine Klebstoffhaftung an der Trägerfaserlage zu verbessern, was beispielsweise das Verbinden der Trägerfaserlage mit der Dekorfaserlage oder das Verbinden der Trägerfaserlage mit einem Innenausstattungsteil verbessert. Gleichzeitig wird kann durch die Verwendung eines Gewebes oder einer Maschenware die Widerstandsfähigkeit der Dekorschicht gegen mechanische Belastungen deutlich erhöht werden.

[0018] Es ist hierbei von besonderem Vorteil, wenn die Trägerfaserlage aus Fasern besteht, die eine geringere Feinheit aufweisen als Fasern, die die Dekorfaserlage ausbilden. Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn die Trägerfaserlage eine Dicke von 0,1 bis 1,5 mm aufweist. Zum einen kann so Material eingespart werden, was die Kosten der erfindungsgemäßen Dekorschicht senkt, und zum anderen kann somit eine mechanisch belastbarere Dekorschicht erzeugt werden.

[0019] Eine erfindungsgemäße Dekorschicht kann beispielsweise erzeugt werden, indem in einem ersten Schritt wärmeaktivierbares Fixierungsmittel auf einer Sichtseite der Dekorschicht auf die Dekorfaserlage in einem Prägebereich aufgetragen wird. Unter dem Prägebereich kann in diesem Zusammenhang der Bereich verstanden werden, in dem ein Prägemuster oder eine Verprägung in die Dekorschicht eingebracht werden soll. Entsprechend muss das wärmeaktivierbare Fixierungsmittel nicht zwangsweise auf die gesamte Dekorschicht aufgetragen werden, sondern es ist ausreichend, wenn das wärmeaktivierbare Fixierungsmittel lediglich im Prägebereich auf die Dekorschicht aufgetragen wird.

[0020] Unter einem wärmeaktivierbaren Fixierungsmittel kann in diesem Zusammenhang ein Mittel verstanden werden, welches vor dem Ablauf des Verfahrens keine Fixierungsfunktion oder Fixierungswirkung aufweist und erst durch den Eintrag von Wärme oder einer anderen Aktivierungsenergie insoweit aktiviert wird, dass es eine Fixierungswirkung erzeugt. Diese Fixierungswirkung kann zum Beispiel durch eine Verklebung oder Beschichtung hervorgerufen werden.

[0021] Nach dem Auftragen des Fixierungsmittels auf der Dekorfaserlage kann ein Schritt des Verdichtens zumindest der Dekorfaserlage mithilfe von Druck und Wärme im Prägebereich erfolgen. Hierbei kann der Verdichtungsschritt mithilfe eines Prägestempels durchgeführt werden. Um die Beständigkeit der Prägung in der Dekorschicht zu steigern, wird während des Schrittes des Verdichtens die Versiegelungsschicht in den Prägebereich eingebracht. Die Versiegelungsschicht wird bevorzugt mithilfe des Fixierungsmittels mit der Dekorfaserlage verbunden. Um das optische Erscheinungsbild noch ansprechender zu gestalten, kann die Versiegelungsschicht durch einen Farbstoff eingefärbt sein. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass der Prägestempel mit einer Schutzschicht überzogen sein kann, um zu ver-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

hindern, dass sich das Fixierungsmittel am Prägestempel ablagert. Eine Dekorfaserlage besteht naturgemäß aus einer Vielzahl von Fasern, die zu einem schichtbildenden Geflecht ineinander verschlungen sind. Entsprechend sind zwischen der Vielzahl von Fasern Hohlräume ausgebildet, die beispielsweise dazu beitragen, dass die Dekorfaserlage eine weiche Haptik aufweist. Während des Verdichtens werden diese Hohlräume mithilfe des Prägestempels zusammengedrückt. Gleichsam werden die Fasern umgelegt bzw. dichter aneinander angeordnet. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass während des Schrittes des Verdichtens keine stoffliche Veränderung der die Dekorfaserlage ausbildenden Fasern einsetzen muss. Mit anderen Worten ist es nicht zwingend erforderlich, dass die Fasern aufschmelzen oder verbrannt bzw. verschmort werden.

[0022] Während oder nach dem Schritt des Verdichtens kann das Fixierungsmittel aktiviert werden. Die Verwendung eines wärmeaktivierbaren Fixierungsmittels hat insbesondere den Vorteil, dass die fixierende Wirkung erst dann einsetzt, wenn die Dekorfaserlage schon verdichtet ist bzw. verdichtet wird. Dies vereinfacht zum einen die Handhabung des Fixierungsmittels und zum anderen ist sichergestellt, dass eine fixierende Funktion nur im Prägebereich erzeugt wird. Umliegende Bereiche, die weiterhin eine weiche Haptik aufweisen sollen, können somit frei von Fixierungsmittel gehalten werden.

[0023] Dem Schritt des Verdichtens schließt sich bevorzugt ein Schritt des Abkühlens des Fixierungsmittels an, wobei die Dekorfaserlage im Prägebereich verdichtet bleibt. Dies kann beispielsweise realisiert sein, indem der Prägestempel im Prägebereich auf der Dekorschicht verweilt, bis das Fixierungsmittel seine Schmelztemperatur wieder unterschritten hat. Es ist jedoch ebenso möglich, dass sich der Prägestempel unmittelbar nach dem Verdichten von der Dekorfaserlage entfernt und die Viskosität des Fixierungsmittels so gewählt ist, dass das Rückstellverhalten der Dekorfaserlage nicht ausreicht, um sich im Prägebereich wieder in die ursprüngliche Form zurückzubewegen.

[0024] Es ist von Vorteil, wenn das Fixierungsmittel während des Verdichtens oder während des Abkühlens zumindest teilweise in die Dekorfaserlage eindringt, so dass zumindest im Prägebereich die Dekorfaserlage anteilig vom Fixierungsmittel durchsetzt wird. Dies kann bspw. durch einen schwingenden oder vibrierenden Prägestempel begünstigt werden.

[0025] Es hat sich gezeigt, dass ein solches Herstellungsverfahren einer erfindungsgemäßen Dekorschicht besonders kostengünstig und gleichzeitig sehr effektiv Prägemuster in Dekorfaserlagen erzeugen kann. Da das Fixierungsmittel wärmeaktivierbar ist, kann die Verprägung sichtseitig erfolgen, da das Fixierungsmittel nur an den Stellen die Dekorfaserlage beeinflusst, indem es mit entsprechender Wärme aktiviert wird. Dies ermöglicht im Prägebereich eine sichere Fixierung der verdichteten Dekorfaserlage und garantiert gleichsam die Erhaltung der Haptik und Optik in den umliegenden Bereichen. Weiterhin wird die Haltbarkeit der Prägung gegenüber mechanischen bzw. Temperatureinflüssen gesteigert.

[0026] Eine besonders hochwertige Verprägung kann erzeugt werden, wenn der Prägestempel während des Schrittes des Verdichtens 25 bis 60 Sekunden in einer Verdichtungsposition auf der Materiallage verweilt. In diesem Zusammenhang wird unter der Verdichtungsposition die Position verstanden, bei der der Prägestempel das entsprechende Prägemuster in die Dekorfaserlage eindrückt. Durch die Verweilzeit kann sichergestellt werden, dass zum einen genug Wärme in die Dekorfaserlage eingebracht wird, um beispielsweise das wärmeaktivierbare Fixierungsmittel zu aktivieren und weiterhin steht genug Zeit zur Verfügung, um eine Anordnung der Fasern in einem verdichteten Zustand zu ermöglichen.

[0027] Es ist hierbei von Vorteil, wenn die Dekorfaserlage während des Schrittes des Verdichtens oder des Aktivierens des Fixierungsmittels eine Temperatur aufweist, die kleiner ist als die Schmelztemperatur der Dekorfaserlage. Somit ist sichergestellt, dass im Zuge des Verdichtens bzw. des Aktivierens kein Aufschmelzen der Dekorfaserlage oder eine andere Beschädigung der Dekorfaserlage, die temperaturinduziert ist, auftritt. Es ist hierbei jedoch von besonderem Vorteil, wenn die Dekorfaserlage zumindest eine Temperatur aufweist, die größer ist als eine Fixierungstemperatur des Fixierungsmittels. Je nach verwendeter Dekorfaserlage kann diese Temperatur zwischen 40 bis 180°C betragen.

[0028] Das Fixierungsmittel kann für eine bessere Handhabbarkeit eine Folie umfassen. Hierbei kann das Fixierungsmittel entweder selbst die Folie ausbilden, so dass sich die Folie während des Verdichtens im Prägebereich verflüssigt. Alternativ kann das wärmeaktivierbare Fixierungsmittel auf der Folie angeordnet sein, so dass die Folie nach dem Verdichten aus dem Prägebereich entfernt wird. Um das Fixierungsmittel in diesem Fall auf die Sichtseite der Dekorfaserlage aufzutragen, kann die mit Fixierungsmittel versetzte Folie derart auf der Dekorfaserlage angeordnet werden, dass eine mit Fixierungsmittel versehene Seite der Folie der Dekorfaserlage zugewandt ist. Insbesondere die zweite Alternative hat hierbei den Vorteil, dass die Folie gleichsam als Schutzschicht dient, um zu vermeiden, dass der Prägestempel durch das Fixierungsmittel verschmutzt wird. Ebenso ist es möglich, dass die Folie durch den Prägestempel im Prägebereich ausgestanzt wird und eine Versiegelungsschicht im Prägebereich nach Verdichten und Aktivieren ausbildet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0029] Die Erfindung wurde mit Bezug auf ein Verfahren sowie eine Dekorschicht beschrieben. Sofern nichts anderes angegeben ist, sind die Ausführungen zum Verfahren analog auf die Dekorschicht anwendbar. Dasselbe gilt natürlich in umgekehrter Richtung, so dass auch die Ausgestaltungen der Dekorschicht ihren Niederschlag im Verfahren finden können.

[0030] Darüber hinaus sind weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen ersichtlich. Die dort und oben beschriebenen Merkmale können alleinstehend oder in Kombination umgesetzt werden, insofern sich die Merkmale nicht widersprechen. Die folgende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen erfolgt dabei unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen. Dabei zeigen:

[0031] **Fig.** 1a–**Fig.** 1d ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Dekorschicht in vier Teilschritten,

[0032] **Fig.** 2 eine erfindungsgemäße Dekorschicht in einem Prägebereich vor einem Schritt des Verdichtens,

[0033] **Fig.** 3 eine erfindungsgemäße Dekorschicht während des Verdichtens in einem Prägebereich.

[0034] **Fig.** 1a–**Fig.** 1d zeigen einen möglichen Ablauf eines Verfahrens zum Herstellen einer erfindungsgemäßen Dekorschicht **1**. Im ersten Schritt wird auf eine Sichtseite **2** einer Dekorschicht **1**, die zumindest sichtseitig eine Dekorfaserlage **3** aufweist, die auf einer Trägerfaserlage **9** angeordnet ist, ein wärmeaktivierbares Fixierungsmittel **4** aufgetragen. Das Fixierungsmittel **3** besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem Hotmelt-Klebstoff, der auf die Sichtseite **2** der Dekorschicht **1** auf die Dekorfaserlage **3** aufgesprüht wird.

[0035] Nach dem Auftragen des wärmeaktivierbaren Fixierungsmittels **4** wird die Dekorschicht **1** in einem Prägebereich **5** unter einem Prägestempel **6** angeordnet. Die Sichtseite **2** der Dekorschicht **1**, also die Dekorfaserlage **3** ist hierbei dem Prägestempel **6** zugewandt. Weiterhin erstreckt sich die aufgebrachte Klebstoffschicht **4** hauptsächlich im Prägebereich **5** der Dekorfaserlage **3**. Die Dekorfaserlage **3** ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Mischung von Polyesterfasern und Polystyrolfasern ausgebildet, die eine Feinheit kleiner **1** dtex aufweisen, so dass ein Mikrofaserstoff ähnlich zu Alcantara ausgebildet wird. Vor dem Verdichten durch den Prägestempel **6**, wird zwischen Prägestempel **6** und Dekorschicht **1** eine Versiegelungsschicht **7** in Form einer lackierten Folie eingebracht.

[0036] Nach erfolgter Positionierung der Versiegelungsschicht **7** wird der Prägestempel **6** in die Verdichtungsposition auf die Dekorschicht **1** bzw. die Dekorfaserlage **3** gebracht. Neben einer Prägung mittels hohen Drucks, wird durch den Prägestempel **6** Wärme in die Dekorschicht **1** und den Hotmelt-Klebstoff **4** eingebracht. Der Prägestempel **6** weist hierzu eine nicht gezeigte Heizspirale auf. Durch die Einbringung der Wärme mittels Prägestempel **6** heizt sich der Hotmelt-Klebstoff **4** so weit auf, dass sich dieser verflüssigt und die Versiegelungsschicht **7** mit der Dekorfaserlage **3** verbindet. Die Versiegelungsschicht **7** hat in diesem Ausführungsbeispiel den zusätzlichen Vorteil, dass kein Hotmelt-Klebstoff an den Prägestempel **6** gelangt und diesen somit nicht verschmutzen kann.

[0037] Nach einer Verweilzeit von ca. 40 Sekunden bewegt sich der Prägestempel **6** zurück in eine Ausgangsposition. Innerhalb des Prägebereichs **5** bleibt jedoch die Dekorfaserlage **3** in ihrer verdichteten Position. Da nun keine Wärme mehr auf den die Dekorfaserlage **3** bzw. den Hotmelt-Klebstoff **4** einwirkt, kühlt sowohl die Dekorfaserlage **3** als auch der Hotmelt-Klebstoff **4** ab, so dass der Hotmelt-Klebstoff **4** beginnt auszuhärten. Durch die Aushärtung des Hotmelt-Klebstoffes **4** wird die Dekorfaserlage **3** in seiner verdichteten Position zusätzlich fixiert. Sofern Hotmelt-Klebstoff **4** außerhalb des verdichteten Bereichs verbleibt, kann dieser nachträglich entfernt werden. Ebenso verhält es sich mit der Versiegelungsschicht **7**, die lediglich innerhalb der Prägung **8** erhalten bleibt. Umliegende Bereiche können nachträglich entfernt werden.

[0038] **Fig.** 2 zeigt eine vergrößerte Darstellung einer erfindungsgemäßen Dekorschicht **1** in einer Schnittdarstellung. Es handelt sich hierbei um einen Prägebereich **5**, auf dem sichtseitig bereits ein wärmeaktivierbares Fixierungsmittel **4** aufgetragen ist. Das wärmeaktivierbare Fixierungsmittel **4** ist lediglich oberflächlich auf der Dekorfaserlage **3** angeordnet. Obwohl also Hohlräume innerhalb der Dekorfaserlage **3** vorhanden sind, werden diese vom Fixierungsmittel **3** nicht durchdrungen.

[0039] **Fig.** 3 zeigt den Prägebereich **5** aus **Fig.** 2 während des Verdichtens durch einen Prägestempel **6**. Durch den Prägestempel **6** werden zum einen die Fasern umgelegt und verdichtet, so dass die Hohlräume zwischen den Fasern verkleinert und sogar geschlossen werden. Gleichsam wird durch den Prägestempel **6** das Fixierungsmittel **4** aktiviert und in die Faserstruktur der Dekorschicht **1** eingebracht. Das Fixierungsmittel **3** ist also zumindest innerhalb der Prägung **8** nicht nur oberflächlich vorhanden, sondern dringt zumindest teilweise in die Faserstruktur ein. Dieses Eindringen wird unterstützt, indem der Prägestempel **6** hochfrequente Vibrationsbewegungen ausführt. Gleichzeitig können die Kanten der Prä-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

gung **8** schärfer ausgebildet werden, da auch im Kantenbereich Fixierungsmittel **4** abgelagert wird. Die in **Fig.** 3 nicht gezeigte Versiegelungsschicht wird durch den Prägestempel **6** ebenfalls besonders homogen in die Prägung **8** der Dekorfaserlage **3** eingebracht.

[0040] Die mit Bezug auf die Figuren gemachten Erläuterungen sind rein illustrativ und nicht beschränkend zu verstehen.

Bezugszeichenliste

1 Dekorschicht
2 Sichtseite
3 Dekorfaserlage
4 Fixierungsmittel
5 Prägebereich
6 Prägestempel
7 Versiegelungsschicht
8 Prägung
9 Trägerfaserlage

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102010000633 A1 [0003]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Schutzansprüche

1. Dekorschicht (**1**) für ein Innenausstattungsteil eines Kraftfahrzeuges, mit:
– einer Dekorfaserlage (**3**), die aus einem Faservlies besteht,
– einer Trägerfaserlage (**9**), die stoffschlüssig mit der Dekorfaserlage (**3**) verbunden ist, und
– einer Prägung (**8**), die zumindest in die Dekorfaserlage (**3**) eingebracht ist,
wobei in die Prägung (**8**) eine Versiegelungsschicht (**7**) eingebracht ist, die mithilfe eines Fixierungsmittels (**4**) mit der Dekorfaserlage (**3**) verbunden ist.

2. Dekorschicht (**1**) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Dekorfaserlage (**3**) aus Polyesterfasern, Polyurethanfasern und/oder Polystyrolfasern ausgebildet ist.

3. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dekorfaserlage (**3**) aus Fasern gebildet ist, die eine Feinheit kleiner 1 dtex aufweisen.

4. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dekorfaserlage (**3**) innerhalb der Prägung (**8**) auf mindestens 50%, bevorzugter mindestens 35%, am meisten bevorzugt mindestens 25%, der unverpressten Dicke der Dekorfaserlage (**3**) verdichtet ist.

5. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dekorfaserlage (**3**) unverdichtet eine Dicke von 0,2 bis 2 mm aufweist.

6. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Versiegelungsschicht (**7**) als Folie ausgebildet ist.

7. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Versiegelungsschicht (**7**) zumindest teilweise transparent ist.

8. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Versiegelungsschicht (**7**) eine Dicke aufweist, die kleiner ist als eine Prägetiefe der Prägung (**8**).

9. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fixierungsmittel (**4**) wärmeaktivierbar ist.

10. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Trägerfaserlage (**9**) als Gewebe oder Maschenware ausgebildet ist.

11. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Trägerfaserlage (**9**) aus Fasern besteht, die eine geringere Feinheit aufweisen als Fasern, die die Dekorfaserlage (**3**) ausbilden.

12. Dekorschicht (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Trägerfaserlage (**9**) eine Dicke von 0,1 bis 1,5 mm aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1a

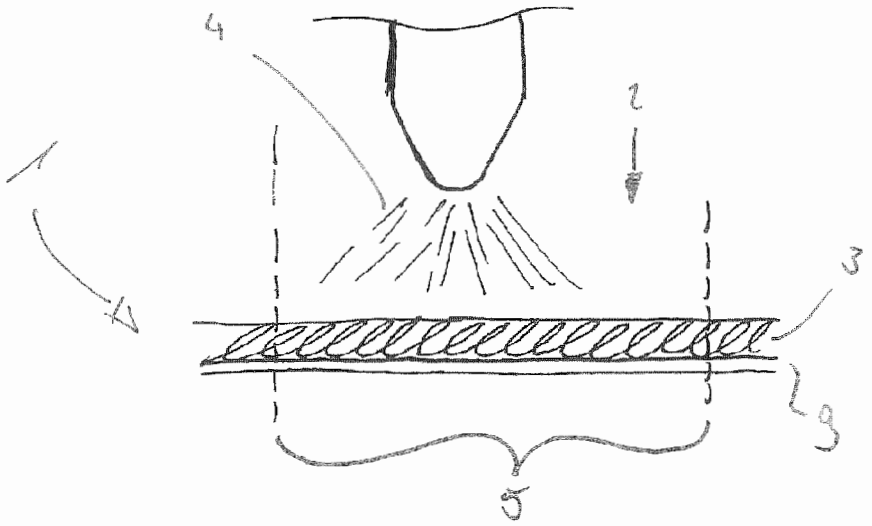
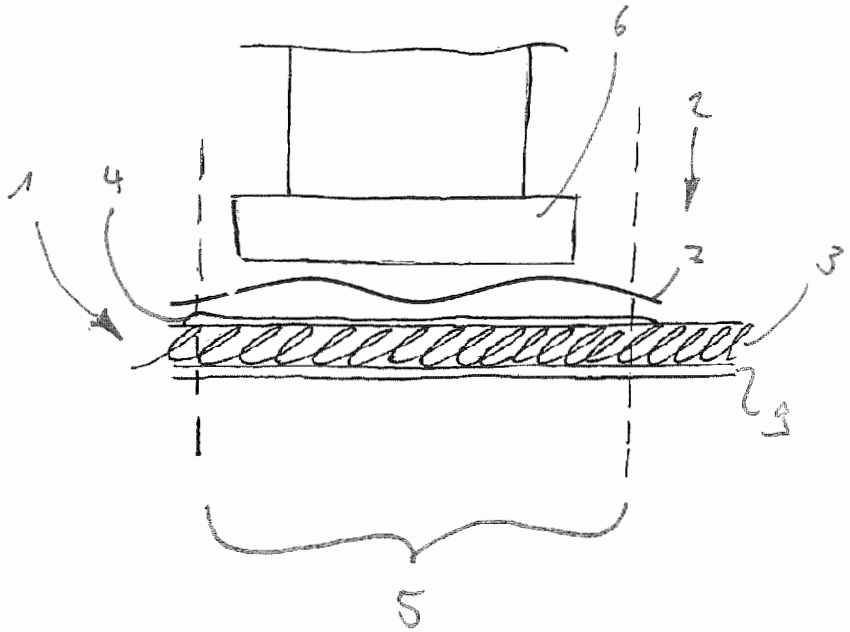


Fig. 1b



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 1c

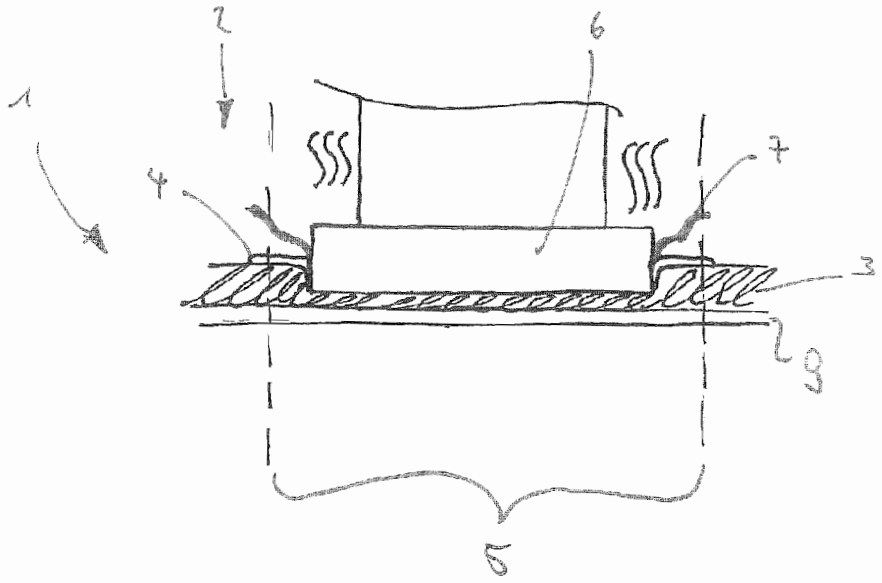
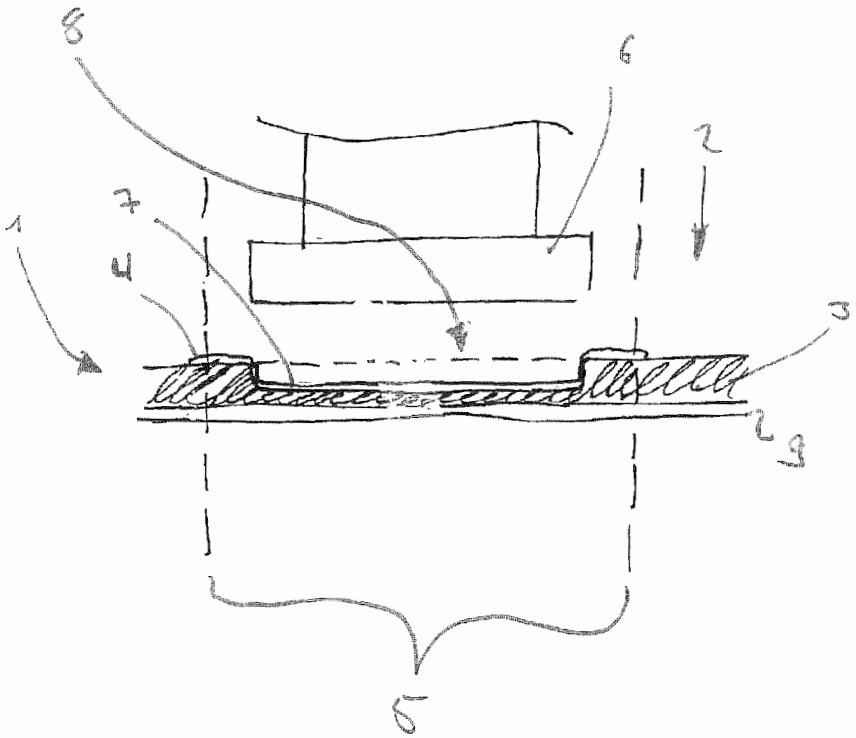


Fig. 1d



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 2

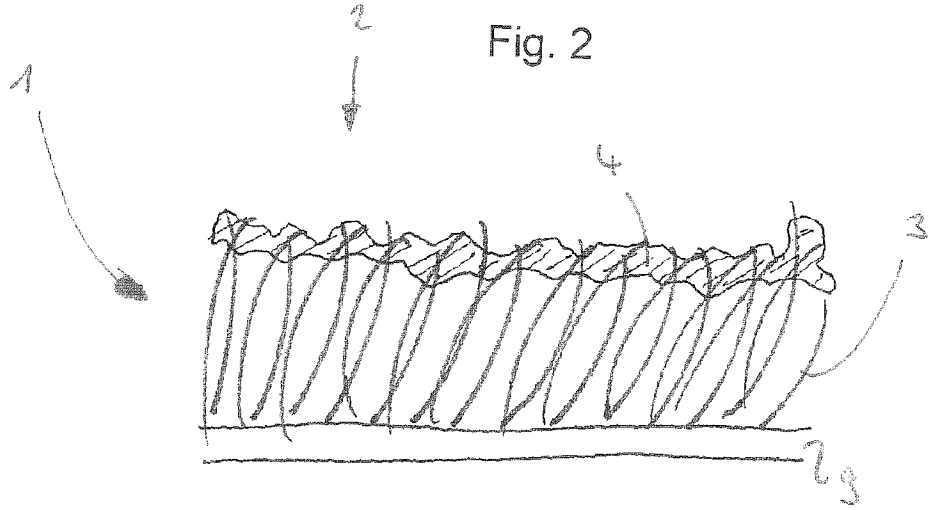
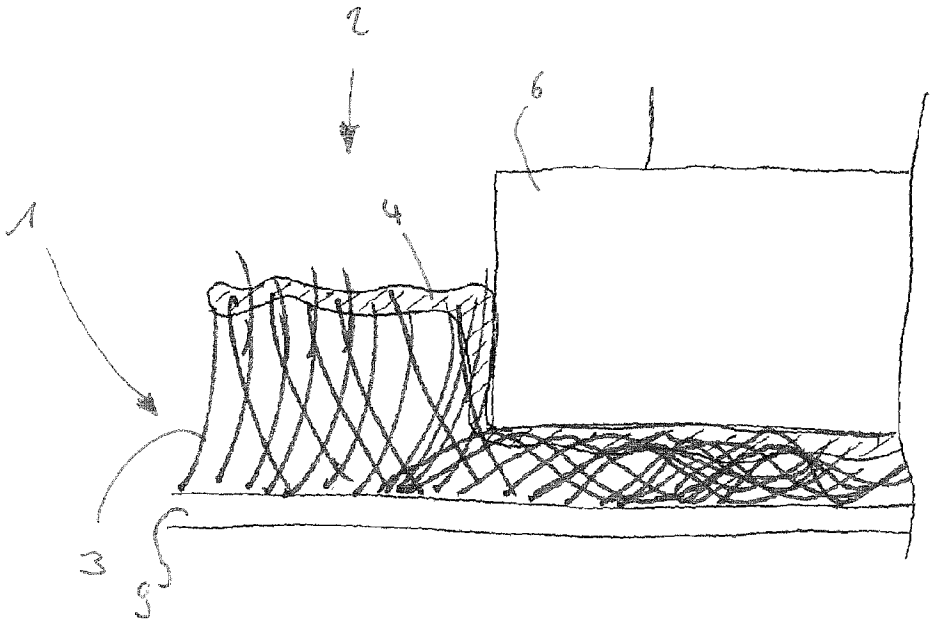


Fig. 3



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Espacenet

Bibliografische Daten: EP2172347 (A2) — 2010-04-07

TRANSFER FILM AND COLD FILM TRANSFER METHOD

Erfinder: PLAIA ULRIKE DR [DE] ± (PLAIA, ULRIKE, DR, ; Plaia, Ulrike, Dr)

Anmelder: LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE] ± (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG, ; Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG)

Klassifikation: - **Internationale:*B44C1/17; B44C1/175***
- **Gemeinsame** **B44C1/1712 (EP); B44C1/1716 (EP); B44C1/1733 (EP); B44C1/1741 (EP)**

Anmeldenummer: EP20090011629 20090911 Globale Akte

Prioritätsnummer(n): DE20081047095 20080912

Auch veröffentlicht als EP2172347 (A3) EP2172347 (B1) DE102008047095 (A1) EP3441234 (A1) EP3441234 (B1) PL2172347 (T3) PL3441234 (T3) TR201900866 (T4) weniger als

Zusammenfassung von EP2172347 (A2)

The film (40) has a transfer layer (41) detachable from a carrier foil (42) formed from polyethylene terephthalate (PET). A transparent releasing layer (43), a transparent protective lacquer layer (44), a decorative layer (45) and a base coating layer (46) are provided in the transfer layer towards the foil. The coating layer has a thermoplastic adhesive that is activated in a temperature range of less than 90 degree Celsius. The releasing layer is formed based on acrylate-copolymers. The decorative layer is formed by a metallic layer and a dielectric layer formed from metal oxide and polymer. An independent claim is also included for a cold film transfer method for processing transfer films.

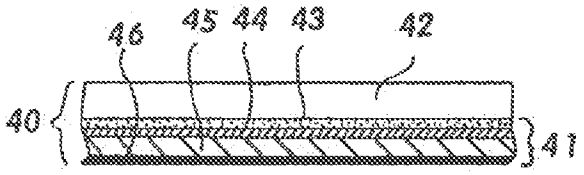


FIG. 1

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION EP2172347A2

[0001]

The invention relates to a transfer foil for use in a cold foil transfer process.

[0002]

In cold foil transfer, also referred to as cold foil stamping or coldfoiling, a transfer foil consisting of a carrier foil, optionally a separating layer, and a transfer layer that can be detached from the carrier foil, is usually brought together in a printing unit with a substrate that has previously been coated in an adhesive application unit on its surface facing the transfer foil has been provided with a full-surface or pattern-shaped layer of cold adhesive.

In the areas of the substrate coated with the adhesive layer, the transfer layer of the transfer film is fixed to the substrate and detached from the carrier film. The used transfer film, comprising the carrier film, the optional separating layer and any remains of the transfer layer that have not been transferred to the substrate, is wound up while the substrate coated with the transfer layer is transported onward, in order to optionally carry out further processing steps, coating or printing processes, turning processes, punching or perform cutting operations and the like. The printing unit for film application is usually made up of a smooth pressure roller and a likewise smooth counter-pressure roller, which press the substrate and the transfer film against one another, with the pressure roller coming into contact with the transfer film being covered in particular with a compressible rubber blanket or printing blanket.

[0003]

EP 0 578 706 A describes a foil printing process and a foil transfer machine which are used for cold foil coating of surfaces of substrates using transfer foils.

An adhesive application unit is provided for applying an adhesive in a pattern to a substrate, a printing unit for film application and a pressing unit for fixing the applied transfer layer areas on the substrate by applying high pressure.

[0004]

EP 1 880 848 A2 discloses a device and a method for transferring layers of a transfer film onto a printing material or a substrate by means of a cold embossing device, with a film application module being used in a sheet-fed rotary printing machine.

A turning device enables the printing material to be turned over and printed and/or embossed on both sides of the printing material. In particular, further coating or printing units are connected upstream and/or downstream of the film application module.

[0005]

It is known from DE 103 49 963 A1 to carry out a cold foil transfer method using a radiation-crosslinking adhesive.

In this case, in particular, an adhesive that crosslinks under UV radiation is used, so that neither the action of heat nor the action of increased pressure is required to fix the transfer layer on areas of a substrate coated with adhesive.

[0006]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

In practice, the UV exposure of the adhesive takes place after the transfer film and substrate or the transfer layer and substrate have been brought together.

In this case, it is necessary for either the transfer film, the transfer layer or the substrate to be coated to be at least partially permeable to the UV radiation used for crosslinking the adhesive. In order to be able to use a transfer film flexibly in combination with a wide variety of substrates, the transfer film as a whole or only the transfer layer is usually provided with a transparency for UV radiation, with transfer films or transfer layers with a transparency of <10% for UV radiation currently being used from 250 nm to 400 nm can be used.

[0007]

However, as is known, conventional adhesives which harden without the action of pressure and radiation or adhesives which harden under the action of pressure are also used as cold adhesives in cold foil transfer methods.

[0008]

However, it has been shown that the adhesive bond between the transfer layer and the substrate is often inadequate, so that areas of the transfer layer become detached again completely or partially from the substrate.

[0009]

Furthermore, it has been shown that the printability of the transfer layer embossed onto the substrate is poor due to the detachment layer usually formed on a wax basis or layers subsequently printed onto the transfer layer adhere poorly.

[0010]

It is therefore a first object of the invention to improve the bond formed in a cold foil transfer process between a transfer layer of a transfer foil and a substrate.

[0011]

Furthermore, it is a second object of the invention to specify a transfer foil which can be used in a cold foil transfer method and has a transfer layer with improved printability.

[0012]

Furthermore, it is the object of the invention to specify a suitable cold foil transfer method for processing such transfer foils.

[0013]

The first object is achieved for a first transfer film for use in a cold foil transfer process, comprising a carrier film and a transfer layer that can be detached from the carrier film, in that the transfer layer, starting from the carrier film, has a transparent release layer, an optional transparent protective lacquer layer, at least one decorative layer and at least one primer layer made of a thermoplastic adhesive that can be activated in a temperature range of > 90 °C.

[0014]

The first transfer film according to the invention has, in particular on its side facing away from the carrier film, a primer layer made of a thermoplastic adhesive which, during cold film transfer, acts as an adhesion promoter layer for a cold adhesive, in particular an adhesive which crosslinks under UV radiation, on a substrate.

It has surprisingly been shown that a combination of a primer layer of thermoplastic adhesive arranged on the transfer layer with a cold adhesive arranged on the substrate, in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, results in a particularly strong connection between the transfer layer and the substrate and / or the primer layer can be formed.

This is astonishing insofar as thermoplastic adhesives, also known as hot melt adhesives, and cold adhesives, in particular adhesives that crosslink under UV radiation, are substances whose adhesive effects are based on completely different chemical and physical principles.

[0015]

The structure of the first transfer foil according to the invention for use in a cold foil transfer method is therefore similar to that of a hot stamping foil.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0015]

The use of a transfer foil in the form of a hot stamping foil, which has a carrier foil and a transfer layer that can be detached from the carrier foil, in a cold foil transfer process in which the transfer layer is fixed to a substrate by means of a cold adhesive, in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, is ideal .

Hot embossing foils are known to have a hot-melt adhesive layer which is heated during the hot-embossing process and forms an adhesive bond with the substrate to be embossed—usually with additional pressure being applied.

After cooling, the transfer layer is fixed to the substrate by means of the hot-melt adhesive layer, so that the carrier film can be removed.

The use of such a hot embossing foil in a cold foil transfer process that works without the action of heat has not previously been considered.

[0017]

The second object is achieved for a second transfer film for use in a cold foil transfer process, comprising a carrier film and a transfer layer that can be detached from the carrier film, in that the transfer layer, starting from the carrier film, has a transparent polymeric detachment layer, an optional transparent protective lacquer layer, at least one decorative layer and at least one Primer layer comprises and that in a temperature range of 15 to 35 ° C, the detachment force of the transfer layer from the carrier film in the range of 15 to 35 cN / cm, in particular in the range of 20 to 30 cN / cm, is.

[0018]

In the case of a transfer film, the total detachment force of the detachment layer from the carrier film and the force for detaching areas from the transfer layer under transfer conditions must be less than the adhesive force between the substrate and the transfer layer, which is determined by the type of cold adhesive used and its bond with the substrate on the one hand and the primer layer on the other hand.

Only then can the transfer layer or areas of the transfer layer become detached from the carrier film and remain attached to the substrate during the transfer.

Before the transfer, however, the detachment force of the detachment layer from the carrier film must be high enough to ensure safe handling of the transfer film without the transfer layer detaching from the carrier film, for example when unwinding the transfer film from a supply roll and/or transporting the transfer film , optionally via deflection devices, in a cold foil transfer unit.

In order to be able to wind up and unwind the transfer film, it has proven particularly useful to provide a suitable non-stick layer on the side of the carrier film facing away from the transfer layer.

[0019]

In the cold foil transfer method according to the invention, the transfer layer is transferred to the substrate in a temperature range from 10 to 40.degree. C., preferably from 15 to 35.degree.

The detachment force of the transfer layer from the carrier film in the range from 15 to 35 cN/cm, in particular in the range from 20 to 30 cN/cm, is low in the temperature range from 15 to 35° C. compared to a conventional hot stamping film.

With a conventional hot stamping foil, the detachment force of the transfer layer from the carrier foil is set in such a way that it is significantly higher in the temperature range from 10 to 40 °C, at least by a factor of 2-3, than with the transfer foil according to the invention, since otherwise the transfer layer of the Hot stamping foil in an undesired manner before the hot stamping step, e.g.

B. during storage or transport could replace.

With a conventional hot stamping foil, a detachment force of the transfer layer from the carrier foil in the range of 15 to 35 cN/cm is only reached in the working temperature range, i.e. at around 120 to 180 °C.

[0020]

The peel force indicates the force (usually in the unit of force/length) that has to be used to separate two layers from one another; there is a positive correlation between the peel force of a first layer from a second layer and the adhesion between the first and second layers.

The required detachment force between the carrier film and the transfer layer of the second transfer film according to the

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

invention was determined according to FINAT test method No. 3 (FTM3, low speed release force).

[0021]

In comparison to a conventional transfer layer with a wax-based or silicone-based release layer, in a transfer layer with a polymer release layer, in particular based on an acrylate copolymer, release forces from the carrier film were measured for the second transfer film, which were up to 250% in particular by up to 150%, were higher.

However, the transfer layer was still sufficiently removable and, in contrast to transfer layers of transfer films that have wax-based or silicone-based release layers, could be overprinted very well, with very good adhesion of the dried or cured printing ink on the transfer layer being able to be achieved.

[0022]

With regard to the second transfer film, it is preferred if the at least one primer layer is formed from a thermoplastic adhesive that can be activated in a temperature range of >90° C., as was also defined for the first transfer film.

[0023]

Conversely, with regard to the first transfer film, it is preferred if the release layer is a polymer release layer and in a temperature range of 15 to 35 ° C the release force of the transfer layer from the carrier film is in the range from 15 to 35 cN / cm, in particular in the range from 20 to 30 cN/cm, as was also defined for the second transfer foil.

[0024]

It is particularly preferred for each transfer film according to the invention if the detachment layer is formed free of wax and/or free of silicone.

In particular, a transfer film according to the invention does not have a conventional release layer based on wax or silicone, which previously meant that transfer layers of transfer films that were equipped with it could only be used to a limited extent or not at all with conventional printing inks, in particular UV-curing printing inks, UV-curing varnishes, hybrid inks or lacquers, were printable.

The use of a release layer based on an acrylate copolymer is particularly preferred for the transfer films according to the invention.

[0025]

The adhesion of printing inks on transfer layer areas of the transfer foil, which were transferred to a substrate by means of cold foil transfers, was approx.

1

Hour after printing determined by means of the following tape test at room temperature: A test sample in the form of a substrate with the transfer layer applied cold thereto and printing on at least regions of the transfer layer was placed on a flat surface.

A 13 to 16 cm long strip of 4104 adhesive tape was stuck onto this so that about 5 to 7 cm of the adhesive tape protruded over the edge of the substrate.

The Tesa film was then pressed three to four times with the thumb and finally pulled off the test sample at an angle of > 90°.

The test was passed if 90% of the ink remained on the test pattern or the test pattern itself is torn.

[0026]

Prints on a transfer layer with conventional printing inks, in particular with the UV-curing printing inks, UV-curing lacquers, hybrid inks or lacquers already mentioned above, adhered excellently to the transfer layer, so that the test could be assessed as having been passed very well.

[0027]

The detachment layer of a transfer film according to the invention is preferably designed in such a way that it detaches from the carrier film and remains completely on the transfer layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The adhesion of the release layer to the carrier film in the temperature range from 15 to 35° C. is lower than the adhesion of the release layer to the other adjacent layers of the transfer layer; this means that the detachment force of the detachment layer from the optional protective lacquer layer or the decorative layer is greater than the detachment force of the detachment layer from the carrier film.

The detachment force of the detachment layer from the optional protective lacquer layer or the decorative layer in the temperature range from 15 to 35° C. is preferably at least 1.5 times greater than the detachment force of the detachment layer from the carrier film.

[0028]

However, the detachment layer can also be designed in such a way that the detachment force of the detachment layer from the carrier film in a temperature range of 15 to 35° C. is greater, in particular at least 1.5 times greater, than the detachment force of the detachment layer from an adjoining layer of the transfer layer, in particular the optional protective lacquer layer or the decorative layer.

In this case, the release layer remains completely or partially on the carrier film when the carrier film is pulled off the transfer layer. It is advantageous if the transfer film has a protective lacquer layer between the detachment layer and the at least one decorative layer, which layer can be easily printed on. After removing the carrier film and the detachment layer that is at least partially adhering to it from the transfer film, the protective lacquer layer forms the uppermost, outer layer of the transfer layer and can be printed with conventional printing inks.

[0029]

The release layer of a cold-transferred transfer layer of a transfer film according to the invention is preferably formed with a surface tension in the range from 45 to 60 mN/m, in particular in the range from 50 to 55 mN/m, the surface tension being determined by means of a contact angle measurement at about 20°C.

A disperse fraction in the range from 40 to 50 mN/m, in particular in the range from 40 to 45 mN/m, and a polar fraction in the range from 5 to 15 mN/m, in particular in the range from 8 to 11 mN/m determined.

[0030]

In comparison, surface tensions in the range from 30 to 45 mN/m, in particular in the range from 35 to 40 mN/m, were determined for conventional wax-based release layers, the surface tension also being determined by means of a contact angle measurement at about 20.degree.

A disperse fraction in the range from 30 to 40 mN/m, in particular in the range from 33 to 38 mN/m, and a polar fraction in the range from 1 to 5 mN/m, in particular from 3 to 4 mN/m, were determined here .

[0031]

A clear difference between the absolute values of the surface tensions was observed.

Furthermore, it was found that significant differences also occur, in particular between the polar components of the surface tension of a detachment layer of the transfer film according to the invention and a conventional detachment layer based on wax. It is currently assumed that the overprintability of a release layer improves as the surface tension increases, in particular as the polar component of the surface tension increases.

[0032]

The release layer preferably has a thickness in the range from 0.01 to 0.5 µm, preferably in the range from 0.01 to 0.3 µm, more preferably from 0.1 to 0.2 µm.

This comparatively small thickness of the detachment layer allows the transfer layer to be detached cleanly and with sharp edges from the transfer film. The accuracy that can be achieved and the resolution that can be achieved can correspond comparatively exactly to the layout of the cold adhesive layer that is partially applied, preferably on the substrate, without deviating significantly from it, as a result of which a high degree of register accuracy of the cold foil layout can be achieved with a possibly existing print layout made of conventional printing inks. With this partial detachment with sharp edges according to the invention, the low thickness of the detachment layer results in only very small and very few so-called flakes, i.e. small layer residues of the transfer layer of the transfer film, which can be disruptive in subsequent process steps and/or can disrupt the visual appearance of the coated substrate. Due to the comparatively small thickness of the release layer, resolutions that are below the resolving power of the human eye can be achieved.

Also advantageous with a thin detachment layer is the low detachment force that has to be applied when

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

severing the layers during partial transfer.

[0033]

It has proven useful if the at least one primer layer has a thickness in the range from 1 µm to 5 µm, in particular in the range from 1.5 µm to 3 µm.

[0034]

Furthermore, the at least one primer layer can be colored, for example to enhance a contrast to the substrate, etc.

[0035]

Furthermore, it has proven useful if the at least one primer layer, which is intended to adjoin the cold adhesive, has a surface roughness in the range from 100 to 180 nm, in particular in the range from 120 to 160 nm.

The surface roughness is determined, among other things, by the application method and the formulation of the primer layer.

It was found that a lower surface roughness, but surprisingly also a higher surface roughness of the primer layer, leads to a reduction in the adhesion that can be achieved between a cold adhesive and the transfer layer.

The surface roughness of the undercoat layer was determined by interference microscopy.

[0036]

Not only one, but also two or more primer layers can be present, which differ in their chemical and/or physical properties in order to ensure optimal adhesion towards the adjacent decorative layer(s) on the one hand and on the other side to achieve optimal adhesion in the direction of the cold adhesive, in particular UV adhesive, that comes into contact with the transfer layer.

[0037]

In particular, the safest adhesion (Tesafe test, see above) between the transfer layer and the substrate is achieved, with the use of a conventionally drying cold adhesive and the Tesa test after just a few minutes and the use of a UV adhesive immediately after exposure to UV light could be counted as passed.

More than 90% of the transfer layer remained on the substrate.

[0038]

In particular, it has proven useful if each transfer film, possibly just its transfer layer, has a permeability in the range from 5 to 70%, in particular in the range from 20 to 40%, for UV radiation in the wavelength range from 250 nm to 400 nm.

This enables a particularly rapid and in particular complete curing of a cold adhesive on the substrate based on an adhesive that crosslinks under UV radiation, as a result of which the adhesion of the transfer layer to the substrate is improved even further.

This is because the adhesive, which crosslinks under UV radiation, is only fully crosslinked and hardened when the amount of radiation is sufficiently high and achieves a high adhesive strength, so that the transfer layer areas transferred to the substrate are reliably prevented from becoming detached from the substrate. The decisive factor for the UV permeability of a transfer film is the layer of a transfer film that has the lowest UV permeability of all the layers present.

[0039]

The carrier film preferably has a thickness in the range from 7 to 23 µm.

The carrier film is preferably formed from polyester, polyolefin, polyvinyl, polyimide or ABS. The use of carrier films made of PET, PC, PP, PE, PVC or PS is particularly preferred here. In particular, a carrier film made of PET has proven itself.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0040]

Overall, the transfer film has a thickness in the range from 9 to 25 µm, in particular in the range from 13 to 16 µm.

[0041]

It has proven useful if the transfer layer has a protective lacquer layer.

The protective lacquer layer in particular provides protection against mechanical and/or chemical stress on the transfer layer on a substrate.

The protective lacquer layer preferably has a thickness in the range from 0.8 to 3 µm, in particular from 0.9 to 1.3 µm, and can also be crystal-clear colorless or colored or at least partially colored.

[0042]

The at least one decorative layer of the transfer layer is preferably formed by a metallic layer or a dielectric layer.

It has proven useful if the at least one decorative layer has a thickness in the range from 8 to 500 nm.

[0043]

In order to achieve the desired high UV permeability of the transfer film when using a UV adhesive as a cold adhesive even with a decorative layer in the form of a metallic layer, it is particularly preferred if the metallic layer only has a layer thickness in the range from 8 nm to 15 nm, preferably in the range from 10 nm to 12 nm.

It is also possible for the metallic layer to have a layer thickness in the range from 12 nm to 15 nm. In this way, good visibility and a decorative effect of the metallic layer are achieved in combination with high permeability to UV radiation (optical thickness (OD) approx. 1,2). With conventional transfer foils, metal layers with a thickness in the range of more than 15 nm are usually used in order to achieve optimum brilliance. Because of the resulting large optical thickness of about 2, however, such conventional metal layers are not sufficiently UV-transmissive for the use of a UV adhesive as a cold adhesive.

[0044]

It has proven useful if the metallic layer is formed from aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium or an alloy comprising at least two of these metals.

[0045]

In particular, the dielectric layer is formed from at least one material from the group comprising metal oxide, polymer or lacquer.

A dielectric layer made of HRI material, such as SiOx, MgO, TiOx, Al2O3, ZnO, ZnS, has proven particularly useful.

The variable x is preferably in the range from 0 to 3.

[0046]

In particular, the decorative layer can also be formed from an HRI material that is transparent in the UV range, such as CdSe, CeTe, Ge, HfO2, PbTe, Si, Te, TlCl or ZnTe.

[0047]

It has proven useful if a decorative layer has a diffractive relief structure to produce optically variable effects and/or a macrostructure to produce three-dimensional effects or depth effects.

Diffractive relief structures, which are formed in particular in a transparent lacquer layer, can be used to achieve different optical effects, so-called optically variable effects, depending on the viewing angle, such as holograms, three-dimensional representations with a kinematic effect that depends on the viewing angle, etc.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0048]

In order to improve the visibility of relief structures, they are usually arranged adjacent to a highly reflective metallic layer or dielectric HRI layer (HRI: High Refractive Index) with a comparatively high to very high refractive index, in particular made of a metal oxide.

Such a highly reflective layer can be embodied over the entire area or in the form of a pattern.

[0049]

A layer with optically variable pigments, luminescent substances, magnetic or electrically conductive substances, a colored lacquer layer, a thin film stack with a viewing angle-dependent interference color effect, a liquid crystal layer, or a combination of the above-mentioned layers comprising metallic layers, dielectric layers, etc., can also be used as a decorative layer Decorative layer (s) are used.

[0050]

The object is achieved for the cold foil transfer method, in which a cold adhesive, in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, is applied to a substrate and connected to a transfer layer of a transfer foil, in that a transfer foil according to the invention is brought together with the substrate, the at least one The primer layer of the transfer film shows the cold adhesive, and the cold adhesive is cured, in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation is irradiated and crosslinked, with an adhesive bond being formed with the transfer layer of the transfer film.

[0051]

Due to the low demands on the transfer device used, the short preparation and set-up times and the high transfer speeds that can be achieved, cold foil transfer is significantly cheaper and faster to carry out than a hot stamping process and is therefore enjoying ever-increasing popularity.

In addition, cold foil transfer units or cold foil transfer assemblies can be integrated or mounted comparatively easily in or on common multicolor printing machines.

[0052]

The cold foil transfer method according to the invention results in a substrate coated over the entire surface or only partially with a transfer layer, which has a high abrasion and scratch resistance with regard to the first transfer film, in particular due to the special type of adhesion between the transfer layer and the substrate described in detail above, and with regard to the second transfer film, in particular due to the special design of the release layer described in detail above is particularly easy to print on.

[0053]

Exposure of a cold adhesive in the form of an adhesive that crosslinks under UV radiation to UV radiation from the transfer film or transfer layer is particularly preferred, since a wide variety of substrates, which can be permeable or impermeable to UV radiation, can be processed and treated with the same Transfer film can be coated.

However, it is just as possible to emit the UV radiation only or additionally from the side of the substrate, provided that this is transparent to the radiation used.

[0054]

The duration of irradiation of the UV adhesive with UV radiation is preferably in the range of less than one second, with high-pressure mercury lamps, doped high-pressure mercury lamps, carbon arc lamps, xenon arc lamps, metal halide lamps, UV LEDs or suitable UV lasers being used, for example

Alternatively, electron beam curing can also be carried out.

In the case of sheet-fed printing machines which, for example, process sheets 75 cm long and where an area of approx. 8 to 10 cm of the sheet length is irradiated with a UV lamp with an output in the range from 160 to 200 W/cm, approx .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

10000 sheets per hour are processed.

[0055]

As an alternative to applying the cold adhesive, in particular the adhesive that crosslinks under UV radiation, to the substrate, cold adhesive can of course also or additionally be applied to the at least one primer layer of the transfer film.

[0056]

In general, the cold adhesive can be applied to the entire surface or only partially to the substrate and/or the primer layer of the transfer film.

A patterned formation of the transfer layer on the substrate is possible in both cases, since only partial activation of the cold adhesive can take place when cold adhesive is applied over the entire surface.

If, for example, a UV adhesive is used as the cold adhesive and is applied over the entire surface, for example, to the substrate, it can be partially exposed after the substrate and transfer film have been brought together, for example via a perforated mask.

The UV adhesive is only cured in the exposed areas and only fixes the transfer layer to the substrate there, while the transfer layer remains on the carrier film in unexposed areas and can be pulled off the substrate again with it.

The cold adhesive applied over the entire surface, for example on the substrate, can also be exposed in a pattern for the first time before it is brought together with the transfer film, so that it has already hardened in certain areas and can no longer develop any adhesive strength if, after it has been brought together with the transfer film, it is exposed a second time over the entire surface and the previously uncured adhesive areas are cured and connected to the transfer layer. After removing the carrier film from the substrate, the areas that were exposed in a pattern the first time remain without a transfer layer.

[0057]

In the case of a patterned application of cold adhesive to the substrate and/or the primer layer of the transfer film, after the substrate and transfer film have been brought together, the carrier film can be pulled off the transfer layer at different points in time.

The carrier film can thus be removed immediately after the substrate and transfer film have been brought together and before the cold adhesive has hardened. For this it is necessary that the adhesion of the transfer layer to the not yet or not yet fully cured cold adhesive is higher than the force required to detach a transfer layer area from the transfer layer and to overcome the adhesion to the carrier film. If an adhesive that crosslinks under UV radiation is used, UV permeability of the transfer layer is sufficient. This method is often used in sheetfed offset printing presses.

[0058]

Alternatively, the carrier film can be removed after the substrate and transfer film have been brought together and only after the cold adhesive has hardened.

It is not necessary for the adhesion of the transfer layer to the not yet or not yet fully cured cold adhesive to be higher than the force required to detach a transfer layer area from the transfer layer and to overcome the adhesion to the carrier film. Only the adhesion of the transfer layer to the fully cured cold adhesive and also to the substrate when removing the carrier film must be higher than the force required to detach a transfer layer area from the transfer layer and to overcome the adhesion to the carrier film.

[0059]

A single composition can be used for the cold adhesive or several different cold adhesives can be used side by side on the substrate, which differ in terms of their chemical and/or physical properties.

This often requires the use of a separate printing unit for each cold adhesive. A locally different

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

adhesion of the transfer layer to the substrate can be achieved, so that any manipulative detachment attempts to change or replace the substrate are made more difficult and security against forgery is increased.

[0060]

It has proven useful if the cold adhesive, in particular the adhesive that crosslinks under UV radiation or

UV adhesive, is applied to the substrate at a coverage in the range of 1 to 3 g/m2. Depending on the absorbency of the substrate used, the amount of cold adhesive should be varied, with substrates that are less absorbent and/or free of open pores, in particular with quantities of cold adhesive in the range of 1 to 2 g/m2, and substrates that are more absorbent and/or open-pored, in particular with quantities of cold adhesive in the range from 2 to 3 g/m2.

[0061]

In principle, all commercially available cold adhesives, in particular adhesives that crosslink under UV radiation, so-called UV adhesives, are suitable for use in the method according to the invention.

[0062]

UV adhesives are used in particular in combination with a paper or film substrate.

[0063]

It is particularly preferred if radiation with a wavelength in the range from 250 to 400 nm is used as the UV radiation for irradiating the adhesive which crosslinks under UV radiation, or if the radiation used has a maximum in this wavelength range.

[0064]

In particular, paper, cardboard, plastic foil, metal foil or a laminate comprising at least two of these materials is used as the substrate.

[0065]

The use of a transfer foil according to the invention in a cold foil transfer method, in particular in the cold foil transfer method according to the invention described above, is ideal.

[0066]

The substrates, which are completely coated and optionally subsequently further processed and/or printed, are preferably used as wet labels, in-mold labels, magazines, packaging material, such as folding boxes, and the like.

[0067]

FIGS. 1 to 5 are intended to explain a transfer foil and different cold foil transfer methods according to the invention by way of example.

So shows:

figure 1

a cross section through a transfer film;

figure 2

a cross section through a substrate with a partially applied cold adhesive;

figure 3

schematically shows the course of a cold foil transfer process in side view;

figure 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

a schematic representation of a printing machine with a foil transfer module in the side view; and

figure 5

the structure of the foil transfer module according to FIG. 4 in detail.

[0068]

FIG. 1 shows a cross section through a transfer film 40 which has a carrier film 42 and a transfer layer 41 which can be detached from the carrier film 42 .

Starting from the carrier film 42, the transfer layer 41 comprises in this order a transparent release layer 43, a transparent protective lacquer layer 44, a decorative layer 45 and a primer layer 46.

[0069]

The carrier film 42 is a PET film with a thickness in the range from 7 to 23 µm.

The thickness of the carrier foil 42 here is in particular 12 µm.

[0070]

The transparent release layer 43 is a wax and silicone free layer.

A polymer release layer made from an acrylate copolymer, in particular with a surface tension in the range of 52.7 mN/m, is used here.

The disperse part is 43.6 mN/m, the polar part 9.1 mN/m.

[0071]

The transparent protective lacquer layer 44 is an optional layer which serves in particular to protect the decorative layer 45 against mechanical and/or chemical stress.

The protective lacquer layer 44 is in particular a lacquer layer based on nitrocellulose and acrylate polymers.

[0072]

The decorative layer 45 is a metallic layer made of aluminum with a layer thickness in the range from 12 to 15 nm.

Sputtering or vapor deposition are particularly suitable as coating methods for applying such metallic layers.

Alternatively or in combination, colored lacquer layers, luminescent layers, magnetic layers, thin film stacks with a viewing angle-dependent interference color effect, liquid crystal layers, or a combination of the aforementioned layers comprising the metallic layers, etc. can serve as decorative layer(s).

[0073]

The primer layer 46 is formed from a thermoplastic adhesive and has a thickness in the range from 1 to 5 µm, in particular in the range from 1.5 to 3 µm.

The primer layer 46 is just a single layer here.

However, there can also be two or more primer layers in order to achieve optimum adhesion in the direction of the adjacent decorative layer(s) on the one hand and optimum adhesion in the direction of the cold adhesive coming into contact with the transfer layer on the other side.

The primer layer 46 here has a surface roughness of 137 µm (mean value) on its side facing away from the carrier film.

[0074]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

FIG. 2 shows a cross section through a flexible substrate 51 to which a cold adhesive 11 in the form of an adhesive that crosslinks under UV radiation has been applied in the form of a pattern.

In the simplest case, the flexible substrate 51 can be a paper web, a plastic film or a printed sheet.

A plastic film preferably consists of polyester, polypropylene, polyethylene, polycarbonate, polystyrene, PVC or ABS with a film thickness in the range from 6 to 200 µm, in particular from 19 to 38 µm.

It has proven useful for paper sheets or webs if they are coated, such as with image printing material or Chromolux.

[0075]

The substrate 51 will usually have further layers or film regions applied in previous method processes.

Such further layers are, for example, printing ink layers, lacquer layers and/or metal layers etc., while applied film areas can be formed by transfer layer areas of transfer films, labels etc.

It is also possible here for these further layers or applied film regions to be present only partially on the substrate 51 or to cover the surface of the substrate 51 overall.

[0076]

Figure 3 shows a cold foil transfer unit comprising a printing station 10, an exposure station 20, three rollers 31, 32 and 33 and a deflection roller 34.

The printing station 10 is preferably an offset or flexographic printing station.

However, it is also possible for the printing station 10 to be a gravure printing station.

[0077]

The substrate 51 is fed continuously to the printing station 10 and partially printed with the cold adhesive 11 in the form of the adhesive that crosslinks under UV radiation.

Alternatively, the transfer layer 41 of the transfer film 40 can also be printed with the UV-crosslinking adhesive.

The printing station 10 has a trough 9 in which the UV-crosslinking adhesive is provided.

The UV-crosslinking adhesive is applied to a printing cylinder 14 by means of a plurality of transfer rollers 12, 13.

The printing cylinder 14 now prints the flexible substrate 51 running between the printing cylinder 14 and an impression cylinder 15 in a pattern with the cold adhesive 11, preferably in a thickness in the range from 0.5 to 10 µm.

[0078]

The amount of cold adhesive 11 applied to the substrate 51 is in particular in the range from 1 to 3 g/m 2 .

The substrate 51 is transported here in particular from roller blind to roller.

[0079]

The UV-crosslinking adhesive used has, in particular, the following viscosities, measured using the MCR 101 rheometer from Physica

(measuring cone: CP25-1/Q1; measuring temperature: 20°C)

Viscosity at shear rate 25 1/s:

preferably 120 to 220 Pas, in particular 180 Pas

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Viscosity at shear rate 100 1/s:

preferably 40 to 90 Pas, in particular 80 Pas

[0080]

Furthermore, the UV-crosslinking adhesive used preferably has a tack value in the range from 18 to 25, in particular 22.

The "tack" or the so-called initial adhesion is determined using the Inkomat 90T/600 measuring device from the Pruefbau company.

The following measurement conditions were selected:

UV Glue Quantity: 1g

Roller speed: 100 m/min

Measuring temperature: 20 °C

Measurement duration: 2 min

[0081]

The substrate 51 processed in this way by the printing station 10 is fed as a substrate 52 partially printed with the UV-crosslinking adhesive via the deflection roller 34 to the roller pair 31, 32, which continuously applies the transfer film 40 to the substrate 52 printed with UV adhesive.

The roller 32 and the counter-pressure roller 31 form a transfer gap into which the substrate 52 coated with UV-crosslinking adhesive on the one hand and the transfer film 40 on the other hand are drawn.

Depending on the type of cold adhesive 11 used, it is also possible here for the substrate 52 coated therewith to pass through a drying tunnel before it is fed into the transfer gap, in which the cold adhesive 11 is dried and/or precured, for example, at a temperature of 100 to 120 °C.

[0082]

The roller 32 of the roller pair 31, 32 is preferably covered on its circumference with a printing blanket or rubber blanket 32'.

The rubber blanket 32' is usually made up of several layers which have different compressibility and elasticity.

The individual layers are glued to one another over their entire surface or mechanically coupled to one another, in particular by a rail.

In this case, the rubber blanket 32' comprises, in particular, a carrier layer made of a textile fabric, with which the other layers present are connected.

The upper layer or cover layer of the rubber blanket 32', which comes into contact with the transfer foil in the cold foil transfer unit, is preferably designed to be antistatic and resistant to detergents.

The rubber blanket 32' is attached to the roller 32, with paper layers being able to be inserted between the roller 32 and the rubber blanket 32' to set an optimum contact pressure of the roller 32, and bearer rings (not shown here) arranged on both sides of the roller 32.

[0083]

A bearer ring is part of the printing unit construction of modern printing machines.

Bearer rings on printing machines are arranged on the sides of the printing cylinders or rollers.

The bearer rings are made of hardened steel with high rolling resistance and roll off one another with high preload.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The main task of the bearer rings is to prevent torsional vibrations in the oscillating, mechanically braced system of cylinders and gears.

Furthermore, the bearer rings increase the flexural rigidity of the cylinder pairing.

This shifts the resonant frequency to non-critical ranges and reduces bending vibrations, which are caused by the impact when rolling over channels in the rollers or the rollers.

cylinders excited.

The gradation of the bearer ring diameter - slightly smaller on the plate cylinder than on the blanket cylinder - enables the introduction of mechanical stresses in the running direction between the bearer rings and the gears.

This ensures a clear flank position of the gears even in the event of strong momentary impacts when the canal is rolled over.

[0084]

In a bearer ring traveler, plates and blanket cylinders are supported on each other via the bearer rings at both ends of the cylinder.

The bearer ring has the same diameter as the pitch circle of the driving gear.

The rubber blanket is usually placed underneath so that it is compressed by 1/10 mm by the printing plate in order to even out certain surface irregularities and build up the required surface pressure.

It has proven to be beneficial to mount printing plates 1/10 mm above the bearer ring and to place rubber blankets at the height of the bearer ring.

The bearer rings also serve as a reference height to be able to measure the winding heights on the cylinders.

Above all, however, the bearer rings ensure smooth cylinder running due to the preload applied during assembly and the avoidance of quality-reducing and noise-producing effects of load fluctuations due to channel overrunning.

Bearing force fluctuations can produce quality-reducing stripes in homogeneous, larger screen areas due to minimally different dot gain.

[0085]

Cold foil transfer is usually done "over Schmitz" in order to be able to apply sufficient pressure, although it is also possible to work a few hundredths of a millimeter "under Schmitz".

The speed of the transfer foil and the transfer foil tension can be influenced to a small extent via the selected circumference of the rubber blanket 32'.

[0086]

The transfer film 40 shown in FIG. 3 is pulled off a supply roll (not shown separately) and brought into contact on the side of the transfer layer 41 (see FIG. 1) with the substrate 52 printed with UV-crosslinking adhesive.

This results in a composite 53 of the substrate 52 printed with UV-crosslinking adhesive and the transfer film 40.

[0087]

The carrier film 42 can be pulled off the composite 53 before or after the cold adhesive 11 has hardened, depending on the degree of adhesion of the transfer layer 41 to the not yet hardened or hardened cold adhesive 11 compared to the force required to detach/detach the transfer layer 41 from/ from the carrier film 42.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0088]

According to FIG. 3, the composite 53 is fed to an exposure station 20 and exposed to UV radiation.

The exposure station 20 has a UV lamp 21 and a reflector 22 which bundles the UV radiation emitted by the UV lamp 21 onto the assembly 53 .

The output of the UV lamp 21 is selected in such a way that the cold adhesive 11 is irradiated with a sufficient amount of energy as it passes through the exposure station 20, which ensures reliable curing of the UV-crosslinking adhesive 1.

[0089]

In this case, the composite 53 is irradiated from the side of the transfer film 40 .

This is only possible if the transfer film 40 is designed to be sufficiently UV-permeable.

If the substrate 51 is designed to be transparent or semi-transparent for the UV radiation required for curing the UV-crosslinking adhesive 11 , the composite 53 can alternatively or additionally also be irradiated from the substrate 51 side.

If the carrier film 42 is already pulled off the transfer layer 41 before the exposure, UV transparency of only the transfer layer is sufficient to be able to cure the UV adhesive.

[0090]

As a result of the pattern-shaped UV-crosslinking adhesive 11 curing, the transfer layer 41 of the transfer film 40 is bonded to the substrate 51 at the points at which the UV-crosslinking adhesive 11 is present.

The exposed composite 54 is then fed to the roller 33, where the carrier film 42 is pulled off the exposed composite 54

If the carrier film 42 is pulled off the irradiated composite 54, the transfer layer 41 adheres to the substrate 51 in the areas in which the now hardened cold adhesive 11s is present and is thus detached from the transfer film 40 at these locations.

At the other points, the adhesion between the carrier film 42 and the transfer layer 41 predominates, so that the transfer layer 41 remains on the carrier film 42 here.

[0091]

Due to the hardened cold adhesive 11s, the areas of the transfer film 41 fixed to the substrate 51 have a Tesa-tight adhesion (test test see above) to the substrate 51.

[0092]

If a conventional adhesive or an adhesive that hardens under pressure is used as the cold adhesive in the cold foil transfer method, no exposure station 20, as shown in FIG. 3, is of course required to harden the cold adhesive.

[0093]

After the used transfer film 40' has been removed, the substrate 55 partially coated with the transfer layer 41 remains, which can now be fed to further printing or film application units, stamping or cutting units, etc.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0094]

In particular, the substrate 55 partially coated with transfer layer 41 is at least partially printed with conventional printing inks, in particular UV-curing printing inks, UV-curing lacquers, hybrid inks or lacquers.

[0095]

FIG. 4 now shows a schematic representation of a printing machine with a foil transfer module for cold foil transfer, wherein a printing machine that processes individual printed sheets and consists of at least two printing units is shown.

The two printing units are used for the following purposes:

[0096]

In a first step, a printed sheet to be coated is provided with a pattern of cold adhesive.

The cold adhesive is applied in a device configured as a printing station 100, e.g.

B. a conventional printing unit of an offset printing machine via existing inking and dampening units 110, a printing plate on a plate cylinder 120, a covered with a rubber blanket impression cylinder 130 and an impression cylinder 400 '.

Printing units in the form of flexographic printing units or varnishing units can also be used here.

[0097]

A transfer film 40 is then guided through a transfer nip 60 together with a printed sheet, the transfer film 40 being pressed against the printed sheet in the transfer nip 60 .

A foil transfer module 200 is used for this purpose, which can correspond to a printing unit or a coating module or a base unit or a different type of processing station of a sheet-fed offset printing press.

The transfer gap 60 in the foil transfer module 200 is formed by a roller 300 and a counter-pressure roller 400 .

Here, the roller 300 can correspond to a printing blanket cylinder and the impression roller 400 to an impression cylinder of an offset printing unit known per se.

Furthermore, the roller 300 can correspond to a forme cylinder and the impression roller 400 to an impression cylinder of a coating module of a sheet-fed printing press.

[0098]

Furthermore, a so-called calendering unit can be provided downstream of the film transfer module 200 if the coated printed sheet is to be rolled over under increased pressure to increase the adhesion of the coating or to increase the smoothness and gloss of the printed sheet.

[0099]

A web guide for transfer foils 40 is shown within the foil transfer module 200 used for the foil transfer. The foil supply roll 80 is assigned to the foil transfer module 200 on the sheet feed side.

The foil supply roll 80 has a rotary drive 70 .

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The rotary drive 70 is required for the continuously controlled feeding of the transfer film 40 to the film transfer module 200 and is therefore controllable.

[0100]

Furthermore, guide devices 140 (see Figure 5), such as deflection or

Tension rollers, pneumatically operated guide means, guide plates and the like are provided.

In this way, the transfer film 40 can be guided flat without distortion and can be kept under constant tension with respect to the roller 300 .

The guiding devices 140 can also contain aids for introducing the transfer film 40 .

Automatic feed aids for the transfer film 40 can also be used here.

[0101]

In this case, the transfer film 40 can be guided around the roller 300, with the transfer film 40 advantageously being able to be fed in and removed from the transfer gap 60 only from one side of the film transfer module 200 (see dashed line representation).

The transfer film 40 can be guided here, in deviation from the representation according to FIG. 4 and depending on the space available, on one side of the film transfer module 200 in an advantageous manner in the feeding strand and in the discharging strand closely parallel to one another.

[0102]

In a further embodiment, the transfer film 40 can also be fed to and removed from the transfer gap 60 essentially tangentially past the roller 300 or wrapped around it only at a small circumferential angle.

For this purpose, the transfer film 40 is fed in from one side of the film transfer module 200 and removed to the opposite side of the film transfer module 200 .

[0103]

A film collecting roll 90 is shown on the outlet side of the printing unit.

The used transfer foil material is wound up again on the foil collection roll 90 .

A controllable rotary drive 70 is also to be provided here.

Essentially, the transfer film 40 could also be moved by the rotary drive 70 on the outlet side and held taut on the inlet side by means of a brake.

[0104]

For the transfer process of the transfer layer 41 of the transfer foil 40 onto a printing sheet in the transfer nip 60 between the roller 300 and the counter-pressure roller 400, it is essential that the surface of the roller 300, i.e. the

[0105]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

blanket cylinder or

Forme cylinder is equipped with a compressible, damping element.

[0106]

The roller 300 is therefore provided with a covering 320 or with a corresponding coating.

The covering 320 or the coating can, for example, be a plastic coating, for example in the form of a rubber cloth or

Blanket, be executed.

A fabric 320 is held on the roll 300 in a cylinder channel on tensioning devices.

[0107]

The covering 320 can be equipped with a specific elasticity in order to improve the transfer properties in the transfer gap 60 .

This can optionally act in a compressible intermediate layer.

This compressibility is preferably similar to or less than in conventional rubber blankets or

printing blankets, which are often used at this point.

The compressibility mentioned can be produced using a conventional compressible printing blanket.

Furthermore, combined coverings made of a hard printing blanket and a soft base can be used.

[0108]

In order to improve the economic efficiency of the cold foil transfer process, it is provided that the foil feed of the transfer foil 40 from the foil supply roll 80 to the transfer gap 60 and to the foil collecting roll 90 can be controlled in such a way that the transfer foil 40 is stopped if possible if no transfer of the transfer layer 41 is to take place.

For this purpose, the transfer film 40 can be controlled in such a way that the film feed is stopped when the grippers of the receiving cylinder channel of the sheet-guiding counter-pressure roller 400 pass through.

The grippers hold a print sheet on the backing roller 400.

The roller 300 has a corresponding cylinder channel in which the clothing 320 is held.

In the area of the corresponding cylinder channels, the transfer foil 40 is not pressed between the roller 300 (blanket cylinder) and the counter-pressure roller 400.

The roller 300 then continues to slide on the transfer film 40 while the transfer film 40 is stretched openly between the roller 300 and the counter-pressure roller 400 .

This state lasts until the cylinder channel ends at the so-called start of printing and the transfer film 40 is clamped again between the roller 300 and the counter-pressure roller 400, enclosing a printed sheet.

[0109]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Then the transfer film 40 is further transported.

The timing of the transfer ribbon feed can be adjusted according to a necessary acceleration or

Braking of the film supply roll 80 or

Foil collection roll 90 start or stop a little earlier than the channel edges of the cylinder channel dictate.

In fast-reacting clocking systems via so-called dancer rollers 180, as shown by way of example in Figure 5, the control of the rotary drives 70 of the film supply rolls 80 or

Foil collection roller 90 may not be required.

The necessary transfer film tension is also maintained by means of the dancer rollers 180.

[0110]

A further improvement in the utilization of the transfer foil results from the fact that the transfer foil 40 is divided into one or more partial foil webs of smaller width.

This means that with appropriate control using the device or

Devices for clocking the film feed of each of the partial film webs, the utilization of the transfer film 40 can be improved even with zonally different long coating areas within a printed sheet.

[0111]

For this purpose, each partial web of film is conveyed further only in the precise area in which the transfer layer 41 is to be applied.

In the areas that are not to be coated, each partial film web can be shut down independently of the other partial film webs, so that there is no unnecessary film consumption.

[0112]

Furthermore, to improve the cold foil transfer method, it is provided that dryers 160 are provided in the area of the cold adhesive application and in the area of the foil application.

In this way, the cold adhesive applied in a pattern, in particular UV adhesive, can be pre-dried by means of a first dryer 160, in particular by means of UV drying, so that the transfer layer 41 adheres better to the transfer film 40 and the carrier film 42 (see Figure 1) already before curing of the cold glue can be peeled off.

[0113]

The adhesion of the embossed transfer layer 41 on a printed sheet can subsequently be improved by means of a second dryer 160 by additionally accelerating the drying and curing of the cold adhesive.

[0114]

The quality of the coating of a printed sheet with a transfer layer is checked by means of an inspection or monitoring device 170 after the film has been applied.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

For this purpose, the inspection device 170 is aimed at a sheet-guiding surface of the film transfer module 200 after the transfer gap 60 and possibly partitioned off from the dryer 160 or at a sheet-guiding surface of another sheet-guiding module downstream of the film transfer module 200.

The coated printed sheet passing there can be checked for the completeness and quality of the coating.

Printed sheets recognized as defective can be marked or sorted out as waste in a sorting device.

[0115]

According to FIG. 5, the foil transfer module 200 can be provided with devices for conditioning the transfer foil 40 in order to improve the layer transfer and the coating result.

Here, the transfer film 40 can be influenced by means of the film guide device 140 .

[0116]

To improve the adhesion and gloss effect, the transfer layer 41 is applied to a printed sheet, in particular by means of a UV adhesive.

For this purpose, a UV dryer is to be arranged after the printing station 100 for pre-drying the cold adhesive application and/or after the transfer of the transfer layer 41 in the foil transfer module 200, a UV dryer that penetrates the transfer layer 41, for example on the counter-pressure roller 400 of the foil transfer unit 200.

[0117]

In order to increase the quality of the printed product, it is possible by means of the device described to use processes for the application of reliefs or

Embossing, holograms or prefabricated image motifs, which can also have surface structures, to be carried out on the printed sheet.

[0118]

Embossing or reliefs are advantageously applied to the already coated surface.

This can be done, for example, in an embossing unit downstream of the foil transfer module 200 .

In this case, the printed sheet is guided, for example, over a profiled surface and under pressure against a soft counter-surface.

Conversely, embossing can also be carried out from the top, i.e. the coated side of the printed sheet, against an elastic base.

The required device can be arranged in a printing unit or a film transfer module.

There the embossing or relief form is arranged on a printing blanket or forme cylinder or on the counter-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

pressure roller 400 .

The soft or elastic mating surface is placed on the other cylinder of the printing unit or

Coating module arranged.

By means of such an embossing device, the transfer layer 41 can also be used to transfer special image elements.

[0119]

Depending on the type of printing machine used, the following machine parameters in particular are selected when merging the printed sheet and transfer ribbon, with the standard values specified by the respective machine manufacturer being given in square brackets at the end of the line for comparison:

Manroland 700 printing press from manroland

Contact pressure: in the range from -0.1 to 0.1; in particular 0,05

[0]

Blanket (via Schmitz): in the range of 0 to 0.3; in particular 0,2

[0,1]

Transfer ribbon unwind: in the range of 20 to 50%; especially 30%

[50%]

Transfer ribbon winding: in the range of 20 to 50%; especially 30%

[50%]

Printing machine of the type XL105 or CD 102 or CD 74 from Heidelberger

Contact pressure: in the range from -0.1 to 0.1; in particular 0,1

[0,3]

Blanket (via Schmitz): in the range of 0 to 0.3; in particular 0,2

[0]

Transfer foil unwinding: in the range from 0.2 to 1.5; especially 1,0

[1,5]

Transfer film winding: in the range from 0.2 to 1.5; especially 1,0

[1,5]

Printing machine type König & Bauer

Contact pressure: in the range from 0 to 0.3; in particular 0,2

[0,2]

Blanket (via Schmitz): in the range of 0 to 0.2; in particular 0,05

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0]

Transfer foil unwinding: in the range from 1.5 to 4 bar; in particular 2.5 bar

[4.0]

Transfer ribbon winding: in the range from 1.5 to 4 bar; in particular 2.5 bar

[3

.9]

[0120]

In all machine types, it is preferred if permanent dampening is set to "Off" in the printing unit 100 for applying a cold adhesive, in particular a UV-crosslinking adhesive, to a printed sheet.

With regard to FIG. 4, for example, this means that the rubber blanket on the impression cylinder 130, which transfers cold adhesive to a printed sheet, is only moistened with water at the points where there is no cold adhesive when printing is in progress.

In this way, water absorption by the cold adhesive, which leads to emulsification of water and adhesive and furthermore to a loss of the adhesive properties of the cold adhesive, can be reliably avoided.

[0121]

The following characteristic values for abrasion were determined on a transfer layer 41, which was fixed using a transfer film according to the invention of the method according to the invention using a device according to Figure 3 on a substrate or a printing machine according to Figures 4 or 5 on a printed sheet using UV adhesive:

test 1

[0122]

Test device: Sutherland ink-rub tester (company: Danilee Corporation)

Test Method: ASTM D5264

Abrasion Sutherland: 600 cycles

test 2

[0123]

Test device: Atlas AATC M 238BB Crockmeter

Test method: ISO 105X12/D02

Abrasion Crockmeter: 40 cycles

[0124]

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The abrasion was therefore negligible and the adhesion of the transfer layer to the substrate/printed sheet was good.

[0125]

It is pointed out at this point that the representations of the figures represent the transfer foil and its processing in cold foil transfer methods only by way of example and that there are a number of other obvious possibilities for a person skilled in the art to construct transfer foils and cold foil transfer devices and/or to carry out a cold foil transfer without departing from the invention or having to be inventive.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

CLAIMS EP2172347A2

1.

Transfer foil (40) for use in a cold foil transfer process, comprising a carrier foil (42) and a transfer layer (41) that can be detached from the carrier foil (42), characterized in that the transfer layer (41), starting from the carrier foil (42), has a transparent detachment layer (43), an optional transparent protective lacquer layer (44), at least one decorative layer (45) and at least one primer layer (46) made of a thermoplastic adhesive which can be activated in a temperature range of >90°C.

2.

Transfer film according to Claim 1, characterized in that the detachment layer (43) is a polymer detachment layer and that in a temperature range of 15 to 35 °C the detachment force of the transfer layer (41) from the carrier film (42) is in the range of 15 to 35 cN/ cm, in particular in the range from 20 to 30 cN/cm.

3.

Transfer film (40) for use in a cold foil transfer process, comprising a carrier film (42) and a transfer layer (41) that can be detached from the carrier film (42), characterized in that the transfer layer (41), starting from the carrier film (42), has a transparent polymeric detachment layer (43), an optional transparent protective lacquer layer (44), at least one decorative layer (45) and at least one primer layer (46) and that in a temperature range of 15 to 35 °C the detachment force of the transfer layer (41) from the carrier film (42) in the range from 15 to 35 cN/cm, in particular in the range from 20 to 30 cN/cm.

4.

Transfer film according to Claim 3, characterized in that in a temperature range of 15 to 35° C the detachment force of the detachment layer (43) from the optional protective lacquer layer (44) or the decorative layer (45) is greater, in particular at least 1.5 times greater than the The detachment force of the detachment layer (43) is from the carrier film.

5.

Transfer film according to Claim 3 or 4, characterized in that the at least one primer layer (46) is formed from a thermoplastic adhesive which can be activated in a temperature range of > 90°C.

6.

Transfer film according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the detachment layer (43) is free from wax and/or free from silicone.

7.

Transfer film according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the release layer (43) is formed on the basis of an acrylate copolymer.

8.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Transfer film according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the transfer film (40) has a permeability in the range from 5 to 70%, in particular in the range from 10 to 40%, for UV radiation in the wavelength range from 250 nm to 400 nm .

9.

Transfer film according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the detachment layer (43) has a thickness in the range from 0.01 to 0.5 µm, in particular in the range from 0.1 to 0.2 µm.

10.

Transfer film according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the at least one decorative layer (45) is formed by a metallic layer or a dielectric layer.

11.

Transfer film according to Claim 10, characterized in that the metallic layer has a layer thickness in the range from 8 to 15 nm, in particular in the range from 10 to 12 nm.

12.

Cold foil transfer method, in which a cold adhesive (11), in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, is applied to a substrate (51) and connected to a transfer layer (41) of a transfer foil (40), characterized in that a transfer foil (40) is brought together with the substrate (51) according to one of claims 1 to 11, wherein the at least one primer layer (46) of the transfer film (40) faces the cold adhesive (11), and that the cold adhesive (11) is cured, in particular under UV - Radiation-crosslinking adhesive is irradiated and crosslinked, with an adhesive bond being formed with the transfer layer (41) of the transfer film (40).

13.

Cold foil transfer method according to Claim 12, characterized in that the cold adhesive (11), in particular the adhesive which crosslinks under UV radiation, is applied to the substrate (51) in an application quantity in the range from 1 to 3 g/m2.

14.

Use of a transfer foil (40) according to one of Claims 1 to 11 in a cold foil transfer method, in particular according to one of Claims 12 to 13.

15.

Use of a transfer foil (40) in the form of a hot stamping foil, which has a carrier foil (42) and a transfer layer (41) that can be detached from the carrier foil (42), in a cold foil transfer method, in which the transfer layer (41) is bonded by means of a cold adhesive (11), in particular an adhesive that crosslinks under UV radiation, is fixed on a substrate (51).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 2 172 347 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:
B44C 1/17 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09011629.4**

(22) Anmeldetag: **11.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **12.09.2008 DE 102008047095**

(71) Anmelder: **Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG**
90763 Fürth (DE)

(72) Erfinder: **Plaia, Ulrike, Dr.**
90587 Veitsbronn (DE)

(74) Vertreter: **Zinsinger, Norbert et al**
Louis - Pöhlau - Lohrentz
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(54) Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren

(57) Die Erfindung betrifft Transferfolien, deren Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, sowie geeignete Kaltfolientransferverfahren. Die erfindungsgemäßen Transferfolien weisen eine thermoplastische Grundierungsschicht und/oder eine Wachs-freie und/oder Silikon-freie Ablöseschicht auf.

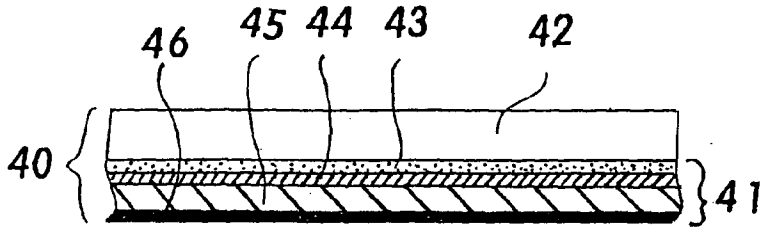


FIG. 1

EP 2 172 347 A2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren.

[0002] Beim Kaltfolientransfer, auch Kaltfolienprägen oder Coldfoiling bezeichnet, wird üblicherweise eine Transferfolie, bestehend aus einer Trägerfolie, optional einer Trennschicht, und einer von der Trägerfolie ablösbaren Transferlage, in einem Druckwerk mit einem Substrat zusammengeführt, das zuvor in einem Klebstoffauftragswerk an seiner zur Transferfolie zeigenden Oberfläche mit einer vollflächigen oder musterförmigen Kaltkleberschicht versehen wurde. In den mit der Kleberschicht beschichteten Bereichen des Substrats wird die Transferlage der Transferfolie am Substrat fixiert und von der Trägerfolie abgelöst. Die verbrauchte Transferfolie, umfassend die Trägerfolie, die optionale Trennschicht und gegebenenfalls nicht auf das Substrat übertragene Reste der Transferlage, wird aufgewickelt, während das mit Transferlage beschichtete Substrat weitertransportiert wird, um gegebenenfalls nachfolgend weitere Bearbeitungsschritte, Beschichtungs- oder Bedruckungsvorgänge, Umwendevorgänge, Stanz- oder Schneidevorgänge und dergleichen durchzuführen. Das Druckwerk zur Folienapplikation ist üblicherweise aus einer glatten Druckwalze und einer ebenfalls glatten Gegendruckwalze gebildet, welche das Substrat und die Transferfolie gegeneinander pressen, wobei die mit der Transferfolie in Kontakt kommende Druckwalze insbesondere mit einem komprimierbaren Gummituch oder Drucktuch bespannt ist.

[0003] Die EP 0 578 706 A beschreibt ein Foliendruckverfahren und eine Folientransfermaschine, welche zum Kaltfolienbeschichten von Oberflächen von Substraten mittels Transferfolien eingesetzt werden. Dabei ist ein Klebstoffauftragswerk zum musterförmigen Auftrag eines Klebers auf ein Substrat, ein Druckwerk zur Folienapplikation und ein Presswerk zum Fixieren der applizierten Transferlagenbereiche auf dem Substrat unter Aufbringung von hohem Druck vorgesehen.

[0004] Die EP 1 880 848 A2 offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transfer von Schichten einer Transferfolie auf einen Bedruckstoff bzw. ein Substrat mittels einer Kaltprägeeinrichtung, wobei ein Folienapplikationsmodul in einer Bogendruckrotationsmaschine eingesetzt ist. Eine Wendeeinrichtung ermöglicht das Umwenden des Bedruckstoffs und ein beidseitiges Bedrucken und/oder Beprägen des Bedruckstoffs. Dem Folienapplikationsmodul sind insbesondere weitere Beschichtungs- oder Bedruckeinheiten vor- und/oder nachgeschaltet.

[0005] Aus der DE 103 49 963 A1 ist es bekannt, ein Kaltfolientransferverfahren unter Verwendung eines strahlungsvernetzenden Klebers durchzuführen. Dabei wird insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so dass weder eine Wärmeeinwirkung noch eine erhöhte Druckeinwirkung zur Fixierung der Transferlage auf mit Kleber beschichteten Bereichen eines Substrats erforderlich ist.

[0006] Die UV-Belichtung des Klebers erfolgt in der Praxis nach einem Zusammenführen von Transferfolie und Substrat oder von Transferlage und Substrat. Dabei ist es erforderlich, dass entweder die Transferfolie, die Transferlage oder das zu beschichtende Substrat für die eingesetzte UV-Strahlung zur Vernetzung des Klebers zumindest teilweise durchlässig ist. Um eine Transferfolie flexibel in Kombination mit unterschiedlichsten Substraten einsetzen zu können, wird üblicherweise die Transferfolie insgesamt oder lediglich die Transferlage mit einer Durchlässigkeit für die UV-Strahlung bereitgestellt, wobei derzeit Transferfolien oder Transferlagen mit einer Durchlässigkeit von < 10 % für UV-Strahlung im Bereich von 250 nm bis 400 nm eingesetzt werden.

[0007] Als Kaltkleber werden in Kaltfolientransferverfahren aber bekanntermaßen auch konventionelle, ohne Druckeinwirkung und Bestrahlung aushärtende Kleber oder unter Druckeinwirkung aushärtende Kleber eingesetzt.

[0008] Es hat sich allerdings gezeigt, dass die Verklebung zwischen der Transferlage und dem Substrat häufig mangelhaft ist, so dass sich Bereiche der Transferlage wieder ganz oder teilweise vom Substrat ablösen.

[0009] Weiterhin hat es sich gezeigt, dass die Bedruckbarkeit der auf das Substrat geprägten Transferlage aufgrund der üblicherweise auf Wachs-Basis ausgebildeten Ablöseschicht mangelhaft ist bzw. auf die Transferlage nachfolgend aufgedruckte Schichten schlecht haften.

[0010] Es ist daher eine erste Aufgabe der Erfindung, die in einem Kaltfolientransferverfahren gebildete Verklebung zwischen einer Transferlage einer Transferfolie und einem Substrat zu verbessern.

[0011] Weiterhin ist es eine zweite Aufgabe der Erfindung, eine Transferfolie anzugeben, die in einem Kaltfolientransferverfahren einsetzbar ist und eine Transferlage mit einer verbesserten Bedruckbarkeit aufweist.

[0012] Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein geeignetes Kaltfolientransferverfahren zur Verarbeitung solcher Transferfolien anzugeben.

[0013] Die erste Aufgabe wird für eine erste Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage, gelöst, indem die Transferlage ausgehend von der Trägerfolie eine transparente Ablöseschicht, eine optionale transparente Schutzlackschicht, mindestens eine Dekorschicht und mindestens eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber umfasst, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

[0014] Die erfindungsgemäße erste Transferfolie weist dabei insbesondere auf ihrer der Trägerfolie abgewandten Seite eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber auf, der beim Kaltfolientransfer als Haftvermittlerschicht zu einem Kaltkleber, insbesondere einem unter UV-Bestrahlung vernetzenden Kleber, auf einem Substrat wirkt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Dabei hat es hat sich überraschend gezeigt, dass durch eine Kombination einer auf der Transferlage angeordneten Grundierungsschicht aus thermoplastischem Kleber mit einem, auf dem Substrat angeordneten Kaltkleber, insbesondere einem unter UV-Bestrahlung vernetzenden Kleber, eine besonders feste Verbindung zwischen der Transferlage und dem Substrat und/oder der Grundierungsschicht ausbildbar ist. Dies ist insofern erstaunlich, da es sich bei thermoplastischen Klebern, auch Heißkleber genannt, und Kaltklebern, insbesondere unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebern, um Stoffe handelt, deren Klebwirkungen auf völlig unterschiedlichen chemisch-physikalischen Grundlagen basieren.

[0015] Die erfindungsgemäße erste Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren ähnelt in ihrem Aufbau somit einer Heißprägefolie.

[0016] Die Verwendung einer Transferfolie in Form einer Heißprägefolie, die eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage aufweist, in einem Kaltfolientransferverfahren, bei welchem die Transferlage mittels eines Kaltklebers, insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf einem Substrat fixiert wird, ist ideal. Heißprägefolien weisen bekanntermaßen eine Heißkleberschicht auf, die beim Heißprägevorgang erhitzt wird und - meist unter zusätzlicher Beaufschlagung mit Druck - eine Klebeverbindung mit dem zu beprägenden Substrat eingeht. Nach dem Abkühlen ist die Transferlage mittels der Heißkleberschicht am Substrat fixiert, so dass die Trägerfolie abgezogen werden kann. Der Einsatz einer solchen Heißprägefolie in einem Kaltfolientransferverfahren, das ohne Wärmeeinwirkung arbeitet, ist bisher nicht in Erwägung gezogen worden.

[0017] Die zweite Aufgabe wird für eine zweite Transferfolie zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie und eine von der Trägerfolie ablösbare Transferlage, gelöst, indem die Transferlage ausgehend von der Trägerfolie eine transparente polymere Ablöseschicht, eine optionale transparente Schutzlackschicht, mindestens eine Dekorschicht und mindestens eine Grundierungsschicht umfasst und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

[0018] Bei einer Transferfolie müssen generell die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie und die Kraft zum Herauslösen von Bereichen aus der Transferlage unter Transferbedingungen in Summe geringer ausgebildet sein als die Haftkraft zwischen Substrat und Transferlage, welche durch die Art des eingesetzten Kaltklebers und dessen Verbund mit dem Substrat einerseits und der Grundierungsschicht andererseits beeinflusst wird. Nur dann kann/können sich beim Transfer die Transferlage oder Bereiche der Transferlage von der Trägerfolie ablösen und am Substrat haften bleiben. Vor dem Transfer muss allerdings die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie so hoch sein, dass eine sichere Handhabung der Transferfolie gewährleistet ist, ohne dass die Transferlage sich von der Trägerfolie löst, beispielsweise beim Abspulen der Transferfolie von einer Vorratsrolle und/oder beim Transport der Transferfolie, gegebenenfalls über Umlenkeinrichtungen, in eine Kaltfolientransfereinheit. Um die Transferfolie auf- und wieder abwickeln zu können, hat es sich dabei insbesondere bewährt, auf der der Transferlage abgewandten Seite der Trägerfolie eine geeignete Antihaftschicht vorzusehen.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Kaltfolientransferverfahren findet der Transfer der Transferlage auf das Substrat in einem Temperaturbereich von 10 bis 40 °C, vorzugsweise von 15 bis 35 °C, statt. Die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, ist in dem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C im Vergleich zu einer herkömmlichen Heißprägefolie gering. Bei einer herkömmlichen Heißprägefolie wird die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie so eingestellt, dass sie in dem Temperaturbereich von 10 bis 40 °C wesentlich, mindestens um einen Faktor 2-3, höher ist als bei der erfindungsgemäßen Transferfolie, da sich ansonsten die Transferlage der Heißprägefolie in unerwünschter Weise bereits vor dem Heißprägeschritt, z.B. bei Lagerung oder Transport, ablösen könnte. Bei einer herkömmlichen Heißprägefolie wird eine Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm erst im Arbeits-Temperaturbereich, d.h. bei etwa 120 bis 180 °C erreicht.

[0020] Die Ablösekraft gibt die Kraft an (üblicherweise in der Einheit Kraft/Länge), die aufzuwenden ist, um zwei Schichten voneinander zu lösen; zwischen der Ablösekraft einer ersten Schicht von einer zweiten Schicht und der Haftung zwischen der ersten und der zweiten Schicht besteht eine positive Korrelation. Die Bestimmung der erforderlichen Ablösekraft zwischen der Trägerfolie und der Transferlage der erfindungsgemäßen zweiten Transferfolie, wurde nach der FINAT-Testmethode Nr. 3 (FTM3, low speed release force) ermittelt.

[0021] Im Vergleich zu einer herkömmlichen Transferlage mit einer Ablöseschicht auf Wachs-Basis oder Silikon-Basis wurden bei einer Transferlage mit einer polymeren Ablöseschicht, insbesondere auf Basis eines Acrylat-Copolymers, der zweiten Transferfolie Ablösekräfte von der Trägerfolie gemessen, die um bis zu 250 %, insbesondere um bis zu 150 %, höher lagen. Jedoch war die Transferlage immer noch hinreichend ablösbar und im Gegensatz zu Transferlagen von Transferfolien, die Ablöseschichten auf Wachs-Basis oder Silikon-Basis aufweisen, sehr gut überdruckbar, wobei eine sehr gute Haftung der getrockneten oder ausgehärteten Druckfarbe auf der Transferlage erzielt werden konnte.

[0022] Hinsichtlich der zweiten Transferfolie ist es bevorzugt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht aus einem thermoplastischen Kleber gebildet ist, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist, wie dies auch bei der ersten Transferfolie definiert wurde.

[0023] Umgekehrt ist es hinsichtlich der ersten Transferfolie bevorzugt, wenn die Ablöseschicht eine polymere Ablö-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

seschicht ist und in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage von der Trägerfolie im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt, wie dies auch bei der zweiten Transferfolie definiert wurde.

[0024] Für jede erfindungsgemäße Transferfolie ist es besonders bevorzugt, wenn die Ablöseschicht frei von Wachs und/oder frei von Silikon ausgebildet ist. Insbesondere weist eine erfindungsgemäße Transferfolie keine herkömmliche Ablöseschicht auf Wachs- oder Silikonbasis auf, welche bisher bewirkte, dass Transferlagen von Transferfolien, die damit ausgestattet waren, nur eingeschränkt oder gar nicht mit konventionellen Druckfarben, insbesondere UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken, bedruckbar waren. Besonders bevorzugt ist für die erfindungsgemäßen Transferfolien der Einsatz einer Ablöseschicht auf Basis eines Acrylat-Copolymers.

[0025] Die Haftung von Druckfarben auf Transferlagenbereichen der Transferfolie, die mittels Kaltfolientransfers auf ein Substrat übertragen wurden, wurde ca. 1 Stunde nach dem Bedrucken mittels des folgenden Tesatests bei Raumtemperatur bestimmt:

Ein Testmuster in Form eines Substrats mit der darauf kalt aufgebrachten Transferlage und einer Bedruckung auf zumindest Bereichen der Transferlage wurde auf einer ebenen Oberfläche angeordnet. Ein 13 bis 16 cm langer Streifen Tesafilm 4104 wurde darauf aufgeklebt, so dass etwa 5 bis 7 cm des Tesafilms über den Rand des Substrats überstanden. Nachfolgend wurde der Tesafilm mit dem Daumen drei- bis viermal angedrückt und schließlich in einem Winkel von > 90° vom Testmuster abgezogen. Der Test galt als bestanden, wenn 90% der Druckfarbe auf dem Testmuster verblieb oder das Testmuster selbst zerrissen ist.

[0026] Bedruckungen einer Transferlage mit konventionellen Druckfarben, insbesondere mit den bereits oben genannten UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken, hafteten ausgezeichnet auf der Transferlage, so dass der Test als sehr gut bestanden gewertet werden konnte.

[0027] Die Ablöseschicht einer erfindungsgemäßen Transferfolie ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie sich von der Trägerfolie ablöst und vollständig auf der Transferlage verbleibt. Dabei ist die Haftung der Ablöseschicht an der Trägerfolie im Temperaturbereich von 15 bis 35°C niedriger als die Haftung der Ablöseschicht an den daran angrenzenden übrigen Schichten der Transferlage; das bedeutet, dass die Ablösekraft der Ablöseschicht von der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie ist. Vorzugsweise ist die Ablösekraft der Ablöseschicht von der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht im Temperaturbereich von 15 bis 35°C mindestens 1,5 mal größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie.

[0028] Die Ablöseschicht kann aber auch derart ausgebildet sein, dass die Ablösekraft der Ablöseschicht von der Trägerfolie in einem Temperaturbereich von 15 bis 35°C größer, insbesondere mindestens 1,5 mal größer, als die Ablösekraft der Ablöseschicht von einer daran angrenzenden Schicht der Transferlage, insbesondere der optionalen Schutzlackschicht bzw. der Dekorschicht, ist. In diesem Fall verbleibt die Ablöseschicht beim Abziehen der Trägerfolie von der Transferlage vollständig oder teilweise auf der Trägerfolie. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Transferfolie zwischen der Ablöseschicht und der mindestens einen Dekorschicht eine Schutzlackschicht aufweist, die gut bedruckbar ist. Nach dem Abziehen der Trägerfolie und der zumindest teilweise daran haftenden Ablöseschicht von der Transferfolie bildet die Schutzlackschicht die oberste, außen liegende Schicht der Transferlage und kann mit konventionellen Druckfarben bedruckt werden.

[0029] Die Ablöseschicht einer kalttransferierten Transferlage einer erfindungsgemäßen Transferfolie ist vorzugsweise mit einer Oberflächenspannung im Bereich von 45 bis 60 mN/m, insbesondere im Bereich von 50 bis 55 mN/m, ausgebildet, wobei die Oberflächenspannung mittels einer Kontaktwinkelmessung bei etwa 20°C bestimmt wurde. Dabei wurde ein disperser Anteil im Bereich von 40 bis 50 mN/m, insbesondere im Bereich von 40 bis 45 mN/m, sowie eine polarer Anteil im Bereich von 5 bis 15 mN/m, insbesondere im Bereich von 8 bis 11 mN/m ermittelt.

[0030] Im Vergleich dazu wurden bei herkömmlichen Ablöseschichten auf Wachs-Basis Oberflächenspannungen im Bereich von 30 bis 45 mN/m, insbesondere im Bereich von 35 bis 40 mN/m, ermittelt, wobei die Oberflächenspannung ebenfalls mittels einer Kontaktwinkelmessung bei etwa 20°C bestimmt wurde. Dabei wurde hier ein disperser Anteil im Bereich von 30 bis 40 mN/m, insbesondere im Bereich von 33 bis 38 mN/m, sowie eine polarer Anteil im Bereich von 1 bis 5 mN/m, insbesondere von 3 bis 4 mN/m ermittelt.

[0031] Es wurde ein deutlicher Unterschied zwischen den Absolutwerten der Oberflächenspannungen festgestellt. Weiterhin wurde festgestellt, dass auch insbesondere zwischen den polaren Anteilen der Oberflächenspannung einer Ablöseschicht der erfindungsgemäßen Transferfolie und einer auf Wachs basierenden, herkömmlichen Ablöseschicht deutliche Unterschiede auftreten. Derzeit wird davon ausgegangen, dass sich mit steigender Oberflächenspannung, insbesondere mit steigendem polaren Anteil der Oberflächenspannung, die Überdruckbarkeit einer Ablöseschicht verbessert.

[0032] Die Ablöseschicht weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,01 bis 0,5 µm, vorzugsweise im Bereich von 0,01 bis 0,3 µm, weiter vorzugsweise von 0,1 bis 0,2 µm, auf. Diese vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht erlaubt ein randscharfes und sauberes Ablösen der Transferlage von der Transferfolie. Die dabei erzielbare Genauigkeit und die dabei erzielbare Auflösung kann vergleichsweise genau dem Layout der partiell, vorzugsweise auf dem Substrat, aufgebrachten Kaltkleberschicht entsprechen, ohne wesentlich davon abzuweichen, wodurch eine hohe Registerhal-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

tigkeit des Kaltfolien-Layouts zu einem eventuell vorhandenen Drucklayout aus konventionellen Druckfarben erreichbar ist. Bei dieser erfindungsgemäßen randscharfen partiellen Ablösung entstehen durch die geringe Dicke der Ablöseschicht nur sehr kleine und sehr wenige sogenannte Flakes, also kleine Schichtreste der Transferlage der Transferfolie, die in nachfolgenden Prozessschritten störend sein können und/oder das optische Erscheinungsbild des beschichteten Substrates stören können. Durch die vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht sind Auflösungen erreichbar, die unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges liegen. Ebenfalls vorteilhaft bei einer dünnen Ablöseschicht ist die nur geringe Ablösekraft, die beim Durchtrennen der Schichten beim partiellen Übertragen aufzuwenden ist.

[0033] Es hat sich bewährt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht eine Dicke im Bereich von 1 μm bis 5 μm, insbesondere im Bereich von 1,5 μm bis 3 μm, aufweist.

[0034] Weiterhin kann die mindestens eine Grundierungsschicht eingefärbt ausgebildet sein, und beispielsweise einen Kontrast zum Substrat zu verstärken usw.

[0035] Weiterhin hat es sich bewährt, wenn die mindestens eine Grundierungsschicht, welche an den Kaltkleber angrenzen soll, eine Oberflächenrauhigkeit im Bereich von 100 bis 180 nm, insbesondere im Bereich von 120 bis 160 nm, aufweist. Die Oberflächenrauhigkeit wird unter anderem durch das Auftragsverfahren und die Formulierung der Grundierungsschicht bestimmt. Es wurde festgestellt, dass eine geringere Oberflächenrauhigkeit, überraschender Weise jedoch auch eine höhere Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht, zu einer Verminderung der erzielbaren Haftung zwischen einem Kaltkleber und der Transferlage führt. Die Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht wurde mittels einer Interferenzmikroskopie bestimmt.

[0036] Es kann nicht nur eine, sondern es können auch zwei oder mehr Grundierungsschichten vorhanden sein, die sich in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden, um auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung der angrenzenden Dekorschicht(en) und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung des in Kontakt zur Transferlage gelangenden Kaltklebers, insbesondere UV-Klebers, zu erzielen.

[0037] Es wird insbesondere eine tesafeste Haftung (Tesatest, siehe oben) zwischen der Transferlage und dem Substrat erreicht, wobei bei Verwendung eines konventionell trocknenden Kaltklebers der Tesatest bereits nach wenigen Minuten und bei Verwendung eines UV-Klebers der Tesatest unmittelbar nach der Bestrahlung mit UV-Licht als bestanden gewertet werden konnte. Es verblieben über 90% der Transferlage am Substrat.

[0038] Insbesondere hat es sich bewährt, wenn jede Transferfolie, gegebenenfalls auch nur deren Transferlage, für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5 bis 70%, insbesondere im Bereich von 20 bis 40%, aufweist. Dadurch wird eine besonders schnelle und insbesondere vollständige Aushärtung eines Kaltklebers auf Basis eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers auf dem Substrat möglich, wodurch die Haftung der Transferlage am Substrat noch weiter verbessert wird. Denn erst bei ausreichend hoher Bestrahlungsmenge wird der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber vollständig vernetzt und ausgehärtet und erzielt eine hohe Klebkraft, so dass ein Ablösen der auf das Substrat übertragenen Transferlagenbereiche vom Substrat zuverlässig verhindert wird. Bestimmend für die UV-Durchlässigkeit einer Transferfolie ist hierbei die Schicht einer Transferfolie, welche die niedrigste UV-Durchlässigkeit aller vorhandenen Schichten aufweist.

[0039] Die Trägerfolie weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 7 bis 23 μm auf. Bevorzugt ist die Trägerfolie aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS gebildet. Besonders bevorzugt ist hierbei die Verwendung von Trägerfolien aus PET, PC, PP, PE, PVC oder PS. Insbesondere eine Trägerfolie aus PET hat sich bewährt.

[0040] Die Transferfolie weist insgesamt insbesondere eine Dicke im Bereich von 9 bis 25 μm, insbesondere im Bereich von 13 bis 16 μm, auf.

[0041] Es hat sich bewährt, wenn die Transferlage eine Schutzlackschicht aufweist. Die Schutzlackschicht stellt insbesondere einen Schutz vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung der Transferlage auf einem Substrat bereit. Die Schutzlackschicht weist dabei vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,8 bis 3 μm, insbesondere von 0,9 bis 1,3 μm, auf und kann weiterhin glasklar farblos oder auch eingefärbt oder zumindest partiell eingefärbt sein.

[0042] Die mindestens eine Dekorschicht der Transferlage ist vorzugsweise durch eine metallische Schicht oder eine dielektrische Schicht gebildet. Dabei hat es sich bewährt, wenn die mindestens eine Dekorschicht eine Dicke im Bereich von 8 bis 500 nm aufweist.

[0043] Um bei Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber die gewünschte hohe UV-Durchlässigkeit der Transferfolie auch bei einer Dekorschicht in Form einer metallischen Schicht zu erzielen, ist es besonders bevorzugt, wenn die metallische Schicht lediglich eine Schichtdicke im Bereich von 8 nm bis 15 nm, bevorzugt im Bereich von 10 nm bis 12 nm, aufweist. Es ist auch möglich, dass die metallische Schicht eine Schichtdicke im Bereich von 12 nm bis 15 nm aufweist. So wird eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung der metallischen Schicht in Kombination mit einer hohen Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht (optische Dicke (OD) ca. 1,2). Bei herkömmlichen Transferfolien werden üblicherweise Metallschichten mit einer Dicke im Bereich von mehr als 15 nm eingesetzt, um eine optimale Brillanz zu erzielen. Aufgrund der resultierenden großen optischen Dicke von etwa 2 sind derartige herkömmliche Metallschichten allerdings nicht ausreichend UV-durchlässig für die Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber.

[0044] Es hat sich bewährt, wenn die metallische Schicht aus Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle gebildet ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0045] Die dielektrische Schicht ist insbesondere mindestens aus einem Material der Gruppe umfassend Metalloxid, Polymer oder Lack gebildet. Eine dielektrische Schicht aus HRI-Material, wie SiO_x, MgO, TiO_x, Al_2O_3, ZnO, ZnS, hat sich besonders bewährt. Die Variable x liegt dabei vorzugsweise im Bereich von 0 bis 3.

[0046] Die Dekorschicht kann insbesondere auch aus einem HRI-Material gebildet sein, das im UV-Bereich durchlässig ist, wie CdSe, CeTe, Ge, HfO_2, PbTe, Si, Te, TiCl oder ZnTe.

[0047] Es hat sich bewährt, wenn eine Dekorschicht eine diffraktive Reliefstruktur zur Erzeugung optisch variabler Effekte und/oder eine Makrostruktur zur Erzeugung von dreidimensionalen Effekten oder Tiefeneffekten aufweist. Durch diffraktive Reliefstrukturen, die insbesondere in einer transparenten Lackschicht ausgebildet werden, können abhängig vom Blickwinkel unterschiedliche optische Effekte, sogenannte optisch variable Effekte, erzielt werden, wie Hologramme, dreidimensionale Darstellungen mit blickwinkelabhängigem, kinematischem Effekt, usw.

[0048] Um die Sichtbarkeit von Reliefstrukturen zu verbessern, werden diese meist angrenzend an eine stark reflektierende metallische Schicht oder dielektrische HRI-Schicht (HRI: High Refractive Index) mit vergleichsweise hohem bis sehr hohem Brechungsindex, insbesondere aus einem Metalloxid, angeordnet. Eine solche hoch reflektierende Schicht kann dabei vollflächig oder musterförmig ausgebildet sein.

[0049] Als Dekorschicht kann weiterhin eine Schicht mit optisch variablen Pigmenten, lumineszierenden Stoffen, magnetischen oder elektrisch leitenden Stoffen, eine Farblackschicht, ein Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, eine Flüssigkristallschicht, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend metallische Schichten, dielektrische Schichten usw., als Dekorschicht(en) dienen.

[0050] Die Aufgabe wird für das Kaltfolientransferverfahren, bei welchem auf ein Substrat ein Kaltkleber, insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber, aufgebracht und mit einer Transferlage einer Transferfolie verbunden wird, gelöst, indem eine erfindungsgemäße Transferfolie mit dem Substrat zusammengeführt wird, wobei die mindestens eine Grundierungsschicht der Transferfolie zum Kaltkleber zeigt, und wobei der Kaltkleber ausgehärtet, insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber bestrahlt und vernetzt wird, wobei eine Klebeverbindung mit der Transferlage der Transferfolie ausgebildet wird.

[0051] Der Kaltfolientransfer ist aufgrund der geringen Anforderungen an die verwendete Transfervorrichtung, die geringen Vorbereitungs- und Einrichtungszeiten sowie die hohen erzielbaren Transfergeschwindigkeiten deutlich kostengünstiger und schneller durchführbar als ein Heißprägeverfahren und erfreut sich daher einer stetig zunehmenden Beliebtheit. Zudem sind Kaltfolientransferwerke oder Kaltfolientransferbaugruppen vergleichsweise leicht in oder an verbreitete Mehrfarb-Druckmaschinen integrierbar bzw. montierbar.

[0052] Das erfindungsgemäße Kaltfolientransferverfahren ergibt ein mit einer Transferlage vollflächig oder lediglich partiell beschichtetes Substrat, das hinsichtlich der ersten Transferfolie insbesondere aufgrund der oben im Detail beschriebenen, besonderen Verklebungsart zwischen der Transferlage und dem Substrat eine hohe Abrieb- und Kratzbeständigkeit aufweist und hinsichtlich der zweiten Transferfolie insbesondere aufgrund der oben im Detail beschriebenen, besonderen Auslegung der Ablöseschicht besonders gut bedruckbar ist.

[0053] Besonders bevorzugt ist eine Beaufschlagung eines Kaltklebers in Form eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers mit der UV-Strahlung von Seiten der Transferfolie oder Transferlage, da so unterschiedlichste Substrate, die durchlässig oder undurchlässig für UV-Strahlung ausgebildet sein können, verarbeitet und mit der gleichen Transferfolie beschichtet werden können. Es ist aber genauso möglich, die UV-Strahlung lediglich oder zusätzlich von Seiten des Substrats auszusenden, sofern dieses für die eingesetzte Strahlung durchlässig ist.

[0054] Die Dauer einer Bestrahlung des UV-Klebers mit UV-Strahlung liegt vorzugsweise im Bereich von weniger als einer Sekunde, wobei beispielsweise Quecksilber-Hochdrucklampen, dotierte Quecksilber-Hochdrucklampen, Kohlebogenlampen, Xenonbogenlampen, Metallhalogenlampen, UV-LEDs oder geeignete UV-Laser zum Einsatz kommen. Alternativ kann auch eine Elektronenstrahlhärtung durchgeführt werden.
Bei Bogendruckmaschinen, welche beispielsweise Bögen von 75 cm Länge verarbeiten und wobei ein Bereich von ca. 8 bis 10 cm der Bogenlänge mit einer UV-Lampe, die eine Leistung im Bereich von 160 bis 200 W/cm aufweist, bestrahlt wird, können somit ca. 10000 Bögen pro Stunde verarbeitet werden.

[0055] Alternativ zu einem Aufbringen des Kaltklebers, insbesondere des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf das Substrat kann Kaltkleber selbstverständlich auch oder zusätzlich auf die mindestens eine Grundierungsschicht der Transferfolie aufgebracht werden.

[0056] Generell kann der Kaltkleber vollflächig oder lediglich partiell auf das Substrat und/oder die Grundierungsschicht der Transferfolie aufgebracht werden. Eine musterförmige Ausbildung von Transferlage auf dem Substrat ist dabei in beiden Fällen möglich, da bei einem vollflächigen Auftrag von Kaltkleber eine lediglich partielle Aktivierung des Kaltklebers erfolgen kann. Wird als Kaltkleber beispielsweise ein UV-Kleber eingesetzt, der vollflächig beispielsweise auf das Substrat aufgebracht wird, so kann dieser nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie partiell belichtet werden, beispielsweise über eine Lochmaske. Der UV-Kleber wird nur in den belichteten Bereichen ausgehärtet und fixiert nur dort die Transferlage am Substrat, während in unbelichteten Bereichen die Transferlage an der Trägerfolie verbleibt und mit dieser wieder vom Substrat abgezogen werden kann. Der vollflächig auf beispielsweise das Substrat aufgebrachte Kaltkleber kann weiterhin bereits vor dem Zusammenführen mit der Transferfolie musterförmig ein erstes Mal

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

belichtet werden, so dass dieser bereits bereichsweise ausgehärtet ist und keine Klebkraft mehr entwickeln kann, wenn nach dem Zusammenführen mit der Transferfolie ein zweites Mal vollflächig belichtet wird und die zuvor nicht ausgehärteten Kleberbereiche ausgehärtet und mit der Transferlage verbunden werden. Nach Abziehen der Trägerfolie vom Substrat verbleiben nun die Bereiche, die beim ersten Mal musterförmig belichtet wurden, ohne Transferlage.

[0057] Bei einem musterförmigen Auftrag von Kaltkleber auf das Substrat und/oder die Grundierungsschicht der Transferfolie kann nach einem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie die Trägerfolie zu unterschiedlichen Zeitpunkten von der Transferlage abgezogen werden. So kann die Trägerfolie unmittelbar nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und noch vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie. Wird ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so ist hier eine UV-Durchlässigkeit der Transferlage ausreichend.
Häufig wird in Bogenoffsetdruckmaschinen mit dieser Methode gearbeitet.

[0058] Alternativ kann die Trägerfolie nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und erst nach einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dabei ist es nicht erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie. Lediglich die Haftung der Transferlage am vollständig ausgehärteten Kaltkleber und weiterhin am Substrat muss beim Abziehen der Trägerfolie höher sein als die erforderliche Kraft zum Herauslösen eines Transferlagenbereichs aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung an der Trägerfolie.

[0059] Es kann eine einzige Zusammensetzung für den Kaltkleber eingesetzt werden oder mehrere, unterschiedliche Kaltkleber nebeneinander auf dem Substrat verwendet werden, die sich hinsichtlich ihrer chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden. Häufig ist dazu der Einsatz eines eigenen Druckwerks pro Kaltkleber erforderlich. Es lässt sich ein lokal unterschiedliches Anhaften der Transferlage am Substrat erreichen, so dass etwaige manipulative Ablöseversuche zur Veränderung oder zum Austausch des Substrats erschwert und die Fälschungssicherheit erhöht werden.

[0060] Es hat sich bewährt, wenn der Kaltkleber, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber bzw. UV-Kleber, in einer Auftragsmenge im Bereich von 1 bis 3 g/m^2 auf das Substrat aufgebracht wird. Dabei ist je nach Saugfähigkeit des eingesetzten Substrats die Menge an Kaltkleber zu variieren, wobei wenig saugende und/oder von offenen Poren freie Substrate insbesondere mit Kaltklebermengen im Bereich von 1 bis 2 g/m^2 und stärker saugende und/oder offenporige Substrate insbesondere mit Kaltklebermengen im Bereich von 2 bis 3 g/m^2 beaufschlagt werden.

[0061] Dabei sind prinzipiell alle handelsüblichen Kaltkleber, insbesondere unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber, sogenannte UV-Kleber, für den Einsatz in dem erfindungsgemäßen Verfahren geeignet.

[0062] UV-Kleber werden insbesondere in Kombination mit einem Substrat aus Papier oder Folie eingesetzt.

[0063] Besonders bevorzugt ist es, wenn als UV-Strahlung zur Bestrahlung des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers eine Strahlung mit einer Wellenlänge im Bereich von 250 bis 400 nm eingesetzt wird oder die eingesetzte Strahlung in diesem Wellenlängenbereich ein Maximum aufweist.

[0064] Als Substrat wird insbesondere Papier, Pappe, Kunststofffolie, Metallfolie oder ein Laminat umfassend mindestens zwei dieser Materialien eingesetzt.

[0065] Die Verwendung einer erfindungsgemäßen Transferfolie in einem Kaltfolientransferverfahren, insbesondere in dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Kaltfolientransferverfahren, ist ideal.

[0066] Die fertig beschichteten und gegebenenfalls in Folge noch weiter bearbeiteten und/oder bedruckten Substrate werden bevorzugt als Nassetiketten, Inmoldlabels, Zeitschriften, Verpackungsmaterial, wie beispielsweise Faltschachteln, und dergleichen eingesetzt.

[0067] Die Figuren 1 bis 5 sollen eine Transferfolie und unterschiedliche Kaltfolientransferverfahren gemäß der Erfindung beispielhaft erläutern. So zeigt:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Transferfolie;

Figur 2 einen Querschnitt durch ein Substrat mit einem partiell darauf aufgebrachten Kaltkleber;

Figur 3 schematisch den Ablauf eines Kaltfolientransferverfahrens in der Seitenansicht;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul in der Seitenansicht; und

Figur 5 den Aufbau des Folientransfermoduls gemäß Figur 4 im Detail.

[0068] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Transferfolie 40, welche eine Trägerfolie 42 und eine von der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Trägerfolie 42 ablösbare Transferlage 41 aufweist. Die Transferlage 41 umfasst ausgehend von der Trägerfolie 42 in dieser Reihenfolge eine transparente Ablöseschicht 43, eine transparente Schutzlackschicht 44, eine Dekorschicht 45 und eine Grundierungsschicht 46.

[0069] Bei der Trägerfolie 42 handelt es sich um eine PET-Folie mit einer Dicke im Bereich von 7 bis 23 μm. Die Dicke der Trägerfolie 42 beträgt hier insbesondere 12 μm.

[0070] Die transparente Ablöseschicht 43 ist eine Wachs- und Silikon-freie Schicht. Hier wird eine polymere Ablöseschicht aus einem Acrylat-Copolymer, insbesondere mit einer Oberflächenspannung im Bereich von 52,7 mN/m eingesetzt. Der disperse Anteil beträgt dabei 43,6 mN/m, der polare Anteil 9,1 mN/m.

[0071] Die transparente Schutzlackschicht 44 ist eine optionale Schicht, die insbesondere zum Schutz der Dekorschicht 45 vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung dient. Die Schutzlackschicht 44 ist insbesondere eine Lackschicht auf Basis von Nitrocellulose und Acrylat-Polymeren.

[0072] Die Dekorschicht 45 ist hier eine metallische Schicht aus Aluminium mit einer Schichtdicke im Bereich von 12 bis 15 nm. Als Beschichtungsverfahren für das Aufbringen derartiger metallischer Schichten eignen sich insbesondere das Sputtern oder das Aufdampfen. Alternativ oder in Kombination können Farblackschichten, lumineszierende Schichten, magnetische Schichten, Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, Flüssigkristallschichten, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend die metallischen Schichten, usw. als Dekorschicht(en) dienen.

[0073] Die Grundierungsschicht 46 ist aus einem thermoplastischen Kleber gebildet und weist eine Dicke im Bereich von 1 bis 5 μm, insbesondere im Bereich von 1,5 bis 3 μm, auf. Die Grundierungsschicht 46 ist hier lediglich eine einzelne Schicht. Es können aber auch zwei oder mehr Grundierungsschichten vorhanden sein, um auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung der angrenzenden Dekorschicht(en) und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung des in Kontakt zur Transferlage gelangenden Kaltklebers zu erzielen. Die Grundierungsschicht 46 weist auf ihrer der Trägerfolie abgewandten Seite hier eine Oberflächenrauhigkeit von 137 μm (Mittelwert) auf.

[0074] Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch ein flexibles Substrat 51, auf das musterförmig ein Kaltkleber 11 in Form eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers aufgebracht ist. Bei dem flexiblen Substrat 51 kann es sich im einfachsten Fall um eine Papierbahn, eine Kunststofffolie oder einen Druckbogen handeln. Eine Kunststofffolie besteht bevorzugt aus Polyester, Polypropylen, Polyethylen, Polycarbonat, Polystyrol, PVC oder ABS mit einer Foliendicke im Bereich von 6 bis 200 μm, insbesondere von 19 bis 38 μm. Für Papierbögen oder -bahnen hat es sich bewährt, wenn diese gestrichen sind, wie zum Beispiel bei einem Bilderdruckmaterial oder Chromolux.

[0075] Üblicherweise wird das Substrat 51 noch weitere, in vorangehenden Verfahrensprozessen aufgebrachte Schichten oder applizierte Folienbereiche aufweisen. Derartige weitere Schichten sind beispielsweise Druckfarbenschichten, Lackschichten und/oder Metallschichten usw., während applizierte Folienbereiche durch Transferlagenbereiche von Transferfolien, Etiketten usw. gebildet sein können. Hierbei ist es auch möglich, dass diese weiteren Schichten oder applizierten Folienbereiche lediglich partiell auf dem Substrat 51 vorliegen oder in Summe das Substrat 51 oberflächlich bedecken.

[0076] Figur 3 zeigt eine Kaltfolientransfereinheit umfassend eine Druckstation 10, eine Belichtungsstation 20, drei Walzen 31, 32 und 33 sowie eine Umlenkrolle 34. Bei der Druckstation 10 handelt es sich bevorzugt um eine Offset- oder Flexo-Druckstation. Es ist jedoch auch möglich, dass es sich bei der Druckstation 10 um eine Tiefdruck-Druckstation handelt.

[0077] Das Substrat 51 wird der Druckstation 10 kontinuierlich zugeführt und mit dem Kaltkleber 11 in Form des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers partiell bedruckt. Alternativ kann auch eine Bedruckung der Transferlage 41 der Transferfolie 40 mit dem UV-vernetzenden Kleber erfolgen. Die Druckstation 10 weist eine Wanne 9 auf, in welcher der UV-vernetzende Kleber bereitgestellt ist. Mittels mehrerer Übertragungswalzen 12, 13 wird der UV-vernetzende Kleber auf einen Druckzylinder 14 aufgebracht. Der Druckzylinder 14 bedruckt nun das zwischen dem Druckzylinder 14 und einem Gegendruckzylinder 15 hindurch laufende flexible Substrat 51 musterförmig mit dem Kaltkleber 11, vorzugsweise in einer Dicke im Bereich von 0,5 bis 10 μm.

[0078] Die Auftragsmenge an Kaltkleber 11 auf das Substrat 51 liegt insbesondere im Bereich von 1 bis 3 g/m^2. Das Substrat 51 wird hier insbesondere von Rollo zu Rolle transportiert.

[0079] Der eingesetzte UV-vernetzende Kleber weist insbesondere folgende Viskositäten auf, gemessen mit dem Messgerät Rheometer MCR 101 der Firma Physica

(Messkegel: CP25-1/Q1; Messtemperatur: 20°C)
Viskosität bei Scherrate 25 1/s:
vorzugsweise 120 bis 220 Pas, insbesondere 180 Pas
Viskosität bei Scherrate 100 1/s:
vorzugsweise 40 bis 90 Pas, insbesondere 80 Pas

[0080] Weiterhin weist der eingesetzte UV-vernetzende Kleber vorzugsweise einen Tack-Wert im Bereich von 18 bis

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

25, insbesondere von 22, auf. Der "Tack" oder die sogenannte Anfangshaftung wird mittels des Messgeräts Inkomat 90T/600 der Firma Prüfbau bestimmt. Dabei wurden folgende Messbedingungen gewählt:

UV-Klebermenge: 1g
Walzengeschwindigkeit: 100 m/min
Messtemperatur: 20 °C
Messdauer: 2 min

[0081] Das von der Druckstation 10 derart bearbeitete Substrat 51 wird als ein mit dem UV-vernetzenden Kleber partiell bedrucktes Substrat 52 über die Umlenkrolle 34 dem Walzenpaar 31, 32 zugeführt, das die Transferfolie 40 kontinuierlich auf das mit UV-Kleber bedruckte Substrat 52 aufbringt. Die Walze 32 und die Gegendruckwalze 31 bilden einen Transferspalt, in welchen einerseits das mit UV-vernetzendem Kleber beschichtetet Substrat 52 und andererseits die Transferfolie 40 eingezogen werden. Je nach Art des verwendeten Kaltklebers 11 ist es hierbei auch möglich, dass damit beschichtete Substrat 52 vor dem Einzug in den Transferspalt einen Trockenkanal durchläuft, in dem der Kaltkleber 11 beispielsweise bei einer Temperatur von 100 bis 120 °C getrocknet und/oder vorgehärtet wird.

[0082] Die Walze 32 des Walzenpaares 31, 32 ist an ihrem Umfang bevorzugt mit einem Drucktuch oder Gummituch 32' bespannt. Das Gummituch 32' ist üblicherweise aus mehreren Lagen aufgebaut, die unterschiedliche Kompressibilität und Elastizität aufweisen. Die einzelnen Lagen sind miteinander vollflächig verklebt oder miteinander mechanisch gekoppelt, insbesondere durch eine Schiene. Dabei umfasst das Gummituch 32' insbesondere eine Trägerlage aus einem textilen Gewebe, mit dem die weiteren vorhandenen Lagen verbunden sind. Die obere Lage oder Decklage des Gummituchs 32', welche in der Kaltfolientransfereinheit in Kontakt zur Transferfolie gelangt, ist dabei vorzugsweise antistatisch und Waschmittel-resistent ausgebildet. Das Gummituch 32' wird auf der Walze 32 befestigt, wobei zwischen Walze 32 und Gummituch 32' zur Einstellung eines optimalen Anpressdrucks der Walze 32 Papierlagen eingelegt sein können, und zu beiden Seiten der Walze 32 hier nicht dargestellte Schmitzringe angeordnet.

[0083] Ein Schmitzring ist Bestandteil der Druckwerkskonstruktion moderner Druckmaschinen. Schmitzringe an Druckmaschinen werden an den Seiten der Druckzylinder bzw. - walzen angeordnet. Die Schmitzringe sind aus gehärtetem Stahl mit hoher Wälzfestigkeit und wälzen mit hoher Vorspannung aufeinander ab.
Die Aufgabe der Schmitzringe ist es vor allem, die Drehschwingungen in dem schwingfähigen, mechanisch verspannten System aus Zylindern und Zahnrädern zu unterbinden. Weiterhin erhöhen die Schmitzringe die Biegesteifigkeit der Zylinderpaarung. Dies verschiebt die Resonanzfrequenz in unkritische Bereiche und reduziert Biegeschwingungen, die der Stoß bei der Überrollung von Kanälen in den Walzen bzw. Zylindern anregt. Die Stufung der Schmitzringdurchmesser - am Plattenzylinder geringfügig kleiner als am Gummizylinder - ermöglicht die Einleitung mechanischer Verspannungen in Laufrichtung zwischen den Schmitzringen und den Zahnrädern. Dadurch lässt sich eine eindeutige Flankenlage der Zahnräder auch bei starken Momentanstößen bei der Kanalüberrollung sicherstellen.

[0084] Bei einem Schmitzringläufer stützen sich Platten und Gummizylinder über die Schmitzringe an beiden Zylinderenden aufeinander ab. Der Schmitzring hat den gleichen Durchmesser wie der Teilkreis des antreibenden Zahnrades. Üblicherweise wird das Gummituch so unterlegt, dass es von der Druckplatte um 1/10 mm zusammendrückt wird, um dadurch gewisse Oberflächenunebenheiten auszugleichen und die erforderliche Flächenpressung aufzubauen. Es hat sich als günstig erwiesen, Druckplatten 1/10 mm über Schmitzring aufzuziehen und Gummitücher auf Schmitzringhöhe zu legen. Die Schmitzringe dienen auch als Bezugshöhe, um die Aufzugshöhen auf den Zylindern nachmessen zu können. Vorrangig sorgen die Schmitzringe aber für einen ruhigen Zylinderlauf durch die bei der Montage aufgebrachte Vorspannung und die Vermeidung von qualitätsmindernden und Geräusch produzierenden Auswirkungen der Belastungsschwankungen infolge Kanalüberrollung. Lagerkraftschwankungen können in homogenen, größeren Rasterflächen durch minimal unterschiedlichen Tonwertzuwachs qualitätsmindernde Streifen erzeugen.

[0085] Beim Kaltfolientransfer wird meist "über Schmitz" gearbeitet, um einen ausreichenden Druck aufbringen zu können, obwohl es auch möglich ist, wenige Hundertstel Millimeter "unter Schmitz" zu arbeiten. Über den gewählten Umfang des Gummituchs 32' lassen sich die Geschwindigkeit der Transferfolie und die Transferfolienspannung in geringem Maße beeinflussen.

[0086] Die in Figur 3 dargestellte Transferfolie 40 wird von einer nicht gesondert dargestellten Vorratsrolle abgezogen und auf Seiten der Transferlage 41 (siehe Fig. 1) in Kontakt mit dem, mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 gebracht. Hierdurch ergibt sich ein Verbund 53 aus dem mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 und der Transferfolie 40.

[0087] Die Trägerfolie 42 kann vom Verbund 53 vor oder nach dem Aushärten des Kaltklebers 11 abgezogen werden, je nach Höhe der Haftung der Transferlage 41 am noch nicht gehärteten bzw. gehärteten Kaltkleber 11 im Vergleich zu der erforderlichen Kraft zum Herauslösen/Ablösen der Transferlage 41 aus/von der Trägerfolie 42.

[0088] Gemäß Figur 3 wird der Verbund 53 beispielhaft einer Belichtungsstation 20 zugeführt und mit UV-Strahlung belichtet. Die Belichtungsstation 20 weist eine UV-Lampe 21 sowie einen Reflektor 22 auf, der die von der UV-Lampe 21 abgestrahlte UV-Strahlung auf den Verbund 53 bündelt. Die Leistung der UV-Lampe 21 wird hierbei so gewählt, dass

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

der Kaltkleber 11 beim Durchlaufen der Belichtungsstation 20 mit einer ausreichenden Energiemenge bestrahlt wird, die eine sichere Aushärtung des UV-vernetzenden Klebers 1gewährleistet.

[0089] Der Verbund 53 wird hierbei von Seiten der Transferfolie 40 bestrahlt. Dies ist nur möglich, wenn die Transferfolie 40 ausreichend UV-durchlässig ausgebildet ist. Sofern das Substrat 51 transparent oder semi-transparent für die zum Aushärten des UV-vernetzenden Klebers 11 benötigte UV-Strahlung ausgestaltet ist, kann der Verbund 53 alternativ oder zusätzlich auch von Seiten des Substrats 51 bestrahlt werden. Wird die Trägerfolie 42 bereits vor der Belichtung von der Transferlage 41 abgezogen, so genügt eine UV-Durchlässigkeit lediglich der Transferlage, um den UV-Kleber aushärten zu können.

[0090] Durch die Aushärtung des musterförmigen UV-vernetzenden Klebers 11 wird die Transferlage 41 der Transferfolie 40 an den Stellen, an denen der UV-vernetzende Kleber 11 vorhanden ist, mit dem Substrat 51 verklebt. Anschließend wird der belichtete Verbund 54 der Walze 33 zugeführt, wo die Trägerfolie 42 vom belichteten Verbund 54 abgezogen wird. Wird die Trägerfolie 42 von dem bestrahlten Verbund 54 abgezogen, so haftet die Transferlage 41 in den Bereichen, in denen der nun ausgehärtet vorliegende Kaltkleber 11s vorhanden ist, am Substrat 51 und wird so an diesen Stellen aus der Transferfolie 40 herausgelöst. An den übrigen Stellen überwiegt die Haftung zwischen Trägerfolie 42 und Transferlage 41, so dass hier die Transferlage 41 an der Trägerfolie 42 verbleibt.

[0091] Die am Substrat 51 fixierten Bereiche der Transferfolie 41 besitzen aufgrund des ausgehärteten Kaltklebers 11 s eine Tesa-feste Haftung (Tesatest siehe oben) am Substrat 51.

[0092] Wird als Kaltkleber beim Kaltfolientransferverfahren ein konventioneller oder unter Druck aushärtender Kleber eingesetzt, ist zum Aushärten des Kaltklebers natürlich keine Belichtungsstation 20, wie in Figur 3 dargestellt, erforderlich.

[0093] Nach dem Abführen der verbrauchten Transferfolie 40' verbleibt das partiell mit Transferlage 41 beschichtete Substrat 55, das nun weiteren Bedruckungs- oder Folienapplikationseinheiten, Stanz- oder Schneideeinheiten usw. zugeführt werden kann.

[0094] Insbesondere erfolgt eine zumindest partielle Bedruckung des partiell mit Transferlage 41 beschichteten Substrats 55 mit konventionellen Druckfarben, insbesondere UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder -lacken.

[0095] Figur 4 zeigt nun eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul für den Kaltfolientransfer, wobei eine, einzelne Druckbogen verarbeitende Druckmaschine gezeigt ist, die aus wenigstens zwei Druckwerken besteht. Die beiden Druckwerke werden für folgende Zwecke eingesetzt:

[0096] Ein zu beschichtender Druckbogen wird in einem ersten Arbeitschritt mit einem Muster aus Kaltkleber versehen. Der Auftrag des Kaltklebers erfolgt in einer als Druckstation 100 konfigurierten Vorrichtung, z. B. einem konventionellen Druckwerk einer Offsetdruckmaschine über dort vorhandene Farb- und Feuchtwerke 110, eine Druckplatte auf einem Plattenzylinder 120, einen mit einem Gummituch bespannten Druckzylinder 130 und einen Gegendruckzylinder 400'. Ebenso sind hier Druckwerke in Form von Flexodruckeinheiten oder Lackierwerken einsetzbar.

[0097] Danach wird gemeinsam mit einem Druckbogen eine Transferfolie 40 durch einen Transferspalt 60 geführt, wobei die Transferfolie 40 im Transferspalt 60 gegen den Druckbogen gedrückt wird. Hierzu wird ein Folientransfermodul 200 verwendet, das einem Druckwerk oder einem Lackmodul oder einer Basiseinheit oder einer andersartigen Verarbeitungsstation einer Bogenoffsetdruckmaschine entsprechen kann. Der Transferspalt 60 im Folientransfermodul 200 wird durch eine Walze 300 und eine Gegendruckwalze 400 gebildet. Hierbei kann die Walze 300 einem Drucktuchzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines an sich bekannten Offsetdruckwerkes entsprechen. Weiterhin kann die Walze 300 einem Formzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines Lackmoduls einer Bogendruckmaschine entsprechen.

[0098] Weiterhin kann dem Folientransfermodul 200 nachgeschaltet ein so genanntes Kalandrierwerk vorgesehen werden, sofern der beschichtete Druckbogen zur Steigerung der Haftung der Beschichtung bzw. zur Steigerung von Glätte und Glanz des Druckbogens unter erhöhtem Druck überwalzt werden soll.

[0099] Innerhalb des für den Folientransfer genutzten Folientransfermoduls 200 ist eine Bahnführung für Transferfolien 40 dargestellt Die Folienvorratsrölle 80 ist dem Folientransfermodul 200 auf der Seite der Bogenzuführung zugeordnet. Die Folienvorratsrolle 80 weist einen Drehantrieb 70 auf. Der Drehantrieb 70 wird zur kontinuierlichen geregelten Zuführung der Transferfolie 40 zum Folientransfermodul 200 benötigt und ist daher steuerbar.

[0100] Weiterhin sind im Bereich der Folienzuführung und Folienabführung Leiteinrichtungen 140 (siehe Figur 5), wie Umlenk- bzw. Spannwalzen, pneumatisch beaufschlagte Leitmittel, Leitbleche und dergleichen vorgesehen. Damit kann die Transferfolie 40 ohne Verzerrungen eben geführt und in gleichbleibender Spannung gegenüber der Walze 300 gehalten werden. Die Leiteinrichtungen 140 können auch Hilfsmittel zur Einführung der Transferfolie 40 enthalten. Hierbei können auch automatische Einzugshilfen für die Transferfolie 40 zum Einsatz kommen.

[0101] Die Transferfolie 40 kann hierbei um die Walze 300 herumgeführt werden, wobei die Transferfolie 40 in vorteilhafter Weise nur von einer Seite des Folientransfermoduls 200 aus zum Transferspalt 60 zu- und abführbar ist (siehe strichlinierte Darstellung). Die Transferfolie 40 kann hierbei abweichend von der Darstellung nach Fig. 4 und abhängig von den Platzverhältnissen auch auf der einen Seite des Folientransfermoduls 200 in vorteilhafter Weise in dem zuführenden Strang und im abführenden Strang eng parallel zueinander geführt werden.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[0102] In einer weiteren Ausführungsform kann die Transferfolie 40 auch im Wesentlichen tangential an der Walze 300 vorbei oder diese nur in einem kleinen Umfangswinkel umschlingend zum Transferspalt 60 zu- und abgeführt werden. Hierzu wird die Transferfolie 40 von einer Seite des Folientransfermoduls 200 zugeführt und zur gegenüberliegenden Seite des Folientransfermoduls 200 abgeführt.

[0103] Auf der auslaufseitigen Seite des Druckwerks ist eine Foliensammelrolle 90 dargestellt. Auf der Foliensammelrolle 90 wird das verbrauchte Transferfolienmaterial wieder aufgewickelt. Auch hier ist ein Drehantrieb 70 vorzusehen, der steuerbar ist. Im Wesentlichen könnte die Transferfolie 40 auch durch den Drehantrieb 70 auf der Auslaufseite bewegt und auf der Zulaufseite mittels einer Bremse straff gehalten werden.

[0104] Für den Transfervorgang der Transferlage 41 der Transferfolie 40 auf einen Druckbogen im Transferspalt 60 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 ist es wesentlich, dass die Oberfläche der Walze 300, also des

[0105] Drucktuchzylinders bzw. Formzylinders, mit einem kompressiblen, dämpfenden Element ausgerüstet ist.

[0106] Die Walze 300 ist daher mit einer Bespannung 320 oder mit einer entsprechenden Beschichtung versehen. Die Bespannung 320 bzw. die Beschichtung kann beispielsweise als Kunststoffüberzug, beispielsweise in Form eines Gummituchs bzw. Drucktuchs, ausgeführt sein. Eine Bespannung 320 wird auf der Walze 300 in einem Zylinderkanal an Spannvorrichtungen gehalten.

[0107] Die Bespannung 320 kann zur Verbesserung der Übertragungseigenschaften im Transferspalt 60 mit einer gezielten Elastizität ausgestattet sein. Diese kann gegebenenfalls in einer kompressiblen Zwischenschicht wirken. Diese Kompressibilität ist vorzugsweise ähnlich oder geringer als in konventionellen Gummitüchern bzw. Drucktüchern, die an dieser Stelle häufig eingesetzt werden.

Die genannte Kompressibilität kann mittels eines konventionellen kompressiblen Drucktuches hergestellt werden. Weiterhin sind kombinierte Bespannungen aus einem harten Drucktuch und einer weichen Unterlage einsetzbar.

[0108] Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Kaltfolientransferverfahrens ist es vorgesehen, dass der Folienvorschub der Transferfolie 40 von der Folienvorratsrolle 80 zum Transferspalt 60 und zur Foliensammelrolle 90 derart steuerbar ist, dass die Transferfolie 40 möglichst angehalten wird, wenn keine Übertragung der Transferlage 41 erfolgen soll. Hierzu kann eine Steuerung der Transferfolie 40 derart erfolgen, dass beim Durchlaufen von Greifern des aufnehmenden Zylinderkanals der bogenführenden Gegendruckwalze 400 der Folienvorschub angehalten wird. Die Greifer halten einen Druckbogen auf der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 weist einen dazu korrespondierenden Zylinderkanal auf, in dem die Bespannung 320 gehaltert ist. Im Bereich der korrespondierenden Zylinderkanäle erfolgt keine Pressung der Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 (Drucktuchzylinder) und der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 läuft dann an der Transferfolie 40 gleitend weiter, während die Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 frei liegend gespannt ist. Dieser Zustand dauert an, bis am so genannten Druckanfang der Zylinderkanal endet und die Transferfolie 40 erneut zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 unter Einschluss eines Druckbogens eingeklemmt wird.

[0109] Dann wird die Transferfolie 40 weiter transportiert. Die Taktung des Transferfolienvorschubes kann entsprechend einer notwendigen Beschleunigung bzw. Bremsung der Folienvorratsrolle 80 bzw. Foliensammelrolle 90 etwas früher beginnen bzw. aussetzen, als dies die Kanalkanten des Zylinderkanals vorgeben. Bei reaktionsschnellen Taktungssystemen über so genannte Tänzerwalzen 180, wie sie beispielhaft in Figur 5 eingezeichnet sind, ist die Steuerung der Drehantriebe 70 der Folienvorratsrollen 80 bzw. Foliensammelrolle 90 ggf. nicht erforderlich. Mittels der Tänzerwalzen 180 wird ebenfalls die notwendige Transferfolienspannung aufrecht erhalten.

[0110] Eine weitere Verbesserung der Transferfolienausnutzung ergibt sich dadurch, dass die Transferfolie 40 in eine oder mehrere Teilfolienbahnen geringerer Breite aufgeteilt wird. Damit kann bei entsprechender Steuerung mit Hilfe der Einrichtung bzw. Einrichtungen zur Taktung des Folienvorschubes jeder der Teilfolienbahnen, die Ausnutzung der Transferfolie 40 auch bei zonal unterschiedlich langen Beschichtungsbereichen innerhalb eines Druckbogens verbessert werden.

[0111] Dazu wird jede Teilfolienbahn nur genau in dem Bereich weitergefördert, in dem die Transferlage 41 aufzutragen ist. In den nicht zu beschichtenden Bereichen kann jede Teilfolienbahn unabhängig von den anderen Teilfolienbahnen stillgesetzt werden, so dass kein unnötiger Folienverbrauch entsteht.

[0112] Weiterhin ist zur Verbesserung des Kaltfolientransferverfahrens vorgesehen, dass im Bereich des Kaltkleberauftrags und im Bereich des Folienauftrags Trockner 160 vorgesehen werden. Damit kann, insbesondere mittels UV-Trocknung, der musterförmig aufgetragene Kaltkleber, insbesondere UV-Kleber, mittels eines ersten Trockners 160 vorgetrocknet werden, so dass die Transferlage 41 der Transferfolie 40 besser anhaftet und die Trägerfolie 42 (siehe Figur 1) bereits vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden kann.

[0113] Die Haftung der aufgeprägten Transferlage 41 auf einem Druckbogen kann in Folge mittels eines zweiten Trockners 160 verbessert werden, indem die Trocknung und Aushärtung des Kaltklebers zusätzlich beschleunigt wird.

[0114] Die Qualität der Beschichtung eines Druckbogens mit Transferlage wird mittels einer Inspektions- oder Überwachungseinrichtung 170 nach dem Folienauftrag kontrolliert. Hierzu ist die Inspektionseinrichtung 170 auf eine bogenführende Fläche des Folientransfermoduls 200 nach dem Transferspalt 60 und ggf. abgeschottet von dem Trockner 160 oder auf eine bogenführende Fläche eines dem Folientransfermodul 200 nachgeordneten weiteren bogenführenden

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Moduls gerichtet sein. Der dort vorbeilaufende beschichtete Druckbogen kann so auf Vollständigkeit und Qualität der Beschichtung hin überprüft werden. Als mangelhaft erkannte Druckbogen können markiert oder in einer Sortiereinrichtung als Makulatur ausgesondert werden.

[0115] Gemäß Figur 5 kann das Folientransfermodul 200 mit Einrichtungen zur Konditionierung der Transferfolie 40 versehen werden, um die Schichtübertragung und das Beschichtungsergebnis zu verbessern. Hierbei kann die Transferfolie 40 mittels der Folienleiteinrichtung 140 beeinflusst werden.

[0116] Zur Verbesserung der Haftung und Glanzwirkung wird die Transferlage 41 insbesondere mittels eines UV-Klebers auf einen Druckbogen aufgebracht. Dazu ist ein UV-Trockner nach der Druckstation 100 zur Vortrocknung des Kaltkleberauftrags und/oder nach dem Transfer der Transferlage 41 im Folientransfermodul 200 ein die Transferlage 41 durchdringender UV-Trockner, beispielsweise an der Gegendruckwalze 400 des Folientransferwerkes 200, anzuordnen.

[0117] Zur Qualitätssteigerung des Druckproduktes ist es mittels der beschriebenen Vorrichtung möglich, Verfahren zur Aufbringung von Reliefs bzw. Prägungen, Hologrammen oder vorgefertigten Bildmotiven, die ebenfalls Oberflächenstrukturen aufweisen können, auf dem Druckbogen durchzuführen.

[0118] Prägungen oder Reliefs werden in vorteilhafter Weise auf die bereits beschichtete Oberfläche aufgebracht. Dies kann beispielsweise in einem, dem Folientransfermodul 200 nachgeschalteten Prägewerk erfolgen. Hierbei wird der Druckbogen beispielsweise über eine profilierte Oberfläche und unter Druck gegen eine weiche Gegenfläche geführt. Umgekehrt kann auch die Prägung von der Oberseite, d.h. der beschichteten Seite des Druckbogens, gegen eine elastische Unterlage durchgeführt werden. Die benötigte Vorrichtung kann in einem Druckwerk oder einem Folientransfermodul angeordnet sein. Dort wird die Präge- oder Reliefform auf einem Drucktuch- oder Formzylinder bzw. auf der Gegendruckwalze 400 angeordnet. Die weiche bzw. elastische Gegenfläche wird entsprechend auf dem jeweils anderen Zylinder des Druckwerkes bzw. Beschichtungsmoduls angeordnet. Mittels einer solchen Prägeeinrichtung kann die Transferlage 41 auch zur Übertragung spezieller Bildelemente genutzt werden.

[0119] Je nach verwendetem Druckmaschinen-Typ werden beim Zusammenführen von Druckbogen und Transferfolie insbesondere folgende Maschinenparameter gewählt, wobei zum Vergleich in eckigen Klammern am Ende der Zeile die vom jeweiligen Maschinenhersteller angegebenen Standardwerte angegeben sind:

Druckmaschine vom Typ manroland 700 der Firma manroland

Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,05	[0]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,1]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30%	[50%]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30%	[50%]

Druckmaschine vom Typ XL105 oder CD 102 oder CD 74 der Firma Heidelberger

Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,1	[0,3]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]

Druckmaschine Typ König & Bauer

Anpressung: im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,2]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,2; insbesondere 0,05	[0]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 1,5 bis 4 bar; insbesondere 2,5 bar	[4,0]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 1,5 bis 4 bar; insbesondere 2,5 bar	[3,9]

[0120] Bei allen Maschinentypen ist es bevorzugt, wenn im Druckwerk 100 zum Auftrag eines Kaltklebers, insbesondere eines UV-vernetzenden Klebers auf einen Druckbogen die Permanentfeuchtung auf "Aus" gestellt ist. Dies bedeutet beispielsweise im Hinblick auf Figur 4, dass das Gummituch am Druckzylinder 130, welches Kaltkleber auf einen Druckbogen überträgt, an den Stellen, an denen sich kein Kaltkleber befindet, nur dann mit Wasser befeuchtet wird, wenn gedruckt wird. So lässt sich eine Wasseraufnahme des Kaltklebers, die zu einem Emulgieren von Wasser und Kleber und weiterhin einem Verlust der Klebereigenschaften des Kaltklebers führt, zuverlässig vermeiden.

[0121] An einer Transferlage 41, welche mittels einer erfindungsgemäßen Transferfolie des erfindungsgemäßen Verfahrens mittels einer Vorrichtung gemäß Figur 3 auf einem Substrat oder einer Druckmaschine gemäß den Figuren 4

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

bzw. 5 auf einem Druckbogen mittels UV-Klebers fixiert wurde, wurden folgende Kennwerte für den Abrieb ermittelt:

Test 1

[0122]

Testgerät: Sutherland ink-rub tester (Firma: Danilee Corporation)
Testmethode: ASTM D5264
Abrieb Sutherland: 600 Zyklen

Test 2

[0123]

Testgerät: Atlas AATC M 238BB Crockmeter
Testmethode: ISO 105X12/D02
Abrieb Crockmeter: 40 Zyklen

[0124] Der Abrieb war somit vernachlässigbar und die Haftung der Transferlage am Substrat/Druckbogen gut.

[0125] Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Figurendarstellungen die Transferfolie und deren Verarbeitung in Kaltfolientransferverfahren lediglich beispielhaft darstellen und dass es für einen Fachmann eine Vielzahl weiterer offensichtlicher Möglichkeiten gibt, Transferfolien und Kaltfolientransfervorrichtungen aufzubauen und/oder einen Kaltfolientransfer auszuführen, ohne die Erfindung zu verlassen oder erfinderisch tätig werden zu müssen.

Patentansprüche

1. Transferfolie (40) zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferlage (41) ausgehend von der Trägerfolie (42) eine transparente Ablöseschicht (43), eine optionale transparente Schutzlackschicht (44), mindestens eine Dekorschicht (45) und mindestens eine Grundierungsschicht (46) aus einem thermoplastischen Kleber umfasst, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

2. Transferfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) eine polymere Ablöseschicht ist und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage (41) von der Trägerfolie (42) im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

3. Transferfolie (40) zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferlage (41) ausgehend von der Trägerfolie (42) eine transparente polymere Ablöseschicht (43), eine optionale transparente Schutzlackschicht (44), mindestens eine Dekorschicht (45) und mindestens eine Grundierungsschicht (46) umfasst und dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35 °C die Ablösekraft der Transferlage (41) von der Trägerfolie (42) im Bereich von 15 bis 35 cN/cm, insbesondere im Bereich von 20 bis 30 cN/cm, liegt.

4. Transferfolie nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem Temperaturbereich von 15 bis 35° C die Ablösekraft der Ablöseschicht (43) von der optionalen Schutzlackschicht (44) bzw. der Dekorschicht (45) größer, insbesondere mindestens 1,5 mal größer als die Ablösekraft der Ablöseschicht (43) von der Trägerfolie ist.

5. Transferfolie nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Grundierungsschicht (46) aus einem thermoplastischen Kleber gebildet ist, der in einem Temperaturbereich von > 90 °C aktivierbar ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

6. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) frei von Wachs und/oder frei von Silikon ausgebildet ist.

7. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) auf Basis eines Acrylat-Copolymers gebildet ist.

8. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transferfolie (40) für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5 bis 70%, insbesondere im Bereich von 10 bis 40%, aufweist.

9. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablöseschicht (43) eine Dicke im Bereich von 0,01 bis 0,5 µm, insbesondere im Bereich von 0,1 bis 0,2 µm, aufweist.

10. Transferfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Dekorschicht (45) durch eine metallische Schicht oder eine dielektrische Schicht gebildet ist.

11. Transferfolie nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die metallische Schicht eine Schichtdicke im Bereich von 8 bis 15 nm, insbesondere im Bereich von 10 bis 12 nm, aufweist.

12. Kaltfolientransferverfahren, bei welchem auf ein Substrat (51) ein Kaltkleber (11), insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber, aufgebracht und mit einer Transferlage (41) einer Transferfolie (40) verbunden wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Transferfolie (40) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mit dem Substrat (51) zusammengeführt wird, wobei die mindestens eine Grundierungsschicht (46) der Transferfolie (40) zum Kaltkleber (11) zeigt, und dass der Kaltkleber (11) ausgehärtet wird, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber bestrahlt und vernetzt wird, wobei eine Klebeverbindung mit der Transferlage (41) der Transferfolie (40) ausgebildet wird.

13. Kaltfolientransferverfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kaltkleber (11), insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber, in einer Auftragsmenge im Bereich von 1 bis 3 g/m^2 auf das Substrat (51) aufgebracht wird.

14. Verwendung einer Transferfolie (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 in einem Kaltfolientransferverfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 12 bis 13.

15. Verwendung einer Transferfolie (40) in Form einer Heißprägefolie, die eine Trägerfolie (42) und eine von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41) aufweist, in einem Kaltfolientransferverfahren, bei welchem die Transferlage (41) mittels eines Kaltklebers (11), insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, auf einem Substrat (51) fixiert wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

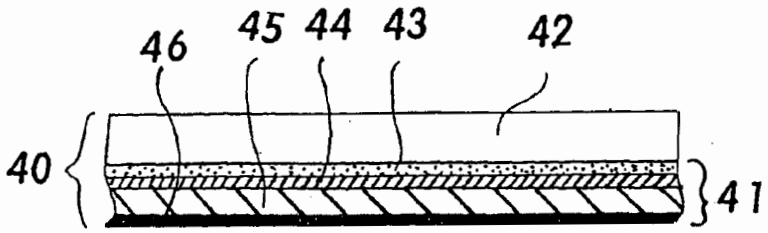


FIG. 1

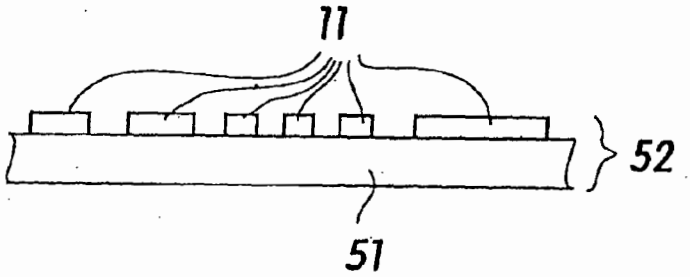


FIG. 2

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

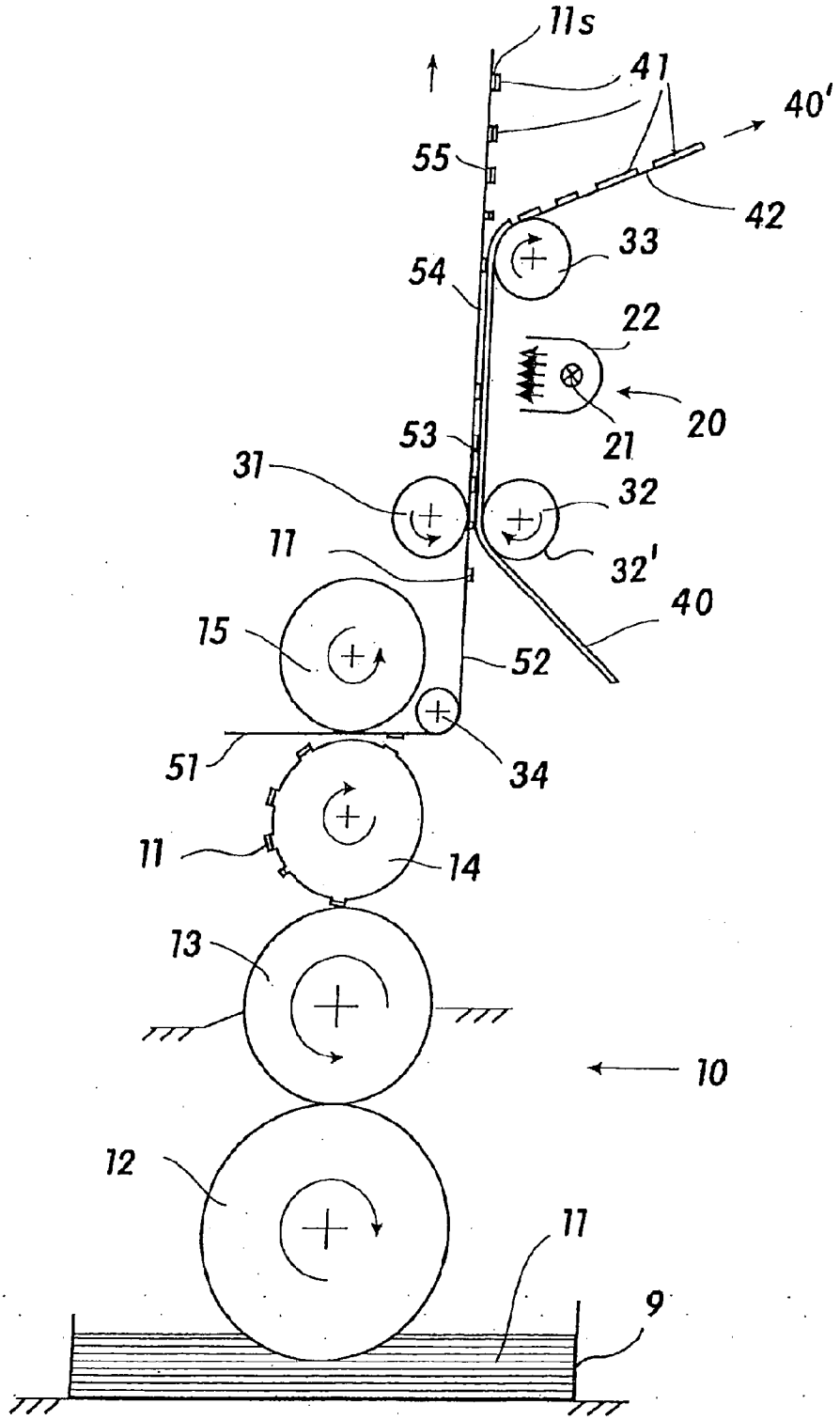
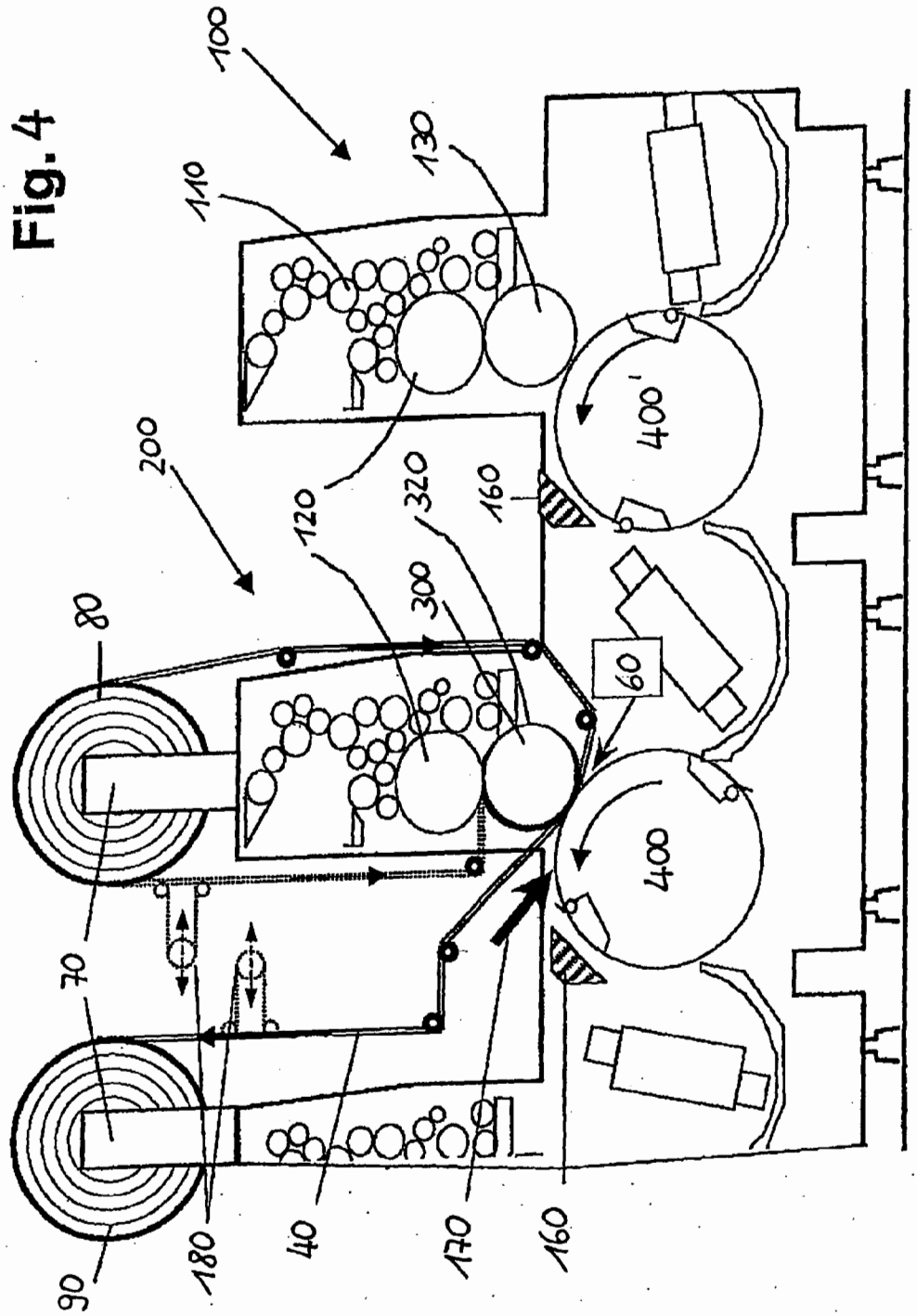


FIG. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 4



Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

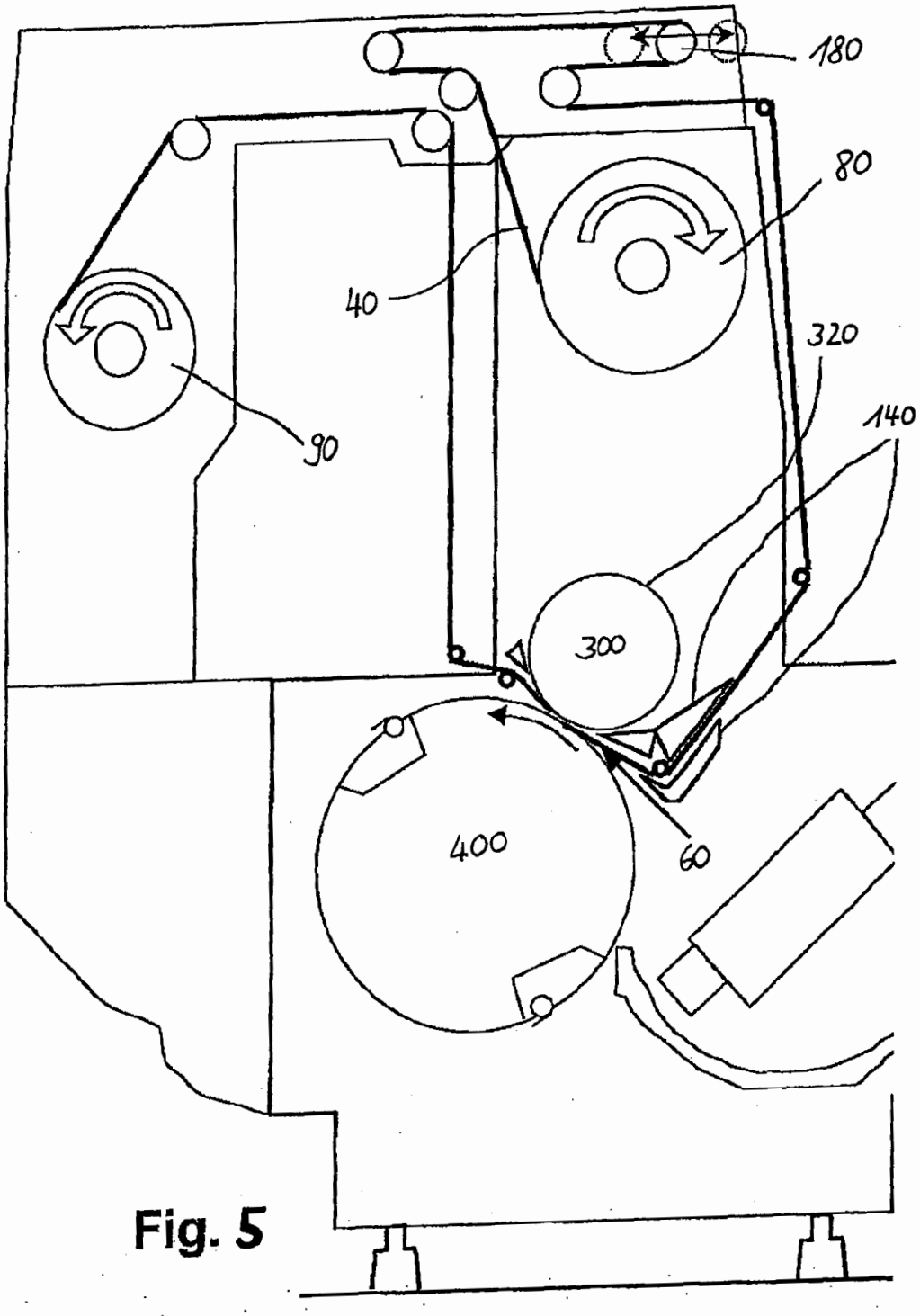


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0578706 A **[0003]**
- EP 1880848 A2 **[0004]**
- DE 10349963 A1 **[0005]**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Juli 2013 (25.07.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/107777 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B41M 5/52 (2006.01) *C08J 5/18* (2006.01)
B42D 15/10 (2006.01) *C08J 9/00* (2006.01)
B32B 27/08 (2006.01) *C08K 5/524* (2006.01)
B32B 27/36 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/050754

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Januar 2013 (16.01.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
12151747.8 19. Januar 2012 (19.01.2012) EP

(71) Anmelder: **BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH** [DE/DE]; Alfred-Nobel-Str. 10, 40789 Monheim (DE).

(72) Erfinder: **PUDLEINER, Heinz**; Bethelstr. 39, 47800 Krefeld (DE). **MEYER, Klaus**; Kamillenstr. 40, 41539 Dormagen (DE). **TZIOVARAS, Georgios**; Rauer Werth 27, 42275 Wuppertal (DE). **YESILDAG, Mehmet-Cengiz**; Friedrichstr. 8a, 51377 Leverkusen (DE). **WONG, Chung Leung Gordon**; 3rd Street, Section E, No.35, Fairview Park, Yuen Long, Hong Kong (CN).

(74) Anwalt: **BIP PATENTS**; c/o Bayer Intellectual Property GmbH, Creative Campus Monheim, Alfred-Nobel-Str. 10, 40789 Monheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) Title: PLASTIC FILM FOR PRINTING BY DYE DIFFUSION THERMAL TRANSFER PRINTING

(54) Bezeichnung : KUNSTSTOFFFOLIE ZUM BEDRUCKEN MITTELS DYE DIFFUSION THERMAL TRANSFER DRUCK

(57) Abstract: The invention relates to a special layer structure and a special plastic film for producing said layer structure which is suitable for printing by dye diffusion thermal transfer printing. The invention further relates to a method for producing the layer structure and to a security and/or value document containing said layer structure.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen speziellen Schichtaufbau sowie eine spezielle Kunststofffolie zur Herstellung eines solchen Schichtaufbaus, welcher sich zum Bedrucken mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck eignet, ein Verfahren zu dessen Herstellung sowie ein Sicherheits- und/oder Wertdokument enthaltend einen solchen Schichtaufbau.

WO 2013/107777 A1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Kunststofffolie zum Bedrucken mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck

Die Erfindung betrifft einen speziellen Schichtaufbau sowie eine spezielle Kunststofffolie zur Herstellung eines solchen Schichtaufbaus, welcher sich zum Bedrucken mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck eignet, ein Verfahren zu dessen Herstellung sowie ein Sicherheits- und/oder Wertdokument enthaltend einen solchen Schichtaufbau.

Bei der Herstellung von Sicherheits- und/oder Wertdokumenten, insbesondere Identifikationsdokumenten in Form von Karten (ID-Karten), besteht der Bedarf nach farbiger Personalisierung der Dokumente ohne jedoch deren Fälschungssicherheit herabzusetzen. Die Aufbringung von Farbschichten, die innerhalb der ID-Karten aufgrund der fehlenden Kompatibilität mit den sie umgebenden Kunststoffschichten die Möglichkeit eines nachträglichen Aufbrechens und Verändern der Informationen ermöglichen würden, soll daher vermieden werden. In der Vergangenheit hat es viele unterschiedliche Ansätze gegeben, dieses Problem zu beseitigen und eine farbige Personalisierung mit hoher Fälschungssicherheit zu ermöglichen.

Eine davon besteht im Einsatz des Dye Diffusion Thermal Transfer Druck von farbigen Informationen auf Kunststoffsubstraten als Alternative zu anderen Druckverfahren, da dieser den Vorteil einer hohen Abbildegenauigkeit bei farbigem Druck bietet und mit diesem auch vor Ort personalisierte Bilder und Informationen in guter Qualität gedruckt werden können. Des Weiteren soll die Druckfarbe bei dieser Druckvariante in das zu bedruckende Kunststoffmaterial aufgenommen werden, so dass keine Sollbruchstellen für ein nachträgliches Auftrennen durch eine separate Farbschicht in den Dokumenten entstehen.

Bei der Verwendung von Kunststoffsubstraten für einen solchen Druck besteht aber das Problem, dass die Oberfläche des Kunststoffsubstrats eine ausreichende Aufnahmefähigkeit für die Druckfarbe bieten muss, ohne dass die Abbildungsschärfe und Farbintensität dadurch beeinträchtigt wird. In vielen Fällen ist insbesondere die Farbintensität der Druckbilder verbesserungsbedürftig.

In der Literatur sind bereits diverse Kunststoffmaterialien für die Bedruckbarkeit mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck diskutiert worden. So eignen sich gemäß Slark et al., Polymer 40 (1999) 4001-4011 diverse Kunststoffe als Materialien für Farb-Akzeptor-Beschichtungen, ohne dabei jedoch konkrete Präferenzen zu nennen. WO 98/07573 A1 offenbart Farb-Akzeptor-Beschichtungen aus Polyvinylchlorid-Copolymeren. In Shearmur et al., Polymer 37, Vol. 13 (1996) 2695-2700 werden diverse Polyester und Polyvinylbutyral als mögliche Materialien für Farb-Akzeptor-Schichten untersucht. Keines dieser Dokumente beschäftigt sich jedoch mit der Farbintensität oder Abbildungsschärfe der erzielten Druckbilder.

US 5,334,573 untersucht geeignete Materialien mit der Zielrichtung, ein Ankleben der Farb-Akzeptor-Sheets an die Farb-Donor-Sheets zu vermeiden.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

EP 673 778 B1 offenbart Thermotransfer Empfängerfolien, mit beschichteter, metallisierter Polymeroberfläche als Empfängerfolie. Hierin werden für die Empfänger-Schicht insbesondere Kunststoffe wie PVC, Vinylacetat/Vinylchlorid-Copolymere, Polyvinylidenacetale, PMMA sowie Siliconoberflächen auf Polymerbasis genannt. Schon aufgrund der metallisierten Oberfläche scheiden solche Folien jedoch mit Blick auf die Bildung von Sollbruchstellen in Sicherheits- und/oder Wertdokumenten aus.

Es bestand demnach weiterhin Bedarf, Farb-Empfängerfolien oder –schichten bereit zu stellen, bei denen die Farbintensität des Druckbildes beim Bedrucken mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck verbessert ist. Insbesondere sollte dieser Effekt erzielt werden, ohne gleichzeitig die Abbildungsschärfe des Druckbildes zu beeinträchtigen.

Der vorliegenden Erfindung lag somit die Aufgabe zugrunde Folien oder Schichten aufzufinden, die mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck bedruckt werden können, wobei die Farbintensität des Druckbildes verbessert wird. Eine weitere Aufgabe bestand darin, dass bei Einsatz dieser Folien oder Schichten im Dye Diffusion Thermal Transfer Druck die Abbildungsschärfe nicht wesentlich bzw. mit dem bloßen Auge erkennbar beeinträchtigt wird.

Diese Aufgabe wurde überraschend dadurch gelöst, dass als Farb-Akzeptor-Schicht oder Farb-Akzeptor-Folie eine Schicht oder Folie enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure verwendet wird, wobei die Polyesterkomponente insgesamt Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolykondensaten der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure enthält. Durch die Verwendung dieser speziellen Polyesterkomponente in den Schichten oder Folien wird überraschend die Farbintensität des Druckbildes deutlich verbessert.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist demnach ein Schichtaufbau enthaltend

- wenigstens eine Schicht (A) enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff und
- wenigstens eine Schicht (B) enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure,

dadurch gekennzeichnet, dass die Polyesterkomponente Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolyestern enthält.Die Polyesterkomponente, welche als Reste einer von mehreren Diolkomponenten solche von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolyestern enthält, wird im Folgenden auch kurz als Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente bezeichnet.

Die Polyesterkomponente der Schicht (B) enthält erfindungsgemäß wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure. Vorzugsweise enthält die Polyesterkomponente ein oder mehrere Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure sowie gegebenenfalls Poly- oder Copolykondensate, die keine der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure sind. Bevorzugt enthält die Polyesterkomponente jedoch als Polyester ein oder mehrere Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure und keine Poly- oder Copolykondensate, die keine der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure sind. In bevorzugten Ausführungsformen weist die Polyesterkomponente daher als Poly- oder Copolyester ein oder mehrere Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure auf.

Bevorzugt enthält die Polyesterkomponente Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolykondensaten der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure.

Die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente kann erfindungsgemäß ein oder mehrere Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure enthalten. Für den Fall, dass die Polyesterkomponente mehrere Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure enthält, können die Reste der Diolkomponente Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einem oder mehreren dieser Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure in unterschiedlichen Mengen enthalten sein, so dass insgesamt die erfindungsgemäß genannten Gesamtmenge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolyestern, bevorzugt bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolykondensaten der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, erreicht wird.

Geeignete Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure für die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente sind beispielsweise Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, welche Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 aufweisen wie beispielsweise und bevorzugt Poly- oder Copolyethylenterephthalat (PET oder CoPET), glycol-modifiziertes PET (PETG) oder Poly- oder Copolybutylenterephthalat (PBT oder CoPBT), Poly- oder Copolyethylennaphthalat (PEN oder CoPEN), welche jeweils Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 aufweisen, oder Mischungen aus den vorangehend genannten. Weiterhin geeignet sind auch Mischungen aus den vorgenannten mit Poly-(cyclohexan-dimethanol-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

1,4)-terephthalat oder Poly-(cyclohexan-dimethanol-1,4)-naphthalat. Der Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierten Polyesterkomponente können zudem Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure beigemischt sein, die keine Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 enthalten.

Als Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure eignen sich bevorzugt Poly- oder Copolyalkylenterephthalate oder Poly- oder Copolyalkylennaphthalate. Geeignete Poly- oder Copolyalkylenterephthalate oder Poly- oder Copolyalkylennaphthalate sind beispielsweise Reaktionsprodukte aus aromatischen Dicarbonsäuren oder ihren reaktionsfähigen Derivaten (z. B. Dimethylestern oder Anhydriden) und aliphatischen, cylcoaliphatischen und/oder araliphatischen Diolen, besonders bevorzugt Reaktionsprodukte aus aromatischen Dicarbonsäuren oder ihren reaktionsfähigen Derivaten (z. B. Dimethylestern oder Anhydriden) und aliphatischen und/oder cycloaliphantischen Diolen, und Mischungen dieser Reaktionsprodukte.

Bevorzugte gegebenenfalls Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltendePoly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure lassen sich aus Terephthalsäure oder Naphthalin-2,6-dicarbonsäure (oder ihren reaktionsfähigen Derivaten) und aliphatischen oder cycloaliphatischen Diolen mit 2 bis 10 C-Atomen nach bekannten Methoden herstellen (Kunststoff-Handbuch, Bd. VIII, S. 695 ff, Karl-Hanser-Verlag, München 1973).

Bevorzugte gegebenenfalls Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltende Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure enthalten mindestens 80 Mol-%, vorzugsweise 90 Mol-% Reste, die aus der Verwendung von Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bezogen auf die Dicarbonsäurekomponente, bei der Herstellung resultieren.

Ganz besonders bevorzugt enthält die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente insgesamt Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 30 bis 75 Mol.-%, besonders bevorzugt von 40 bis 75 Mol.-%, ganz besonders bevorzugt von 50 bis 75 Mol.-%, bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolyestern, bevorzugt bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolykondensaten der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure.

Bevorzugte Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltende Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure enthalten als Reste von Diolgruppen bevorzugt mindestens 80 Mol-%, vorzugsweise mindestens 90 Mol-% solche Reste die aus der Verwendung von Cyclohexan-dimethanol-1,4 sowie zusätzlich Ethylenglykol, und/oder Butandiol-1,4, bezogen auf die Diolkomponente, bei der Herstellung resultieren.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Die bevorzugten Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltenden Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure können neben Terephthalsäureresten oder Naphthalindicarbonsäureresten bis zu 20 Mol-% Reste anderer aromatischer Dicarbonsäuren mit 8 bis 14 C-Atomen oder aliphatischer Dicarbonsäuren mit 4 bis 12 C-Atomen enthalten, wie beispielsweise Reste von Phthalsäure, Isophthalsäure, Naphthalin-2,6-dicarbonsäure (im Falle von Polyalkylenterephthalaten), Terephthalsäure (im Falle von Polyalkylennaphthalaten), 4,4'-Diphenyldicarbonsäure, Bernstein-, Adipin-, Sebacinsäure, Azelainsäure und/oder Cyclohexandiessigsäure.

Die bevorzugten Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltenden Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure können neben Resten aus Cyclohexan-dimethanol-1,4 und gegebenenfalls Ethylenglycol und/oder Butandiol-1,4 bis zu 20 Mol-%, bevorzugt bis zu 10 Mol.-% Reste anderer aliphatischer Diole mit 3 bis 12 C-Atomen oder cycloaliphatischer Diole mit 6 bis 21 C-Atomen enthalten, z. B. Reste von Propandiol-1,3, 2-Ethylpropandiol-1,3, Neopentylglykol, Pentandiol-1,5, Hexandiol-1,6, 3-Methylpentandiol-2,4, 2-Methylpentandiol-2,4, 2,2,4-Trimethylpentandiol-1,3 und 2-Ethylhexandiol-1,6, 2,2-Diethylpropandiol-1,3, Hexandiol-2,5, 1,4-Di-([beta]-hydroxyethoxy)-benzol, 2,2-Bis-(4-hydroxycyclohexyl)-propan, 2,4-Dihydroxy-1,1,3,3-tetramethyl-cyclobutan, 2,2-Bis-(3-[beta]-hydroxyethoxyphenyl)-propan und 2,2-Bis-(4-hydroxypropoxyphenyl)-propan (vgl. DE-A 24 07 674, 24 07 776, 27 15 932).

Besonders bevorzugte Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltende Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure enthalten als Reste von mehreren Diolkomponenten ausschließlich solche von Cyclohexan-dimethanol-1,4 und Ethylenglycol und/oder Butandiol-1,4.

Die Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltenden Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure können durch Einbau relativ kleiner Mengen 3- oder 4-wertiger Alkohole oder 3- oder 4-basischer Carbonsäuren, wie sie z. B. in der DE-A 19 00 270 und der US 3,692,744 beschrieben sind, verzweigt werden. Beispiele bevorzugter Verzweigungsmittel sind Trimesinsäure, Trimellitsäure, Trimethylolethan und -propan und Pentaerythrit. Vorzugsweise wird nicht mehr als 1 Mol-% des Verzweigungsmittels, bezogen auf die Säurekomponente, verwendet.

Aus den Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltenden Poly- oder Copolykondensaten der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure sind die Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltenden Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure besonders bevorzugt.

Ganz besonders bevorzugt sind Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltende Polyalkylenterephthalate, die allein aus Terephthalsäure und deren reaktionsfähigen Derivaten (z. B.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

deren Dialkylestern) und Cyclohexan-dimethanol-1,4 und Ethylenglycol und/oder Butandiol-1,4 hergestellt worden sind, und Mischungen enthaltend solche Polyalkylenterephthalate.

Erfindungsgemäß können in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ein oder mehrere vorangehend genannte Copolyester enthaltend Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste sowie weitere Diol- und/oder Polyolreste als Polyesterkomponente in Schicht (B) eingesetzt werden. Erfindungsgemäß können in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung als Polyesterkomponente auch Gemische aus einem oder mehreren der vorangehend genannten Copolyester enthaltend Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste sowie weitere Diol- und/oder Polyolreste mit Poly(cyclohexan-dimethanol-1,4)terephthalat oder Poly(cyclohexan-dimethanol-1,4)naphthalat eingesetzt werden. In beiden vorgenannten bevorzugten Ausführungsformen können jeweils auch weitere Poly- oder Copolykondensat(e) der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure beigefügt sein, welche keine Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste aufweisen, wobei dann das Gesamtgemisch die Polyesterkomponente bildet.

Besonders bevorzugte Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltende Polyalkylenterephthalate sind auch Copolyester, die aus mindestens zwei der obengenannten Säurekomponenten und/oder aus mindestens zwei der obengenannten Alkoholkomponenten hergestellt sind, besonders bevorzugte Copolyester sind Poly-(ethylenglykol/cyclohexan-dimethanol-1,4)-terephthalate. Solche Copolyester können in bevorzugten Ausführungsformen im Gemisch mit Poly-(cyclohexan-dimethanol-1,4)-terephthalat eingesetzt werden.

Die Cyclohexan-dimethanol-1,4-Reste enthaltenden Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure besitzen bevorzugt eine intrinsische Viskosität von ca. 0,4 bis 1,5 dl/g, vorzugsweise von 0,5 bis 1,3 dl/g, jeweils gemessen in Phenol/Tetrachlorethan (1:1 Gew.-Teile) bei 25°C.

Es ist auch möglich dass Schicht (B) und damit auch die Kunststoffzusammensetzung zu deren Herstellung zusätzlich zu der Polyesterkomponente einen oder mehrere weitere(n) thermoplastische(n) Kunststoff(e) enthält. Als solche thermoplastischen Kunststoffe kommen die im Folgenden für die Schicht (A) genannten in Frage. Die Kunststoffzusammensetzung der Schicht (B) enthält bevorzugt mindestens 50 Gew.-%, besonders bevorzugt mindestens 60 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt mindestens 70 Gew.-% der Polyesterkomponente, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kunststoffzusammensetzung der Schicht (B).

In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung kann die Schicht (B) als weiteren thermoplastischen Kunststoff wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat auf Basis von Diphenolen enthalten. Als solche Polycarbonate oder Copolycarbonate auf Basis von Diphenolen kommen beispielsweise und bevorzugt die im Folgenden für die Schicht (A) genannten in Frage.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorzugsweise sind in der Kunststoffzusammensetzung für die Schicht (B) 30 Gew.-% oder weniger, besonders bevorzugt von 0,1 bis 25 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt von 0,5 bis 20 Gew.-% Polycarbonat(e) oder Copolycarbonat(e) auf Basis von Diphenolen enthalten.

Durch den Zusatz von Polycarbonat(en) oder Copolycarbonat(en) auf Basis von Diphenolen kann die Erweichungstemperatur der Schicht (B) erhöht werden. Des Weiteren kann ein solcher Zusatz von Polycarbonat(en) oder Copolycarbonat(en) auf Basis von Diphenolen eine bessere Haftung der Schicht (B) zu benachbarten Schichten enthaltend Polycarbonat(e) oder Copolycarbonat(e) auf Basis von Diphenolen in Sicherheits- und/oder Wertdokumenten bewirken, was ein nachträgliches Auftrennen der Dokumente zusätzlich erschwert und deren Fälschungssicherheit erhöht.

In weiteren bevorzugten Ausführungsformen kann die Schicht (B) wenigstens ein lasersensibles Additiv enthalten.

Als lasersensible Additive kommen beispielsweise sogenannte Laser-Markier-Additive in Frage, d.h. solche aus einem Absorber im Wellenlängenbereich des zu verwendenden Lasers, bevorzugt im Wellenlängenbereich von ND:YAG-Lasern (Neodym-dotierte Yttrium-Aluminium-Garnet-Laser). Solche Laser-Markier-Additive und deren Verwendung in Formmassen sind beispielsweise in WO-A 2004/50766 und WO-A 2004/50767 beschrieben und werden von der Fa. DSM unter dem Markennamen Micabs® kommerziell angeboten. Weiterhin als lasersensible Additive geeignete Absorber sind Ruß, beschichtete Schichtsilikate wie z.B. in DE-A-195 22 397 beschrieben und unter den Markennamen Lazerflair® kommerziell erhältlich, antimondotiertes Zinnoxid wie z.B. in US 6,693,657 beschrieben und unter den Markennamen Mark-itTM kommerziell erhältlich sowie phosphorhaltige Zinn-Kupfer-Mischoxide wie z.B. in WO-A 2006/042714 beschrieben. Bevorzugt ist es, wenn die Korngröße des lasersensiblen Additivs im Bereich von 100 nm bis 10 µm liegt, und besonders vorteilhaft, wenn sie im Bereich von 500 nm bis 2 µm liegt. Ein ganz besonders bevorzugtes lasersensibles Additiv ist Ruß.

In weiteren bevorzugten Ausführungsformen kann der Kunststoffzusammensetzung zur Herstellung der Schicht (B) wenigstens ein Phosphit zugegeben werden.

Unter Phosphiten im Sinne der vorliegenden Erfindung sollen Ester der Phosphonsäure (oft auch als Phosphorigsäureester bezeichnet) mit der allgemeinen Struktur $P(OR)_3$ verstanden sein, wobei R für aliphatische, aromatische und/oder cycloaliphatische Kohlenwasserstoffreste, bevorzugt für aliphatische und/oder cycloaliphatische Kohlenwasserstoffreste steht, wobei die Kohlenwasserstoffreste R gegebenenfalls noch Heteroatome, wie z.B. Sauerstoff oder Stickstoff, enthalten können und wobei die aromatischen Kohlenwasserstoffreste weitere Substituenten wie zum Beispiel Alkylgruppen aufweisen können.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugte Phosphite im Rahmen der Erfindung sind solche, die wenigstens eine Oxetangruppe enthalten. Solche oxetangruppenhaltigen Phosphite können eine, zwei oder drei Oxetangruppen enthalten. Es können auch Mischungen aus mehreren oxetangruppenhaltigen Phosphiten eingesetzt werden. Oxetangruppenhaltige Phosphite können in dem Fachmann bekannter Weise beispielsweise durch Umesterung von oxetangruppenhaltigen Alkoholen oder Phenolen – gegebenenfalls in Mischung mit oxetangruppenfreien Alkoholen oder Phenolen – mit Trialkyl- oder Triarylphosphiten oder durch Umsetzung von Phosphortrichlorid mit den entsprechenden oxetangruppenhaltigen Alkoholen oder Phenolen – gegebenenfalls in Mischung mit oxetangruppenfreien Alkoholen oder Phenolen – in Gegenwart säurebindender Mittel hergestellt werden (vgl. z.B. US 3 209 013).

Beispiele für oxetangruppenhaltige Alkohole oder Phenole sind 3-Ethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Methyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Pentyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Hexadecyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Phenyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-p-Tolyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Benzyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Chlormethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Brommethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Fluormethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Cyanomethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Methoxymethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Ethoxymethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Butoxymethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Octadecyloxymethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Phenyloxy-3-hydroxymethyloxetan, 3-p-Tolyloxy-3-hydroxymethyloxetan, 3-Benuyloxy-3-hydroxymethyloxetan, 3-Acetyloxy-3-hydroxymethyloxetan, 3-Oleyloxy-3-hydroxymethyloxetan, 3-Stearyloxy-3-hydroxymethyloxetan, 3-Ethyl-3-hydroxyoxetan, 3-Methyl-3-hydroxyoxetan, 3,3-Bis-hydroxymethyloxetan und p-(3-Ethyloxetanyl-3-oxymethyl)-phenol.

Besonders bevorzugte Beispiele für oxetangruppenhaltige Alkohole oder Phenole sind 3-Ethyl-3-hydroxymethyloxetan, 3-Pentyl-3-hydroxymethyloxetan, 3,3-Bis-hydroxymethyloxetan und p-(3-Ethyloxetanyl-3-oxymethyl)-phenol.

Beispiele für oxetangruppenfreie Alkohole oder Phenole sind Decylalkohol, Staerylalkohol, Benzylalkohol, Glycol, Trimethylolpropan, Pentaerythrit, Sorbit, Neopentylglycol, Dimethylolcyclohexan, Diethylenglycol, Thiodiglycol, Phenol, p-Chlorphenol, p-Nonylohenol, Brenzcatechin, Di-t-bytylbrenzcatechin und 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan.

Beispiele für oxetangruppenhaltige Phosphite sind Tris-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Bis-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphite, Mono-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphite, Tris-[(3-pentyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Bis-[(3-pentyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Tris-[(3-hexadecyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Bis-[(3-hexadecyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Tris-[(3-phenyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Bis-[(3-phenyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Tris-[(3-p-tolyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Bis-[(3-p-tolyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Tris-[(3-benzyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Bis-[(3-benzyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Phenyl-bis-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, 2-Phenoxy-spiro(1,3,2-dioxaphosphorinan-5,3′-oxetan), 3,3-Bis-

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

[spiro(oxetan-3′,5′′-(1′′,3′′,2′′-dioxaphosphorinan-2′′))-oxy-methyl]-oxetan und P,P'-[(1-methylethyliden)di-4,1-phenylen]-P,P,P',P'-tetrakis[(3-ethyl-3-oxetanyl)-methyl]-phosphit. Weitere geeignete Beispiele sind in US 3,209,013 offenbart.

Besonders bevorzugte oxetangruppenhaltige Phosphite sind Tris-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Bis-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphite, Mono-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphite, Tris-[(3-pentyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Bis-[(3-pentyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Phenyl-bis-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, 2-Phenoxy-spiro(1,3,2-dioxaphosphorinan-5,3′-oxetan), 3,3-Bis-[spiro(oxetan-3′,5′′-(1′′,3′′,2′′-dioxaphosphorinan-2′′))-oxy-methyl]-oxetan und P,P'-[(1-methylethyliden)di-4,1-phenylen]-P,P,P',P'-tetrakis[(3-ethyl-3-oxetanyl)-methyl]-phosphit.

Ganz besonders bevorzugte oxetangruppenhaltige Phosphite sind Tris-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, Bis-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit oder Mono-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit, sowie Mischungen enthaltend diese oder Mischungen aus diesen.

In besonders bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ist wenigstens Tris-[(3-ethyloxetanyl-3)-methyl]-phosphit als Phosphit in der Kunststoffzusammensetzung für die Herstellung der Schicht (B) enthalten.

Die vorangehend genannten oxetangruppenhaltigen Phosphite sind dem Fachmann bekannt und in der Literatur als Stabilisatoren für halogenierte Polymere (vgl.US 3,209,013) oder Polycarbonate (vgl. DE-A 2 140 207) beschrieben. Deren überraschender Einfluss auf die Farbintensität von Dye Diffusion Thermal Transfer Druckbildern auf speziellen Polyesterschichten ist aber bisher in der Literatur nicht beschrieben.

Die Phosphite sind in der Kunststoffzusammensetzung für die Schicht (B) bevorzugt in einer Menge von 0,005 bis 2 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,01 bis 1 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt von 0,05 bis 0,5 Gew.-% - bezogen auf das Gesamtgewicht der Kunststoffzusammensetzung für die Schicht (B) – enthalten.

Die der Kunststoffzusammensetzung zugegebenen Phosphite können während der Verarbeitung der Kunststoffzusammensetzung zur Schicht (B) oder auch nachträglich in der fertigen Schicht (B) wenigstens zum Teil hydrolysieren oder oxidiert werden, d.h im Falle der Oxidation findet ein Übergang von der Oxidationsstufe +III des Phosphors in die Oxidationsstufe +V statt.

In weiteren bevorzugten Ausführungsformen kann die Schicht (B) bevorzugt wenigstens einen blauen oder violetten Farbstoff enthalten. Ein solcher Farbstoff ist besonders bevorzugt in einer Menge von 0,1 bis 100 ppm, besonders bevorzugt von 0,5 bis 50 ppm, ganz besonders bevorzugt 1,0 bis 30 ppm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kunststoffzusammensetzung für die Schicht (B), enthalten.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Als geeignete blaue oder violette Farbstoffe kommen alle dem Fachmann bekannten blauen oder violetten Farbstoffe in Frage, die sich in Kunststoffzusammensetzungen einarbeiten lassen und die Verarbeitungstemperaturen, beispielsweise beim Extrudieren, überstehen. Bevorzugt kommen blaue oder violette Anthrachinon-Farbstoffe, beispielsweise solche der Makrolex®-Reihe in Frage. Beispielhaft seien dazu Makrolex® Violet 3R (Solvent Violett 36) oder 1,4-Bis-[(2,6-diethyl-4-methylphenyl)-amino]-9,10-anthracendion (Macrolex® Blue RR), in Frage.

Als thermoplastische Kunststoffe für die Schicht (A) kommen unabhängig voneinander thermoplastische Kunststoffe ausgewählt aus Polymerisaten von ethylenisch ungesättigten Monomeren und/oder Polykondensaten von bifunktionellen reaktiven Verbindungen in Frage. Für bestimmte Anwendungen kann es vorteilhaft sein, einen transparenten thermoplastischen Kunststoff einzusetzen. In besonders bevorzugten Ausführungsformen können die genannten Kunststoffschichten wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff ausgewählt aus den vorangehend genannten Gruppen übereinstimmend aufweisen.

Besonders geeignete thermoplastische Kunststoffe sind Polycarbonate oder Copolycarbonate auf Basis von Diphenolen, Poly- oder Copolyacrylate und Poly- oder Copolymethacrylate wie beispielhaft und vorzugsweise Polymethylmethacrylat, Poly- oder Copolymere mit Styrol wie beispielhaft und vorzugsweise transparentes Polystyrol oder Polystyrolacrylnitril (SAN), transparente thermoplastische Polyurethane, sowie Polyolefine, wie beispielhaft und vorzugsweise transparente Polypropylentypen oder Polyolefine auf der Basis von cyclischen Olefinen (z.B. TOPAS®, Hoechst) oder Polyolefin basierte Materialien wie z.B. Teslin®, Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, wie beispielhaft und vorzugsweise Poly- oder Copolyethylenterephthalat (PET oder CoPET), glycol-modifiziertes PET (PETG) oder Poly- oder Copolybutylenterephthalat (PBT oder CoPBT), Poly- oder Copolyethylennaphthalat (PEN oder CoPEN) oder Mischungen aus den vorangehend genannten.

Ganz besonders bevorzugt sind Polycarbonate oder Copolycarbonate, insbesondere mit mittleren Molekulargewichten M_W von 500 bis 100 000, bevorzugt von 10 000 bis 80 000, besonders bevorzugt von 15 000 bis 40 000 oder Blends enthaltend wenigstens ein solches Polycarbonat oder Copolycarbonat. Weiterhin bevorzugt sind auch Blends der vorgenannten Polycarbonate oder Copolycarbonate mit wenigstens einem Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure, insbesondere wenigstens einem solchen Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure mit mittleren Molekulargewichten M_W von 10.000 bis 200.000, bevorzugt von 26.000 bis 120.000. In besonders bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung handelt es sich bei dem Blend um einen Blend aus Polycarbonat oder Copolycarbonat mit Poly- oder Copolybutylenterephthalat. Bei einem solchen Blend aus Polycarbonat oder Copolycarbonat mit Poly- oder Copolybutylenterephthalat kann es sich bevorzugt um einen solchen mit 1 bis 90 Gew.-% Polycarbonat oder Copolycarbonat und 99 bis 10 Gew.-%

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Poly- oder Copolybutylenterephthalat, vorzugsweise mit 1 bis 90 Gew.-% Polycarbonat und 99 bis 10 Gew.-% Polybutylenterephthalat handeln, wobei sich die Anteile zu 100 Gew.-% addieren. Besonders bevorzugt kann es sich bei einem solchen Blend aus Polycarbonat oder Copolycarbonat mit Poly- oder Copolybutylenterephthalat um einen solchen mit 20 bis 85 Gew.-% Polycarbonat oder Copolycarbonat und 80 bis 15 Gew.-% Poly- oder Copolybutylenterephthalat, vorzugsweise mit 20 bis 85 Gew.-% Polycarbonat und 80 bis 15 Gew.-% Polybutylenterephthalat handeln, wobei sich die Anteile zu 100 Gew.-% addieren. Ganz besonders bevorzugt kann es sich bei einem solchen Blend aus Polycarbonat oder Copolycarbonat mit Poly- oder Copolybutylenterephthalat um einen solchen mit 35 bis 80 Gew.-% Polycarbonat oder Copolycarbonat und 65 bis 20 Gew.-% Poly- oder Copolybutylenterephthalat, vorzugsweise mit 35 bis 80 Gew.-% Polycarbonat und 65 bis 20 Gew.-% Polybutylenterephthalat handeln, wobei sich die Anteile zu 100 Gew.-% addieren.

Als Polycarbonate oder Copolycarbonate eignen sich in bevorzugten Ausführungsformen besonders aromatische Polycarbonate oder Copolycarbonate.

Die Polycarbonate oder Copolycarbonate können in bekannter Weise linear oder verzweigt sein.

Die Herstellung dieser Polycarbonate kann in bekannter Weise aus Diphenolen, Kohlensäurederivaten, gegebenenfalls Kettenabbrechern und gegebenenfalls Verzweigern mittels Lösungs- bzw. Phasengrenzflächenkondensation oder Schmelzekondensation erfolgen. Einzelheiten der Herstellung von Polycarbonaten sind in vielen Patentschriften seit etwa 40 Jahren niedergelegt. Beispielhaft sei hier nur auf Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, Volume 9, Interscience Publishers, New York, London, Sydney 1964, auf D. Freitag, U. Grigo, P. R. Müller, H. Nouvertne', BAYER AG, "Polycarbonates" in Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Volume 11, Second Edition, 1988, Seiten 648-718 und schließlich auf Dres. U. Grigo, K. Kirchner und P. R. Müller "Polycarbonate" in Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, Band 3/1, Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester, Carl Hanser Verlag München, Wien 1992, Seiten 117-299 verwiesen.

Geeignete Diphenole können beispielsweise Dihydroxyarylverbindungen der allgemeinen Formel (I) sein,

HO-Z-OH (I)

worin Z ein aromatischer Rest mit 6 bis 34 C-Atomen ist, der einen oder mehrere gegebenenfalls substituierte aromatische Kerne und aliphatische oder cycloaliphatische Reste bzw. Alkylaryle oder Heteroatome als Brückenglieder enthalten kann.

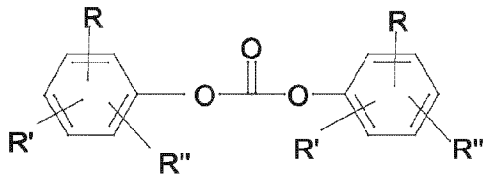
Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Besonders bevorzugte Dihydroxyarylverbindungen sind Resorcin, 4,4'-Dihydroxydiphenyl, Bis-(4-hydroxyphenyl)-diphenyl-methan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-1-phenyl-ethan, Bis-(4-hydroxyphenyl)-1-(1-naphthyl)-ethan, Bis-(4-hydroxyphenyl)-1-(2-naphthyl)-ethan, 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexan, 1,1-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-cyclohexan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethyl-cyclohexan, 1,1'-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3-diisopropyl-benzol und 1,1'- Bis-(4-hydroxyphenyl)-4-diisopropyl-benzol.

Ganz besonders bevorzugte Dihydroxyarylverbindungen sind 4,4'-Dihydroxydiphenyl, 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan und 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethyl-cyclohexan.

Ein ganz besonders bevorzugtes Copolycarbonat kann unter Verwendung von 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethyl-cyclohexan und 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan hergestellt werden.

Geeignete Kohlensäurederivate können beispielsweise für die Herstellung mittels Lösungskondensation, insbesondere Phasengrenzflächenkondensation, Phosgen oder für die Herstellung mittels Schmelzekondensation Diarylcarbonate der allgemeinen Formel (II) sein,



(II)

worin

R, R' und R" unabhängig voneinander gleich oder verschieden für Wasserstoff, lineares oder verzweigtes C_1-C_{34}-Alkyl, C_7-C_{34}-Alkylaryl oder C_6-C_{34}-Aryl stehen, R weiterhin auch -COO-R''' bedeuten kann, wobei R''' für Wasserstoff, lineares oder verzweigtes C_1-C_{34}-Alkyl, C_7-C_{34}-Alkylaryl oder C_6-C_{34}-Aryl steht.

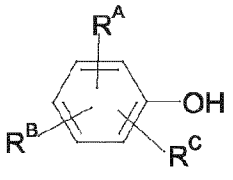
Besonders bevorzugte Diarylverbindungen sind Diphenylcarbonat, 4-tert-Butylphenyl-phenyl-carbonat, Di-(4-tert-butylphenyl)-carbonat, Biphenyl-4-yl-phenyl-carbonat, Di-(biphenyl-4-yl)-carbonat, 4-(1-Methyl-1-phenylethyl)-phenyl-phenyl-carbonat, Di-[4-(1-methyl-1-phenylethyl)-phenyl]-carbonat und Di-(methylsalicylat)-carbonat.

Ganz besonders bevorzugt ist Diphenylcarbonat.

Es können sowohl ein Diarylcarbonat als auch verschiedene Diarylcarbonate verwendet werden.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Zur Steuerung bzw. Veränderung der Endgruppen können zusätzlich beispielsweise eine oder mehrere Monohydroxyarylverbindung(en) als Kettenabbrecher eingesetzt werden, die nicht zur Herstellung des oder der verwendeten Diarylcarbonat(e) verwendet wurde(n). Dabei kann es sich um solche der allgemeinen Formel (III) handeln,



(III)

wobei

R^A für lineares oder verzweigtes C_1-C_{34}-Alkyl, C_7-C_{34}-Alkylaryl, C_6-C_{34}-Aryl oder für -COO-R^D steht, wobei R^D für Wasserstoff, lineares oder verzweigtes C_1-C_{34}-Alkyl, C_7-C_{34}-Alkylaryl oder C_6-C_{34}-Aryl steht, und

R^B, R^C unabhängig voneinander gleich oder verschieden für Wasserstoff, lineares oder verzweigtes C_1-C_{34}-Alkyl, C_7-C_{34}-Alkylaryl oder C_6-C_{34}-Aryl stehen.

Bevorzugt sind 4-tert-Butylphenol, 4-iso-Octylphenol und 3-Pentadecylphenol.

Geeignete Verzweiger können Verbindungen mit drei und mehr funktionellen Gruppen, vorzugsweise solche mit drei oder mehr Hydroxylgruppen.

Bevorzugte Verzweiger sind 3,3-Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-2-oxo-2,3-dihydroindol und 1,1,1-Tri-(4-hydroxyphenyl)-ethan.

Als Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure für die Schicht (A) eignen sich beispielsweise und bevorzugt Poly- oder Copolyethylenterephthalat (PET oder CoPET), glycol-modifiziertes PET (PETG) oder Poly- oder Copolybutylenterephthalat (PBT oder CoPBT), Poly- oder Copolyethylennaphthalat (PEN oder CoPEN) oder Mischungen aus den vorangehend genannten.

Bei den Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure für die Schicht (A) kann es sich um die weiter vorne bereits genannten Cyclohexan-dimethanol-1,4 Reste enthaltenden Poly- oder Copolykondensat(e) der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure oder aber um Poly- oder Copolykondensat(en) der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, welche keine Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 oder diese außerhalb der genannten Stoffmengenbereiche enthalten, handeln. Es kommen auch Mischungen aus diesen in Frage.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Als Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure eignen sich in bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung Polyalkylenterephthalate oder Polyalkylennaphthalate. Geeignete Polyalkylenterephthalate oder Polyalkylennaphthalate sind beispielsweise Reaktionsprodukte aus aromatischen Dicarbonsäuren oder ihren reaktionsfähigen Derivaten (z. B. Dimethylestern oder Anhydriden) und aliphatischen, cylcoaliphatischen oder araliphatischen Diolen und Mischungen dieser Reaktionsprodukte.

Bevorzugte Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure lassen sich aus Terephthalsäure oder Naphthalin-2,6-dicarbonsäure (oder ihren reaktionsfähigen Derivaten) und aliphatischen oder cycloaliphatischen Diolen mit 2 bis 10 C-Atomen nach bekannten Methoden herstellen (Kunststoff-Handbuch, Bd. VIII, S. 695 ff, Karl-Hanser-Verlag, München 1973).

Bevorzugte Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure enthalten mindestens 80 Mol-%, vorzugsweise 90 Mol-% Reste, die aus der Verwendung von Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bezogen auf die Dicarbonsäurekomponente, bei der Herstellung resultieren und mindestens 80 Mol-%, vorzugsweise mindestens 90 Mol-% Reste die aus der Verwendung von Ethylenglykol, Cyclohexan-dimethanol-1,4 und/oder Butandiol-1,4, bezogen auf die Diolkomponente, bei der Herstellung resultieren.

Die bevorzugten Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure können neben Terephthalsäureresten oder Naphthalindicarbonsäureresten bis zu 20 Mol-% Reste anderer aromatischer Dicarbonsäuren mit 8 bis 14 C-Atomen oder aliphatischer Dicarbonsäuren mit 4 bis 12 C-Atomen enthalten, wie beispielsweise Reste von Phthalsäure, Isophthalsäure, Naphthalin-2,6-dicarbonsäure (im Falle von Polyalkylenterephthalaten), Terephthalsäure (im Falle von Polyalkylennaphthalaten), 4,4'-Diphenyldicarbonsäure, Bernstein-, Adipin-, Sebacinsäure, Azelainsäure und/oder Cyclohexandiessigsäure.

Die bevorzugten Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure können neben Resten aus Ethylenglycol, Butandiol-1,4 und/oder Cyclohexan-dimethanol-1,4 bis zu 20 Mol-% Reste anderer aliphatischer Diole mit 3 bis 12 C-Atomen oder cycloaliphatischer Diole mit 6 bis 21 C-Atomen enthalten, z. B. Reste von Propandiol-1,3, 2-Ethylpropandiol-1,3, Neopentylglykol, Pentan-diol-1,5, Hexandiol-1,6, 3-Methylpentandiol-2,4, 2-Methylpentandiol-2,4, 2,2,4-Trimethylpentandiol-1,3 und 2-Ethylhexandiol-1,6, 2,2-Diethylpropandiol-1,3, Hexandiol-2,5, 1,4-Di-([beta]-hydroxyethoxy)-benzol, 2,2-Bis-(4-hydroxycyclohexyl)-propan, 2,4-Dihydroxy-1,1,3,3-tetramethyl-cyclobutan, 2,2-Bis-(3-[beta]-hydroxyethoxyphenyl)-propan und 2,2-Bis-(4-hydroxypropoxyphenyl)-propan (vgl. DE-A 24 07 674, 24 07 776, 27 15 932).

Besonders bevorzugte Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure enthalten als Reste einer von mehreren Diolkomponenten solche von

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Cyclohexan-dimethanol-1,4. Derartige Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 sind in den besonders bevorzugten Polyalkylenterephthalaten oder Polyalkylennaphthalaten vorzugsweise zu einem Anteil von mindestens 15 Mol-%, besonders bevorzugt von mindestens 20 Mol-%, ganz besonders bevorzugt von mindestens 30 Mol-%, bezogen auf die Diolkomponente, enthalten. Vorzugsweise sind derartige Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in den besonders bevorzugten Polyalkylenterephthalaten oder Polyalkylennaphthalaten zu einem Anteil von höchstens 95 Mol-%, besonders bevorzugt von höchstens 90 Mol-%, ganz besonders bevorzugt von höchstens 80 Mol-%, bezogen auf die Diolkomponente, enthalten. Weiterhin vorzugsweise sind derartige Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in den besonders bevorzugten Polyalkylenterephthalaten oder Polyalkylennaphthalaten zu einem Anteil von 15 bis 95 Mol-%, besonders bevorzugt von 20 bis 90 Mol%, ganz besonders bevorzugt von 30 bis 80 Mol-%, bezogen auf die Diolkomponente, enthalten.

Die Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure können durch Einbau relativ kleiner Mengen 3- oder 4-wertiger Alkohole oder 3- oder 4-basischer Carbonsäuren, wie sie z. B. in der DE-A 19 00 270 und der US 3,692,744 beschrieben sind, verzweigt werden. Beispiele bevorzugter Verzweigungsmittel sind Trimesinsäure, Trimellitsäure, Trimethylolethan und -propan und Pentaerythrit. Vorzugsweise wird nicht mehr als 1 Mol-% des Verzweigungsmittels, bezogen auf die Säurekomponente, verwendet.

Ganz besonders bevorzugt sind Polyalkylenterephthalate, die allein aus Terephthalsäure und deren reaktionsfähigen Derivaten (z. B. deren Dialkylestern) und Ethylenglykol, Cyclohexan-dimethanol-1,4 und/oder Butandiol-1,4 hergestellt worden sind, und Mischungen enthaltend solche Polyalkylenterephthalate oder Polyalkylennaphthalate die allein aus Naphthalindicarbonsäure und deren reaktionsfähigen Derivaten (z. B. deren Dialkylestern) und Ethylenglykol, Cyclohexan-dimethanol-1,4 und/oder Butandiol-1,4 hergestellt worden sind.

Aus den Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure sind die Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure besonders bevorzugt.

Besonders bevorzugte Polyalkylenterephthalate sind auch Copolyester, die aus mindestens zwei der obengenannten Säurekomponenten und/oder aus mindestens zwei der obengenannten Alkoholkomponenten hergestellt sind, besonders bevorzugte Copolyester sind Poly-(ethylenglykol/ Cyclohexan-dimethanol-1,4)-terephthalate.

Die Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure besitzen bevorzugt eine intrinsische Viskosität von ca. 0,4 bis 1,5 dl/g, vorzugsweise von 0,5 bis 1,3 dl/g, jeweils gemessen in Phenol/Tetrachlorethan (1:1 Gew.-Teile) bei 25°C.

Bei Schicht (A) kann es sich bevorzugt um eine weiße oder transluzente Schicht handeln.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bei einer weißen oder transluzenten Schicht (A) handelt es sich bevorzugt um eine mit Pigmenten weiß eingefärbte oder mit Füllstoffen gefüllte Schicht. Solche weiß eingefärbten oder mit Füllstoffen gefüllten Schichten, bevorzugt Kunststoffschichten enthalten bevorzugt Titandioxid, Zirkoniumdioxid, Bariumsulfat oder Glasfasern als Pigmente und/oder Füllstoffe. Die genannten Pigmente oder Füllstoffe werden vorzugsweise in Mengen von 2 bis 60 Gew.-%, besonders bevorzugt von 10 bis 40 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht Pigment oder Füllstoff und Kunststoffmaterial, den Kunststoffen vor der Formgebung zur Schicht (A), welche zum Beispiel durch Extrusion oder Coextrusion erfolgen kann, zugegeben. Bei einer weißen oder transluzenten Schicht (A) kann es sich auch um eine Schicht aus Teslin® handeln.

In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung enthält der erfindungsgemäße Schichtaufbau wenigstens zwei Schichten (B), wobei sich die oder wenigstens eine Schicht (A) zwischen zwei Schichten (B) befindet.

Der erfindungsgemäße Schichtaufbau kann zwischen der Schicht (A) und der oder den Schichten (B) eine oder mehrere weitere Schicht(en) enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff aufweisen. Dabei kann es sich um transluzente oder weiße Schichten, um transparente Schichten oder um farbige Schichten handeln.

Unter transluzenten Schichten im Sinne dieser Erfindung werden solche Schichten mit einer Transmission im sichtbaren Wellenlängenbereich von 380 nm bis 780 nm von kleiner 50%, bevorzugt von kleiner 35 %, besonders bevorzugt von kleiner 25 %, in ganz besonders bevorzugten Ausführungsformen von kleiner als 15 % verstanden.

Unter transparenten Schichten im Sinne dieser Erfindung werden solche Schichten mit einer Transmission im sichtbaren Wellenlängenbereich von 380 nm bis 780 nm von größer 50%, bevorzugt von größer 65 %, besonders bevorzugt von größer 75 %, in ganz besonders bevorzugten Ausführungsformen von größer als 85 % verstanden.

Schicht (A) und/oder eine der weiteren Schichten enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff können wenigstens ein lasersensibles Additiv enthalten. Geeignete lasersensible Additive sind beispielsweise die für die Schicht (B) bereits genannten.

In bevorzugten Ausführungsformen enthält die Schicht (A) als thermoplastischen Kunststoff wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat und die Polyesterkomponente der Schicht(en) (B) wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure, ganz besonders bevorzugt wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes und glycol-modifiziertes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure (PETG). Besonders bevorzugt enthält die Schicht (B) in

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

diesen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung in der oder wenigstens einer Schicht (B) ein lasersensibles Additiv. Besonders bevorzugt handelt es sich bei der Schicht (A) und der oder den Schicht(en) (B) in diesen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung um transparente Schichten.

In weiteren bevorzugten Ausführungsformen enthält die Schicht (A) als thermoplastischen Kunststoff wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat, wobei die Schicht (A) mit Pigmenten weiß eingefärbt oder mit Füllstoffen gefüllt ist, d.h. weiß oder transluzent ist, und die Polyesterkomponente der Schicht(en) (B) wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure, ganz besonders bevorzugt wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes und glycol-modifiziertes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure (PETG). Besonders bevorzugt enthält die Schicht (B) in diesen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung in der oder wenigstens einer Schicht (B) ein lasersensibles Additiv. Besonders bevorzugt handelt es sich bei der oder den Schicht(en) (B) in diesen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung um transparente Schichten.

In bevorzugten Ausführungsformen enthält die Schicht (A) als thermoplastischen Kunststoff wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure, ganz besonders bevorzugt wenigstens ein glycol-modifiziertes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure (PETG), und die Polyesterkomponente der Schicht(en) (B) enthält wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure, ganz besonders bevorzugt wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes und glycol-modifiziertes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure (PETG). Besonders bevorzugt enthält die oder wenigstens eine Schicht (B) in diesen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ein lasersensibles Additiv. Besonders bevorzugt handelt es sich bei der Schicht (A) und der oder den Schicht(en) (B) in diesen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung um transparente Schichten.

In weiteren bevorzugten Ausführungsformen enthält die Schicht (A) als thermoplastischen Kunststoff wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure, ganz besonders bevorzugt ein glycol-modifiziertes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure (PETG), wobei die Schicht (A) mit Pigmenten weiß eingefärbt oder mit Füllstoffen gefüllt ist, d.h. weiß oder transluzent ist, und die Polyesterkomponente der Schicht(en) (B) enthält wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure, ganz besonders bevorzugt wenigstens ein Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltendes und glycol-modifiziertes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure (PETG). Besonders bevorzugt enthält die oder wenigstens eine Schicht (B) in diesen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ein lasersensibles Additiv. Besonders bevorzugt handelt es sich bei der oder den Schicht(en) (B) in diesen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung um transparente Schichten.

Die Schicht(en) (A) in den vorangehend genannten bevorzugten Ausführungsformen können als thermoplastischen Kunststoff auch einen Blend aus wenigstens einem Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure und wenigstens einem Polycarbonat oder Copolycarbonat enthalten. Bevorzugt handelt es sich dabei um einen Blend aus Polycarbonat oder Copolycarbonat mit Poly- oder Copolybutylenterephthalat.

Den Kunststoffzusammensetzungen für die Herstellung der Schicht(en) (B) in den vorangehend genannten bevorzugten Ausführungsformen kann zudem wenigstens ein Phosphit zugegeben worden sein.

Die Schicht(en) (B) in den vorangehend genannten bevorzugten Ausführungsformen können bevorzugt zudem wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat enthalten.

Die erfindungsgemäß vorhandenen Schichten, Schicht (A), Schicht (B) sowie weitere Schichten enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff, weisen bevorzugt jeweils eine Dicke von 20 µm bis 850 µm, besonders bevorzugt jeweils eine Dicke von 25 µm bis 700 µm, ganz besonders bevorzugt jeweils eine Dicke von 30 µm bis 500 µm auf. Dabei können mehrere Schichten gleiche oder alle Schichten unterschiedliche Schichtdicken aufweisen. Bevorzugt weist bzw. weisen die Schicht(en) (B) eine Schickdicke von 10 µm bis 300 µm, besonders bevorzugt jeweils eine Dicke von 12,5 µm bis 200 µm, ganz besonders bevorzugt von 15 µm bis 150 µm auf. Bevorzugt weist die Schicht (A) eine Schickdicke von 20 µm bis 750 µm, besonders bevorzugt jeweils eine Dicke von 50 µm bis 700 µm, ganz besonders bevorzugt von 75 µm bis 650 µm auf.

Der erfindungsgemäße Schichtaufbau kann derart hergestellt werden, dass verschiedene Kunststofffolien mittels Lamination miteinander verbunden oder der Schichtaufbau mittels Co-extrusion hergestellt.

Bei dem erfindungsgemäßen Schichtaufbau – bevorzugt im Falle der Herstellung durch Co-Extrusion – kann es sich auch um eine Kunststofffolie handeln.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher auch ein Verfahren zur Herstellung eines Schichtaufbaus, bei dem verschiedene Kunststofffolien mittels Lamination miteinander verbunden oder der Schichtaufbau mittels Co-extrusion hergestellt wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Im Falle der Lamination werden die einzelnen Folien, z.B. wenigstens eine Kunststofffolie für die Schicht (B) und eine Kunststofffolie für die Schicht (A) sowie gegebenenfalls weitere Kunststofffolien für weitere Schichten in der gewünschten Reihenfolge aufeinandergelegt und mittels Lamination miteinander verbunden. Die Verfahren der Lamination und der Co-Extrusion können im erfindungsgemäßen Verfahren auch kombiniert werden, indem einzelne Folien für die Lamination bereits mehrere Schichten hergestellt durch Co-Extrusion aufweisen.

Insbesondere Kunststofffolien zur Herstellung der Schicht (B), welche zur Herstellung des erfindungsgemäßen Schichtaufbaus beispielsweise in das erfindungsgemäße Verfahren eingesetzt werden können, sind bisher in der Literatur nicht beschrieben.

Solche Kunststofffolien für die Schicht (B) werden aus einer Kunststoffzusammensetzung enthaltend das oder die Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure der Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierten Polyesterkomponente hergestellt. Die Herstellung erfolgt bevorzugt mittels Extrusion.

Bevorzugter Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Schichtaufbaus, bei dem

- wenigstens eine Kunststofffolie oder wenigstens eine Schicht einer Kunststofffolie aus einer Kunststoffzusammensetzung enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure der Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierten Polyesterkomponente hergestellt wird
- wenigstens eine dieser Kunststofffolien zusammen mit einer Kunststoffolie für die Schicht (A) und gegebenenfalls einer oder mehrerer weiterer Kunststofffolien in der gewünschten Reihenfolge zu einem Folienstapel zusammengelegt wird
- und diese Folien mittels Lamination miteinander zu einen Schichtaufbau miteinander verbunden.

Bei der Reihenfolge des Aufeinanderlegens der Kunststofffolien ist die Kunststofffolie oder die Schicht der Kunststofffolie hergestellt aus der Kunststoffzusammensetzung enthaltend die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponete eine der beiden Außenschichten. Im Falle des Einsatzes mehr als einer dieser Kunststofffolien werden bevorzugt beide Außenschichten von einer dieser Kunststofffolien oder einer Schicht dieser Kunststofffolie hergestellt aus einer Kunststoffzusammensetzung enthaltend die erfindungsgemäße Polyesterkomponente gebildet.

Weiterhin bevorzugt ist ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Schichtaufbaus, bei dem wenigstens eine Schicht (B) und wenigstens eine Schicht (A) mittels Co-Extrusion hergestellt

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

werden, wobei für die Co-Extrusion der Schicht (B) eine Kunststoffzusammensetzung enthaltend die erfindungsgemäße Polyesterkomponente verwendet wird.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ebenfalls eine ein- oder mehrschichtige Kunststofffolie enthaltend wenigstens eine Schicht enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, wobei die Polyesterkomponente Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Polyester, bevorzugt bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolykondensaten der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, enthält.

In bevorzugten Ausführungsformen handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Kunststofffolie um eine einschichtige Folie – auch als Monofolie bezeichnet – welche aus der Schicht enthaltend die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente besteht. Für die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente kommen die vorangehend für den erfindungsgemäßen Schichtaufbau genannten Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure in Frage.

Die erfindungsgemäße Monofolie weist dabei bevorzugt eine Dicke von 20 bis 300 µm, besonders bevorzugt von 30 bis 200 µm, ganz besonders bevorzugt von 40 bis 150 µm auf.

Die erfindungsgemäße Monofolie kann in bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung wenigstens ein lasersensibles Additiv aufweisen, wobei hierfür die vorangehend bereits für den erfindungsgemäßen Schichtaufbau genannten lasersensiblen Additive in Frage kommen.

Eine solche Monofolie kann beispielsweise hergestellt werden, indem eine Kunststoffzusammensetzung enthaltend die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente zu einer Folie extrudiert wird.

In weiteren bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Kunststofffolie um eine mindestens zweischichtige Folie, welche zusätzlich zu der Schicht (B) enthaltend die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente wenigstens eine weitere Schicht (A) enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff aufweist. Bei den thermoplastischen Kunststoffen kann es sich dabei um die vorangehend bereits für den erfindungsgemäßen Schichtaufbau genannten handeln. Besonders bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Kunststofffolie mit mindestens zwei Schichten sind solche Kunststofffolien, die wenigstens eine Schicht (A) enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff und wenigstens zwei Schichten (B) enthaltend die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Polyesterkomponente aufweisen, wobei sich wenigstens eine Schicht (A) zwischen zwei Schichten (B) befindet.

Die erfindungsgemäße mindestens zweischichtige Folie weist dabei bevorzugt eine Gesamtdicke von 20 µm bis 850 µm, besonders bevorzugt jeweils eine Dicke von 25 µm bis 700 µm, ganz besonders bevorzugt jeweils eine Dicke von 30 µm bis 500 µm auf. Bevorzugt weist bzw. weisen die Schicht(en) (B) eine Schickdicke von 10 µm bis 300 µm, besonders bevorzugt jeweils eine Dicke von 12,5 µm bis 200 µm, ganz besonders bevorzugt von 15 µm bis 150 µm auf. Bevorzugt weist die Schicht (A) eine Schickdicke von 20 µm bis 750 µm, besonders bevorzugt jeweils eine Dicke von 50 µm bis 700 µm, ganz besonders bevorzugt von 75 µm bis 650 µm auf.

Die erfindungsgemäße mindestens zweischichtige Folie kann in bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung wenigstens in einer Schicht wenigstens ein lasersensibles Additiv aufweisen, wobei hierfür die vorangehend bereits für den erfindungsgemäßen Schichtaufbau genannten lasersensiblen Additive in Frage kommen. Die erfindungsgemäße mindestens zweischichtige Folie kann wenigstens ein lasersensibles Additiv in wenigstens einer Schicht (A) aufweisen. Alternativ kann die erfindungsgemäße mindestens zweischichtige Folie wenigstens ein lasersensibles Additiv in der oder wenigstens einer der Schichten (B) aufweisen. Die erfindungsgemäße mindestens zweischichtige Folie kann auch sowohl in wenigstens einer Schicht (A) als auch in der oder wenigstens einer der Schichten (B) wenigstens ein lasersensibles Additiv aufweisen.

Die erfindungsgemäße mindestens zweischichtige Folie kann in bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung in der oder wenigstens einer der weiteren Schicht(en) (A) als thermoplastischen Kunststoff wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat oder wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure enthalten.

Bevorzugt kann die oder wenigstens eine der weiteren Schicht(en) (A) mit Pigmenten weiß eingefärbt oder mit Füllstoffen gefüllt, d.h. weiß oder transluzent sein.

Die mindestens zweilagigen Kunststofffolien können beispielsweise durch Co-Extrusion oder durch Lamination hergestellt werden.

In ganz besonders bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Kunststofffolie – sowohl der Monofolien als auch der mindestens zweischichtigen Folien – kann der Kunststoffzusammensetzung für die Herstellung der Schicht(en) (B) wenigstens ein Phosphit zugegeben worden sein.

In weiteren ganz besonders bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Kunststofffolie – sowohl der Monofolien als auch der mindestens zweischichtigen Folien – enthält oder enthalten die Schicht oder die Schicht(en) (B) zusätzlich wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat auf

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Basis von Diphenolen, wobei das oder die Polycarbonat(e) oder Copolycarbonat(e) bevorzugt in einer Menge von 30 Gew.-% oder weniger, besonders bevorzugt von 0,1 bis 25 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt von 0,5 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kunststoffzusammensetzung der jeweiligen Schicht, enthalten sind. Als Polycarbonat(e) oder Copolycarbonat(e) kommen dabei die vorangehend für die erfindungsgemäßen Schichtaufbauten bereits genannten in Frage.

Im Folgenden werden beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Kunststofffolie genannt, wobei diese nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen sind.

Beispielhafte Monofolien:

Folie enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens ein/wenigstens eine Cyclohexandimethanol-1,4-Einheit enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt der Terephthalsäure.

Folie enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens ein/wenigstens eine Cyclohexandimethanol-1,4-Einheit enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt der Terephthalsäure, und wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat auf Basis von Diphenolen.

Folie enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens ein/wenigstens eine Cyclohexandimethanol-1,4-Einheit enthaltendes Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt der Terephthalsäure, wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat auf Basis von Diphenolen und wenigstens ein lasersensibles Additiv.

In den vorgenannten beispielhaften Ausführungsformen kann der Kunststoffzusammensetzung zur Herstellung der Monofolie wenigstens ein Phosphit zugegeben worden sein.

Beispielhafte 2-Schicht-Folien:

Folie enthaltend eine Schicht (B) mit einer Zusammensetzung gemäß der vorangehend genannten Monofolien sowie eine weitere Schicht (A) enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt der Terephthalsäure, und/oder wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat auf Basis von Diphenolen.

Folie enthaltend eine Schicht (B) mit einer Zusammensetzung gemäß der vorangehend genannten Monofolien sowie eine weitere Schicht (A) enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt der Terephthalsäure, und/oder wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat auf Basis von Diphenolen, wobei die weitere Schicht weiß oder transluzent ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beispielhafte 3-Schicht-Folien:

Folie enthaltend zwei Schichten (B) mit einer Zusammensetzung gemäß der vorangehend genannten Monofolien sowie eine zwischen diesen beiden Schichten (B) angeordnete weitere Schicht (A) enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt der Terephthalsäure, und/oder wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat auf Basis von Diphenolen.

Folie enthaltend zwei Schichten (B) mit einer Zusammensetzung gemäß der vorangehend genannten Monofolien sowie eine zwischen diesen beiden Schichten (B) angeordnete weitere Schicht (A) enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt der Terephthalsäure, und/oder wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat auf Basis von Diphenolen, wobei die weitere Schicht weiß oder transluzent ist.

Zusätzlich zur Herstellung des erfindungsgemäßen Schichtaufbaus eignet sich die erfindungsgemäße Kunststofffolie unter anderem auch bereits selbst als Farb-Akzeptor-Folie im Dye Diffusion Thermal Transfer Druck.

Der erfindungsgemäße Schichtaufbau bzw. die erfindungsgemäße Kunststofffolie eignet sich zudem bevorzugt zur Herstellung von Sicherheits- und oder Wertdokumenten.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher auch ein Sicherheits- und/oder Wertdokument enthaltend wenigstens einen erfindungsgemäßen Schichtaufbau, bevorzugt enthaltend einen erfindungsgemäßen Schichtaufbau.

Bevorzugt handelt es sich bei dem erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokument um ein Identifikationsdokument, bevorzugt eine Identifikationskarte (ID-Karte), wie z.B. einen Personalausweis, Reisepass, Führerschein, eine Bankkarte, Kreditkarte, Versicherungskarte, sonstige Ausweiskarte etc..

Die Schicht(en) enthaltend die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente im erfindungsgemäßen Schichtaufbau, in der erfindungsgemäßen Kunststofffolie oder im erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokument können mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck bedruckt werden. Dabei zeigt sich eine besonders gute Farbintensität des Druckbildes im Gegensatz zu anderen Kunststoffzusammensetzungen der Farb-Akzeptor-Schichten.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher auch die Verwendung eines erfindungsgemäßen Schichtaufbaus, einer erfindungsgemäßen Kunststofffolie oder eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments zum Bedrucken der oder wenigstens einer der Schicht(en) enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens einen Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

oder Naphthalindicarbonsäure, wobei die Polyesterkomponente Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolyestern, bevorzugt bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolykondensaten der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, enthält, mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck.

Die Schicht(en) enthaltend die Cyclohexan-dimethanol-1,4 modifizierte Polyesterkomponente im erfindungsgemäßen Schichtaufbau, in der erfindungsgemäßen Kunststofffolie oder im erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokument weisen dabei hervorragende Farbaufnehmereigenschaften auf. Beim Bedrucken mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck wurde überraschend gefunden, dass die Druckfarbe in diese Schicht(en) in eine Tiefe von mehr als 30 µm, bevorzugt sogar von mehr als 50 µm eindringt, vorausgesetzt, die Schichtdicke der betreffenden Schicht übersteigt die 30 µm, bevorzugt die 50 µm. Es kann daher für das Bedrucken mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck in bevorzugten Ausführungsformen vorteilhaft sein eine Schichtdicke der Schicht(en) (B) in den erfindungsgemäßen Schichtaufbauten bzw. Sicherheits- und/oder Wertdokumenten oder eine Schichtdicke der entsprechenden Schicht(en) in den erfindungsgemäßen Kunststofffolien von mindestens 30 µm, bevorzugt von mindestens 50 µm zu wählen. Dadurch kann die Farbintensität des Druckbildes gegenüber dünneren Schichten noch weiter verbessert werden.

Die folgenden Beispiele dienen der exemplarischen Erläuterung der Erfindung und sind nicht als Beschränkung aufzufassen.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beispiele

Rohstoffe

Makrolon® 3108

Makrolon® 3108 hochviskoses amorphes, thermoplastisches Bisphenol A-Polycarbonat mit einem MVR 6 g/10min nach ISO 1133 bei 300°C und 1,2 kg der Firma Bayer MaterialScience AG

APEC® 9379

Trimethylcyclohexyl (TMC)-Bisphenol-Bisphenol A Copolycarbonat APEC® 9379 mit einem MFR 8 g/10min nach ISO 1133 bei 330°C und 2,16 kg

Plexiglas® 8N

Plexiglas® 8N eine amorphe, thermoplastische Kunststoff-Formmasse (PMMA). mit einem MFR 3 g/10min nach ISO 1133 bei 230°C und 3,8 kg der Firma Röhm GmbH & Co. KG

Tritan™ FX 100

Tritan™ FX 100 ist ein amorpher Copolyester mit einer inherenten Viskosität von 0,71 dl/g (gemessen in einer 1:1 Mischung aus Phenol und Tetrachlorethan bei 25°C), der Firma Eastman Chemical (enthält 77 - 78 Mol-% Cyclohexandimethanol-1,4-Reste bezogen auf die Diolkomponente)

Eastar™ DN 001

Als Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure wurde ein Polyester der Terephthalsäure aus 54,9 Gew.-% Terephthalsäure, 9,3 Gew.-% (38 Mol-% bezogen auf die Diolkomponente) Ethylenglykol und 35,8 Gew.-% (62 Mol-% bezogen auf die Diolkomponente) Cyclohexandimethanol-1,4, mit einer inherenten Viskosität von 0,74 dl/g (gemessen in einer 1:1 Mischung aus Phenol und Tetrachlorethan bei 25°C), verwendet.

Eastar™ PCT 13787

Polykondensat der Terephthalsäure aus 53,5 Gew.-% (100 Mol-% bezogen auf die Diolkomponente) Terephthalsäure, und 46,5 Gew-% (100 Mol-% bezogen auf die Diolkomponente) Cyclohexandimethanol-1,4.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Herstellung bzw. Bereitstellung der Masterbatches (Zusammensetzungen) für die Herstellung der erfindungsgemäßen Schichtaufbauten

Beispiel 1: Compoundierung eines Masterbatches enthaltend einen thermoplastischen Kunststoff und ein Weißpigment als Füllstoff

Die Herstellung Masterbatches für die Herstellung der Schicht enthaltend einen thermoplastischen Kunststoff und ein Weißpigment als Füllstoff erfolgte mit einem herkömmlichen Zweischnecken-Compoundierextruder (ZSK 32) bei für Polycarbonat üblichen Verarbeitungstemperaturen von 250 bis 330°C.

Es wurde ein Master-Batch mit folgender Zusammensetzung compoundiert und anschließend granuliert:

- Polycarbonat Makrolon® 3108 der Fa. Bayer MaterialScience AG mit einem Anteil von 85 Gew.-%
- Titandioxid (Kronos® 2230 der Fa. Kronos Titan) als Weißpigment-Füllstoff mit einem Anteil von 15 Gew.-%.

Herstellung der erfindungsgemäßen Schichtaufbauten:

Beispiel 2: Herstellung von Extrusionsfolien

Die verwendete Anlage zur Herstellung der coextrudierten Folie(n) umfasst:

- einen Extruder zur Extrusion der Schicht enthaltend wenigstens ein Polycarbonat mit einer Schnecke von 60 mm Durchmesser (D) und einer Länge von 33 D. Die Schnecke weist eine Entgasungszone auf;
- eine Schmelzepumpe;
- einem Umlenkkopf;
- eine Breitschlitzdüse mit 450 mm Breite;
- einen Dreiwalzen-Glättkalander mit horizontaler Walzenanordnung, wobei die dritte Walze um +/- 45° gegenüber der Horizontalen schwenkbar ist;
- eine Rollenbahn;
- Dickenmessung

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

- eine Einrichtung zum beidseitigen Aufbringen von Schutzfolie;
- einer Abzugseinrichtung;
- eine Aufwickelstation.

Das Granulat wurde aus dem Trockner in den Fülltrichter des Extruders gefördert. Im Plastifiziersystem Zylinder/Schnecke des Extruders erfolgte das Aufschmelzen und Fördern des Materials. Von der Breitschlitz-Düse gelangte die Schmelze auf den Glättkalander. Auf dem Glättkalander (bestehend aus drei Walzen) erfolgte die endgültige Formgebung und Abkühlung der Folie. Zur Prägung der Oberflächen wurden eine strukturierte Stahl-Walze (6-er Seite) und eine strukturierte Silikon-Gummi-Walze (2-er Seite) eingesetzt. Die für die Strukturierung der Folienoberfläche verwendete Gummi-Walze ist in US-4 368 240 der Fa. Nauta Roll Corporation offenbart. Anschließend wurde die Folie durch einen Abzug transportiert und danach erfolgte die Aufwicklung der Folie.

Hieraus wurden Folien mit zwei strukturierten Seiten mit einer Schichtdicke von 85 µm extrudiert.

	Rezeptur	Schmelzetemperatur
Beispiel 2 (nicht erfindungsgemäß)	Makrolon® 3108	300°C
Beispiel 3 (nicht erfindungsgemäß)	APEC® 9379	320°C
Beispiel 4 (nicht erfindungsgemäß)	Plexiglas® 8N	230°C
Beispiel 5 (nicht erfindungsgemäß)	Tritan™ FX 100 (enthält 77 - 78 Mol-% Cyclohexandimethanol-1,4 Reste bezogen auf die Diolkomponente)	230°C
Beispiel 6 (nicht erfindungsgemäß)	Eastar™ PCT 13787 (enthält 100 Mol-% Cyclohexandimethanol-1,4 Reste bezogen auf die Diolkomponente)	275°C
Beispiel 7 (erfindungsgemäß)	Eastar™ DN 001 (enthält 62 Mol-% Cyclohexandimethanol-1,4 Reste bezogen auf die Diolkomponente)	250°C

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Beispiel 8 (erfindungsgemäß)	Blend 33 % Eastar™ PCT 13787 + 67% Eastar™ DN 001 (enthält insgesamt 74 Mol-% Cyclohexandimethanol-1,4 Reste bezogen auf die Diolkomponente(n))	260°C
Beispiel 9(nicht erfindungsgemäß)	Blend 50 % Eastar™ PCT 13787 +50 % Eastar™ DN 001 (enthält insgesamt 81 Mol-% Cyclohexandimethanol-1,4 Reste bezogen auf die Diolkomponente(n))	270°C

Beispiel 10: Herstellung von mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck bedruckbaren, nicht laserbaren Identifikationsdokumenten (ID-Karten) (erfindungsgemäß)

a) Herstellung eines Prelams:

Folie 1-1: weiß gefüllte Folie

Es wurde eine Polycarbonatfolie der Dicke 125 µm auf Basis Polycarbonat Makrolon 3108® der Bayer MaterialScience AG und Titandioxid (Kronos® 2230 der Fa. Kronos Titan) als Weißpigment-Füllstoff aus dem Masterbatch aus Beispiel 1 bei einer Massetemperatur von ca. 280°C mittels Extrusion hergestellt.

Folie 1-2: weiß gefüllte Folie

Es wurde eine Folie mit der gleichen Zusammensetzung wie Folie 1-1 der Dicke 400 µm hergestellt.

Aus den vorangehend aufgeführten Folien wurde wie im Folgenden beschrieben ein Schichtaufbau in Form eines sogenannten Prelams laminiert:

Schicht (1): Folie 1-1; 125 µm

Schicht (2): Folie 1-2; 400 µm

Schicht (3): Folie 1-1; 125 µm

In obigem Versuchsaufbau wurden die Schichten (1) und (3) eingesetzt, um eine vergleichbare Gesamtschichtdicke der laminierten Karte zu gewährleisten (vgl. ISO IEC 7810:2003). Es wurde ein symmetrischer Schichtaufbau der Karte gewählt, um ein Verbiegen der Karte zu vermeiden.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Dazu wurde aus den Folien jeweils ein Stapel in der oben genannten Reihenfolge gebildet und die Lamination wurde auf einer Laminationspresse der Firma Bürkle mit folgenden Parametern durchgeführt:

- Vorheizen der Presse auf 175°C
- Pressen für 8 Minuten bei einem Druck von 5 bar
- Pressen für 2 Minuten bei einem Druck von 80 bar
- Abkühlen der Presse auf 38°C und öffnen der Presse.

b) Herstellung einer ID-Karte

Auf das so hergestellte Prelam wurden Folien aus Beispiel 4 bis 9 unter den folgenden Bedingungen auflaminiert:

Schicht (1): Folien aus Beispiel 4 bis 9, 85 µm

Schicht (2): Prelam

Schicht (3): Folien aus Beispiel 4 bis 9, 85 µm

Dazu wurde aus den Folien jeweils ein Stapel in der oben genannten Reihenfolge gebildet und die Lamination wurde auf einer Laminationspresse der Firma Bürkle mit folgenden Parametern durchgeführt:

- Vorheizen der Presse auf 155°C
- Pressen für 8 Minuten bei einem Druck von 5 bar
- Pressen für 2 Minuten bei einem Druck von 80 bar
- Abkühlen der Presse auf 38°C und öffnen der Presse.

Auf das so hergestellte Prelam wurden Folien aus Beispiel 2 bis 3 unter den folgenden Bedingungen auflaminiert:

Schicht (1): Folien aus Beispiel 2 bis 3, 85 µm

Schicht (2): Prelam

Schicht (3): Folien aus Beispiel 2 bis 3, 85 µm

Dazu wurde aus den Folien jeweils ein Stapel in der oben genannten Reihenfolge gebildet und die Lamination wurde auf einer Laminationspresse der Firma Bürkle mit folgenden Parametern durchgeführt:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

- Vorheizen der Presse auf 190°C

- Pressen für 8 Minuten bei einem Druck von 5 bar

- Pressen für 2 Minuten bei einem Druck von 80 bar

- Abkühlen der Presse auf 38°C und öffnen der Presse.

Beispiel 11: Bedruckung der ID-Karten aus dem Beispiel 10 mit Dye Diffusion Thermal Transfer Druck (D2T2-Druck)

Auf den ID-Karten aus Beispiel 10 wurden Druckversuche auf einer Anlage der Firma Nisca PR 5310 mit folgenden Parametern durchgeführt:

Druckmodus: 4-Farbdruck,

Farbband: YMCKO02

Auflösung: 300 dpi (11,8 dots/mm)

Vollflächiger Druck eines farbigen Bildes

Die Ergebnisse zeigten, dass der Kontrast, und damit die Abbildungsschärfe, sowie die Farbintensität der mittels D2T2-Druck in die die erfindungsgemäßen Schichtaufbauten enthaltenden ID-Karten eingebrachten farbigen Bilder deutlich höher waren als bei der ID-Karte aus den Vergleichsbeispielen 2 bis 6 und 9. Nicht nur die farbigen Teile des Aufdrucks, sondern auch die schwarzen Teile des Aufdrucks zeigten den deutlich besseren Kontrast und die deutlich bessere Farbintensität bei den die erfindungsgemäßen Schichtaufbauten enthaltenden ID-Karten aus dem Beispielen 7 und 8. Die schwarz gedruckten Passagen auf der ID-Karte aus nicht erfindungsgemäßen Beispielen 2 bis 6 und 9 waren lediglich grau, wohingegen diese Passagen auf den ID-Karten aus den Beispielen 7 und 8 intensiv schwarz waren. Die farbigen Passagen auf den ID-Karten aus dem Beispielen 7 und 8 zeigten eine deutlich höhere Farbbrillianz und Farbintensität in Gegensatz zu den signifikant blasseren Farben auf der ID-Karte aus den Beispielen 3, 5, 6 und 9. Das Bild wies zudem auf den ID-Karten aus den Beispielen 7 und 8 eine hohe Abbildungsschärfe auf, wohingegen es auf den ID-Karten aus den Beispielen 2 bis 6 unscharf war.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patentansprüche

1. Schichtaufbau enthaltend

   - wenigstens eine Schicht (A) enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff und

   - wenigstens eine Schicht (B) enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure,

   dadurch gekennzeichnet, dass die Polyesterkomponente Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolyestern aufweist.

2. Schichtaufbau gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Polyesterkomponente insgesamt Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 30 bis 75 Mol.-%, besonders bevorzugt von 40 bis 75 Mol.-%, ganz besonders bevorzugt von 50 bis 75 Mol.-%, bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolyestern, bevorzugt bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolykondensaten der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, aufweist.

3. Schichtaufbau gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Polyesterkomponente ein oder mehrere Cyclohexan-dimethanol-1,4-Einheiten enthaltende Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, welche als weitere Reste einer von mehreren Diolkomponenten solche von Ethylenglykol und/oder Butandiol-1,4 enthalten, gegebenenfalls im Gemisch mit Poly(cyclohexan-dimethanol-1,4)-terephthalat und/oder Poly(cyclohexan-dimethanol-1,4)-naphthalat enthält.

4. Schichtaufbau gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Schicht (A) wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff ausgewählt aus Polycarbonaten oder Copolycarbonaten auf Basis von Diphenolen, Poly- oder Copolyacrylaten und Poly- oder Copolymethacrylaten, Poly- oder Copolymeren mit Styrol, transparenten thermoplastischne Polyurethanen, Polyolefinen und Poly- oder Copolykondensaten der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, bevorzugt wenigstens ein Polycarbonat oder Copolycarbonat auf Basis von Diphenolen enthält.

5. Schichtaufbau gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei Schicht (A) um eine weiße oder transluzente Schicht handelt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

6. Schichtaufbau gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich Schicht (A) zwischen zwei Schichten (B) befindet.

7. Schichtaufbau gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass er zwischen Schicht (A) und der oder den Schicht(en) (B) wenigstens eine weitere Schicht enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff aufweist.

8. Schichtaufbau gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffzusammensetzung für die Herstellung der Schicht(en) (B) wenigstens ein Phosphit, bevorzugt wenigstens ein Oxetangruppen enthaltendes Phosphit zugegeben wird.

9. Verfahren zur Herstellung eines Schichtaufbaus gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass verschiedene Kunststofffolien mittels Lamination miteinander verbunden oder der Schichtaufbau mittels Co-extrusion hergestellt wird.

10. Sicherheits- und/oder Wertdokument, dadurch gekennzeichnet, dass es einen Schichtaufbau gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9 enthält.

11. Sicherheits- und/oder Wertdokument gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich dabei um ein Identifikationsdokument, bevorzugt um eine ID-Karte handelt.

12. Verwendung eines Schichtaufbaus gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9 oder eines Sicherheits- und/oder Wertdokuments gemäß Anspruch 11 oder 12 zum Bedrucken der oder wenigstens einer der Schicht(en) (B) mittels Dye Diffusion Thermal Transfer Druck.

13. Ein- oder mehrschichtige Kunststofffolie enthaltend wenigstens eine Schicht enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure, dadurch gekennzeichnet, dass die Polyesterkomponente Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente enthaltenen Poly- oder Copolyestern aufweist.

14. Kunststofffolie gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens eine weitere Schicht enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff aufweist.

15. Kunststofffolie gemäß Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens eine Schicht (A) enthaltend wenigstens einen thermoplastischen Kunststoff und wenigstens zwei Schichten (B) enthaltend eine Polyesterkomponente enthaltend wenigstens ein Poly- oder Copolykondensat der Terephthalsäure oder Naphthalindicarbonsäure aufweist, wobei die Polyesterkomponente Reste von Cyclohexan-dimethanol-1,4 in einer Menge von 25 bis 75 Mol.-% bezogen auf die Reste der Diolkomponente(n) in allen in der Polyesterkomponente

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

enthaltenen Poly- oder Copolyestern aufweist, wobei sich wenigstens eine Schicht (A) zwischen zwei Schichten (B) befindet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/050754

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B41M5/52 B42D15/10 B32B27/08 B32B27/36 C08J5/18
C08J9/00 C08K5/524 C08K5/529
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B32B B42D C08J C08K B41M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003 208589 A (OJI PAPER CO) 25 July 2003 (2003-07-25)	1-7,9-15
Y	abstract paragraphs [0001], [0003] - [0008], [0016] - [0019], [0021] - [0024], [0026], [0027] - [0033], [0092], [0093]; example 1; table 2	8
	----- -/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 February 2013	04/03/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Okunowski, Joachim

1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	ASHTON ET AL: "The Role of Phosphites in Stabilization of Non-Polyolefin Polymers", PLASTICS - THE MAGICAL SOLUTION : CONFERENCE PROCEEDINGS, ANTEC 2000, MAY 7 - 11, 2000, ORLANDO, FLORIDA, SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS, vol. 3, 7 May 2000 (2000-05-07), pages 2818-2825, XP009159157, ISBN: 1-56676-855-1 page 2818, paragraph 1 - page 2819, paragraph 6	8
Y	EP 0 150 497 A2 (BAYER AG [DE]) 7 August 1985 (1985-08-07) page 1, line 1 - page 4, line 2 page 4, line 23 - line 29 page 5, line 1 - page 5, line 9 page 8, line 3 - line 19 page 10, line 3 - line 9	8
Y	EP 0 373 465 A2 (BAYER AG [DE]) 20 June 1990 (1990-06-20) page 2, line 13 - page 4, line 29	8
A	EP 1 452 331 A2 (EASTMAN KODAK CO [US]) 1 September 2004 (2004-09-01) paragraphs [0002] - [0006], [0013] - [0017], [0043], [0052]; claims 1-8	1-15
A	US 5 658 846 A (SLARK ANDREW TREVITHICK [GB]) 19 August 1997 (1997-08-19) column 1, line 36 - column 2, line 18; claims 1-17	1-15
A	DE 24 07 776 A1 (LICENTIA GMBH) 4 September 1975 (1975-09-04) cited in the application the whole document	1-15
A	DE 24 07 674 A1 (TOKYO KOSEI KAKEN CO) 10 October 1974 (1974-10-10) cited in the application the whole document	1-15

1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/050754

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2003208589 A	25-07-2003	NONE	
EP 0150497 A2	07-08-1985	DE 3400238 A1	18-07-1985
		EP 0150497 A2	07-08-1985
		JP 60158250 A	19-08-1985
EP 0373465 A2	20-06-1990	DE 3842219 A1	21-06-1990
		EP 0373465 A2	20-06-1990
		ES 2066830 T3	16-03-1995
		JP 2212549 A	23-08-1990
		JP 2713784 B2	16-02-1998
EP 1452331 A2	01-09-2004	EP 1452331 A2	01-09-2004
		JP 2004255876 A	16-09-2004
		US 2004175570 A1	09-09-2004
US 5658846 A	19-08-1997	DE 69314801 D1	27-11-1997
		DE 69314801 T2	19-03-1998
		EP 0658144 A1	21-06-1995
		JP H08500541 A	23-01-1996
		US 5658846 A	19-08-1997
		WO 9404371 A1	03-03-1994
DE 2407776 A1	04-09-1975	NONE	
DE 2407674 A1	10-10-1974	DE 2407674 A1	10-10-1974
		FR 2223514 A1	25-10-1974
		GB 1464449 A	16-02-1977
		IT 1008228 B	10-11-1976
		JP 49122093 A	21-11-1974
		JP 50039599 B	18-12-1975
		NL 7402007 A	02-10-1974

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/050754

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B41M5/52 B42D15/10 B32B27/08 B32B27/36 C08J5/18
C08J9/00 C08K5/524 C08K5/529
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B32B B42D C08J C08K B41M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2003 208589 A (OJI PAPER CO) 25. Juli 2003 (2003-07-25)	1-7,9-15
Y	Zusammenfassung Absätze [0001], [0003] - [0008], [0016] - [0019], [0021] - [0024], [0026], [0027] - [0033], [0092], [0093]; Beispiel 1; Tabelle 2	8

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. Februar 2013	04/03/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Okunowski, Joachim

1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	ASHTON ET AL: "The Role of Phosphites in Stabilization of Non-Polyolefin Polymers", PLASTICS - THE MAGICAL SOLUTION : CONFERENCE PROCEEDINGS, ANTEC 2000, MAY 7 - 11, 2000, ORLANDO, FLORIDA, SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS, Bd. 3, 7. Mai 2000 (2000-05-07), Seiten 2818-2825, XP009159157, ISBN: 1-56676-855-1 Seite 2818, Absatz 1 - Seite 2819, Absatz 6	8
Y	EP 0 150 497 A2 (BAYER AG [DE]) 7. August 1985 (1985-08-07) Seite 1, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 2 Seite 4, Zeile 23 - Zeile 29 Seite 5, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 9 Seite 8, Zeile 3 - Zeile 19 Seite 10, Zeile 3 - Zeile 9	8
Y	EP 0 373 465 A2 (BAYER AG [DE]) 20. Juni 1990 (1990-06-20) Seite 2, Zeile 13 - Seite 4, Zeile 29	8
A	EP 1 452 331 A2 (EASTMAN KODAK CO [US]) 1. September 2004 (2004-09-01) Absätze [0002] - [0006], [0013] - [0017], [0043], [0052]; Ansprüche 1-8	1-15
A	US 5 658 846 A (SLARK ANDREW TREVITHICK [GB]) 19. August 1997 (1997-08-19) Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 2, Zeile 18; Ansprüche 1-17	1-15
A	DE 24 07 776 A1 (LICENTIA GMBH) 4. September 1975 (1975-09-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-15
A	DE 24 07 674 A1 (TOKYO KOSEI KAKEN CO) 10. Oktober 1974 (1974-10-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-15

1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/050754

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003208589 A	25-07-2003	KEINE	
EP 0150497 A2	07-08-1985	DE 3400238 A1	18-07-1985
		EP 0150497 A2	07-08-1985
		JP 60158250 A	19-08-1985
EP 0373465 A2	20-06-1990	DE 3842219 A1	21-06-1990
		EP 0373465 A2	20-06-1990
		ES 2066830 T3	16-03-1995
		JP 2212549 A	23-08-1990
		JP 2713784 B2	16-02-1998
EP 1452331 A2	01-09-2004	EP 1452331 A2	01-09-2004
		JP 2004255876 A	16-09-2004
		US 2004175570 A1	09-09-2004
US 5658846 A	19-08-1997	DE 69314801 D1	27-11-1997
		DE 69314801 T2	19-03-1998
		EP 0658144 A1	21-06-1995
		JP H08500541 A	23-01-1996
		US 5658846 A	19-08-1997
		WO 9404371 A1	03-03-1994
DE 2407776 A1	04-09-1975	KEINE	
DE 2407674 A1	10-10-1974	DE 2407674 A1	10-10-1974
		FR 2223514 A1	25-10-1974
		GB 1464449 A	16-02-1977
		IT 1008228 B	10-11-1976
		JP 49122093 A	21-11-1974
		JP 50039599 B	18-12-1975
		NL 7402007 A	02-10-1974

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 60164WO/NZ/WA-mp	**WEITERES VORGEHEN**	siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2020/082896	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)* 20 November 2020 (20-11-2020)	(Frühestes) Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Jahr)* 3 Dezember 2019 (03-12-2019)
Anmelder LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 5 Blätter.

[X] Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. **Grundlage des Berichts**
   a. Hinsichtlich der **Sprache** beruht die internationale Recherche auf
      [X] der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde
      [ ] einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache _____, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).
   b. [ ] Dieser internationale Recherchenbericht wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers,** die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 43.6*bis*. (a)).
   c. [ ] Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** siehe Feld Nr. I.

2. [ ] **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld Nr. II).

3. [X] **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld Nr. III).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**
   [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
   [ ] wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**
   [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
   [ ] wurde der Wortlaut nach Regel 38.2 in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann dieser Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der **Zeichnungen**
   a. ist folgende Abbildung der **Zeichnungen** mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1
      [X] wie vom Anmelder vorgeschlagen
      [ ] wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
      [ ] wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
   b. [ ] wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2020/082896

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1-3, 5-49

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.

☐ Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.

☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2020/082896

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B42D25/425 B42D25/46
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B42D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 172 347 A2 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]) 7. April 2010 (2010-04-07)	1,5-13, 15-17, 27-33, 36-45, 48,49
Y	Absatz [0072]	14

X	DE 10 2015 121849 A1 (OVD KINEGRAM AG [CH]) 22. Juni 2017 (2017-06-22)	1-3, 18-23, 26, 33-35, 41,46,47
	Absatz [0079]	

Y	WO 2013/107777 A1 (BAYER IP GMBH [DE]) 25. Juli 2013 (2013-07-25) Seite 10, Zeile 25 - Zeile 28	14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. Juni 2021	05/07/2021

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Langbroek, Arjen

4

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2020/082896

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2172347 A2	07-04-2010	DE 102008047095 A1	18-03-2010
		EP 2172347 A2	07-04-2010
		EP 3441234 A1	13-02-2019
		PL 2172347 T3	30-04-2019
		TR 201900866 T4	21-02-2019
DE 102015121849 A1	22-06-2017	AU 2016369289 A1	21-06-2018
		BR 112018011594 A2	21-11-2018
		CA 3007154 A1	22-06-2017
		CN 108367587 A	03-08-2018
		DE 102015121849 A1	22-06-2017
		DK 3390069 T3	14-04-2020
		EP 3390069 A1	24-10-2018
		ES 2774508 T3	21-07-2020
		HR P20200639 T1	10-07-2020
		HU E048866 T2	28-08-2020
		JP 2019505410 A	28-02-2019
		KR 20180093960 A	22-08-2018
		PH 12018501196 A1	28-01-2019
		PL 3390069 T3	27-07-2020
		PT 3390069 T	22-04-2020
		SI 3390069 T1	30-04-2020
		US 2019001735 A1	03-01-2019
		WO 2017102744 A1	22-06-2017
WO 2013107777 A1	25-07-2013	AU 2013211125 A1	07-08-2014
		BR 112014017347 A2	13-06-2017
		CA 2861380 A1	25-07-2013
		CN 104144794 A	12-11-2014
		EP 2804763 A1	26-11-2014
		ES 2682259 T3	19-09-2018
		JP 6101289 B2	22-03-2017
		JP 2015512800 A	30-04-2015
		KR 20140112541 A	23-09-2014
		RU 2014133802 A	20-03-2016
		US 2014349038 A1	27-11-2014
		WO 2013107777 A1	25-07-2013

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3, 33-35, 41

   Dekorfolie und Verfahren nach den Ansprüchen 1-3 und 33-35 und 41 bei denen Schichtdicken beansprucht werden.

   ---

2. Anspruch: 4

   Dekorfolie nach Anspruch 4 in welchem das Trägerfolienmaterial beansprucht wird.

   ---

3. Anspruch: 5

   Dekorfolie nach Anspruch 5 in welchem die Durchlässigkeit für UV-Strahlung beansprucht wird.

   ---

4. Ansprüche: 6, 17

   Dekorfolie nach den Ansprüchen 6 und 17 bei denen eine Fortrisskraft beansprucht wird.

   ---

5. Anspruch: 7

   Dekorfolie nach Anspruch 7 in welchem eine Haftkraft beansprucht wird.

   ---

6. Ansprüche: 8, 49

   Dekorfolie und Verfahren nach den Ansprüchen 8 und 49 bei denen eine Deckkraft beansprucht wird.

   ---

7. Ansprüche: 9-16, 18-32, 36-40, 42-48

   Dekorfolie und Verfahren nach den Ansprüchen 9-16, 18-32, 36-40 und 42-48 bei denen Details der Gesamtlackschicht beansprucht werden.

   ---

8. Ansprüche: 50-52

   Verfahren nach den Ansprüchen 50-52 bei denen Abzieh- und Andruckdetails beansprucht werden.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	47346171
Application Number:	17780090
International Application Number:	
Confirmation Number:	4565
Title of Invention:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE
First Named Inventor/Applicant Name:	Roman LASCH
Customer Number:	23869
Filer:	Steven T. Zuschlag/Marie Yodice
Filer Authorized By:	Steven T. Zuschlag
Attorney Docket Number:	1093-451 PCT/US
Receipt Date:	10-JAN-2023
Filing Date:	26-MAY-2022
Time Stamp:	14:07:21
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	IDS_Transmittal_1093-451_PCT_US.pdf	14379 94dc1c37a2558580f02b048d4b6853afc61683c6	no	3

Warnings:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Information:					
2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	IDS-FormSB08a-1093-451_PCT_US.pdf	1263966 c47798af80c3dcd50cc01a14607394d8dca462e9	no	5
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	DE102004017093A1.pdf	1037434 e791c58dd9eb9af10d572479e16beaf5f3877e62	no	14
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	DE102008003629A1.pdf	1760616 b66a0a5c5b5ad23fd5e2c90d9941b31b698f2afb	no	31
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	DE102015121849A1.pdf	1754690 3cab51191ddc12937271b6f063c1cf5af657d7f7	no	23
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	DE102018128194A1.pdf	2085195 15a2ed093dc0805ca85957a119c5c39e064b4665	no	29
Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	DE202016105566U1.pdf	1390829 e3b2895e16bbb9cf28efa45f382c760ea3ebf6d2	no	21
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	EP2172347A2.pdf	3238192 9003fe0a6670a82a60c823679112382f46770ec3	no	45
Warnings:					
Information:					

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

9	Foreign Reference	WO2013107777A1.pdf	4506379 892b801bbcb9c355754e221775df1faf8239226b	no	40
Warnings:					
Information:					
10	Other reference-Patent/Application/ Search Documents	ISR_1093-451_PCT_US.pdf	201563 d866061b854b446fb58d16f423ca9b658112bdb3	no	5
Warnings:					
Information:					
11	Other reference-Patent/Application/ Search Documents	DE_Examination_Report_1093-451_PCT_US.pdf	793469 fec2ed0893d1b8d0a1d8e68b4000588e706d1b39	no	8
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	18046712		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	Lasch	Examiner:	Unassigned
Serial No.:	17/780,090	Group Art Unit:	Unassigned
Confirmation No:	4565	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	May 26, 2022	Dated:	January 10, 2023
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **January 10, 2023.**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In order to fulfill the requirements of candor and good faith set forth in 37 C.F.R. §1.56, Applicants submit herewith the following Information Disclosure Statement in accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.97 and §1.98.

U.S. PATENT PUBLICATIONS

APPLICANT	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Sussner et al.	2008/0286500	November 20, 2008
Pudleiner et al.	2014/0349038	November 27, 2014
Cathomen et al.	2019/0001735	January 3, 2019
HAHN	2022/0001662	January 6, 2022

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Germany	10 2004 017 093	November 3, 2005

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

COUNTRY	PUBLICATION NO.	PUBLICATION DATE
Germany	10 2008 003 629	July 23, 2009
Europe	2 172 347	April 7, 2010
WIPO	2013/107777	July 25, 2013
Germany	20 2016 105 566	December 1, 2016
Germany	10 2015 121 849	June 22, 2017
Germany	10 2018 128 194	May 14, 2020

Copies of the foreign references set forth herein are enclosed herewith for the convenience of the Examiner and a separate listing of same has been set forth on Applicants' Form PTO/SB/08a. Pursuant to the PTO's waiver under 37 C.F.R. §1.98(a)(2)(i) (1276 OG 55), copies of the U.S. patent references are not being submitted herewith.

EP 2 172 347, DE 10 2015 121 849 and WO 2013/107777 were cited in the International Search Report of the corresponding German Examination Report. Accordingly, a copy of the International Search Report is enclosed. Note that a machine translation has been provided for EP 2 172 347.

All of the other references were cited in the prior German Patent Application. Accordingly, a copy of the German Examination Report is enclosed. Note that machine translations have been provided for DE 10 2008 003 629 and DE 20 2016 105 566.

US 2008/0286500 is the US equivalent of DE 10 2004 017 093.

US 2014/0349038 is the US equivalent of WO 2013/107777.

US 2019/0001735 is the US equivalent of DE 10 2015 121 849.

US 2022/0001662 is the US equivalent of DE 10 2018 128 194.

In view of the present submission, it is believed that the present application is in all respects complete and in condition for examination and favorable consideration which is earnestly solicited.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

If the Examiner has any questions or comments relating to the present application, he or she is respectfully invited to contact Applicant's attorney at the telephone number set forth below.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby

2409554.1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
17/780,090	05/26/2022	Roman LASCH	1093-451 PCT/US

CONFIRMATION NO. 4565

23869
Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

PUBLICATION NOTICE

OC000000137109931

Title:DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Publication No.US-2022-0410613-A1
Publication Date:12/29/2022

NOTICE OF PUBLICATION OF APPLICATION

The above-identified application will be electronically published as a patent application publication pursuant to 37 CFR 1.211, et seq. The patent application publication number and publication date are set forth above.

The publication may be accessed through the USPTO's publically available Searchable Databases via the Internet at www.uspto.gov. The direct link to access the publication is currently http://www.uspto.gov/patft/.

The publication process established by the Office does not provide for mailing a copy of the publication to applicant. A copy of the publication may be obtained from the Office upon payment of the appropriate fee set forth in 37 CFR 1.19(a)(1). Orders for copies of patent application publications are handled by the USPTO's Public Records Division. The Public Records Division can be reached by telephone at (571) 272-3150 or (800) 972-6382, by facsimile at (571) 273-3250, by mail addressed to the United States Patent and Trademark Office, Public Records Division, Alexandria, VA 22313-1450 or via the Internet.

In addition, information on the status of the application, including the mailing date of Office actions and the dates of receipt of correspondence filed in the Office, may also be accessed via the Internet through the Patent Electronic Business Center at www.uspto.gov using the public side of the Patent Application Information and Retrieval (PAIR) system. The direct link to access this status information is currently https://portal.uspto.gov/pair/PublicPair. Prior to publication, such status information is confidential and may only be obtained by applicant using the private side of PAIR.

Further assistance in electronically accessing the publication, or about PAIR, is available by calling the Patent Electronic Business Center at 1-866-217-9197.

Office of Data Managment, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

MULTIPLE DEPENDENT CLAIM FEE CALCULATION SHEET

Substitute for Form PTO-1360
(For use with Form PTO/SB/06)

Application Number	Filing Date
17780090	

Applicant(s) Roman LASCH

* May be used for additional claims or amendments

CLAIMS	AS FILED		AFTER FIRST AMENDMENT		AFTER SECOND AMENDMENT	
	Indep	Depend	Indep	Depend	Indep	Depend
1	1		1			
2		1		1		
3		2		1		
4		(1)	---	---		
5		(1)		1		
6		(1)		1		
7		(1)		1		
8		(1)		1		
9		(1)		1		
10		(1)		1		
11		(1)		1		
12		(1)		1		
13		(1)		1		
14		(1)		1		
15		(1)		1		
16		(1)		1		
17		(1)		1		
18		(1)		1		
19		(1)		1		
20		(1)		1		
21		(1)		1		
22		(1)		1		
23		(1)		1		
24		(1)		1		
25		(1)		1		
26		(1)		1		
27		(1)		1		
28		(1)		1		
29		(1)	---	---		
30		(1)	---	---		
31		(1)	---	---		
32		(1)	---	---		
33		(1)	1			
34		(1)		1		
35		(1)		1		
36		(1)		1		
37		(1)	---	---		
38		(1)	---	---		
39		(1)	---	---		
40		(1)		( )		
41		(1)		1		
42		(1)	---	---		
43		(1)	---	---		
44		(1)	---	---		
45		(1)	---	---		
46		(1)	---	---		
47		(1)	---	---		
48		(1)		1		
49		(1)		1		
50		(1)	---	---		
Total Indep	1		2		0	
Total Depend	52	↵	32	↵	0	↵
Total Claims	53		34		0	

	*		*		*	
	Indep	Depend	Indep	Depend	Indep	Depend
51		(1)	---	---		
52		(1)	---	---		
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number: 17/780,090

APPLICATION AS FILED - PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA	SMALL ENTITY RATE($)	SMALL ENTITY FEE($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE($)	OTHER THAN SMALL ENTITY FEE($)
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	320
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	540
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	800
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	34 minus 20 =	* 14			OR	x 100 =	1400
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	2 minus 3 =	*				x 480 =	0.00
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $310 ($155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						0.00
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							0.00
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	3060

APPLICATION AS AMENDED - PART II

		(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE($)	SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE($)	OTHER THAN SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)
AMENDMENT A	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x =		OR	x =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x =		OR	x =	
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

		(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE($)	SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE($)	OTHER THAN SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)
AMENDMENT B	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x =		OR	x =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x =		OR	x =	
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest found in the appropriate box in column 1.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

U.S. APPLICATION NO.	FIRST NAMED INVENTOR	ATTY. DOCKET NO.
17/780,090	Roman LASCH	1093-451 PCT/US

23869
Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

INTERNATIONAL APPLICATION NO.	
PCT/EP2020/082896	
I.A. FILING DATE	PRIORITY DATE
11/20/2020	12/03/2019

CONFIRMATION NO. 4565
371 ACCEPTANCE LETTER



Date Mailed: 09/20/2022

NOTICE OF ACCEPTANCE OF APPLICATION UNDER 35 U.S.C 371 AND 37 CFR 1.495

The applicant is hereby advised that the United States Patent and Trademark Office, in its capacity as a Designated / Elected Office (37 CFR 1.495), has ACCEPTED the above identified international application for national patentability examination in the United States Patent and Trademark Office.

The United States Application Number assigned to the application is shown above. A Filing Receipt will be issued for the present application in due course. **THE DATE APPEARING ON THE FILING RECEIPT AS THE "FILING DATE or 371(c) DATE" IS THE DATE ON WHICH THE LAST OF THE 35 U.S.C. 371 (c)(1) and (c)(2) REQUIREMENTS HAS BEEN RECEIVED IN THE OFFICE. THIS DATE IS SHOWN BELOW.** The filing date of the above identified application is the international filing date of the international application (Article 11(3) and 35 U.S.C. 363)

05/26/2022
DATE OF RECEIPT OF 35 U.S.C.
371(c)(1) and (c)(2) REQUIREMENTS

The following items have been received:

- Copy of the International Application filed on 05/26/2022
- English Translation of the IA filed on 05/26/2022
- Copy of the International Search Report filed on 05/26/2022
- Preliminary Amendments filed on 05/26/2022
- Inventor's Oath or Declaration filed on 07/26/2022
- Request for Immediate Examination filed on 05/26/2022
- U.S. Basic National Fees filed on 05/26/2022
- Authorize Access to Search Results filed on 05/26/2022
- Priority Documents filed on 05/26/2022
- Power of Attorney filed on 05/26/2022
- Authorization to Permit Access filed on 05/26/2022
- Application Data Sheet (37 CFR 1.76) filed on 05/26/2022

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Applicant is reminded that any communications to the United States Patent and Trademark Office must be mailed to the address given in the heading and include the U.S. application no. shown above (37 CFR 1.5)

ANTHONY L WILLIAMS

Telephone: (703) 756-1557

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING or 371(c) DATE	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY.DOCKET.NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
17/780,090	05/26/2022		3220	1093-451 PCT/US	34	2

CONFIRMATION NO. 4565

23869
Hoffmann & Baron LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, NY 11791

FILING RECEIPT

OC000000136345529

Date Mailed: 09/20/2022

Receipt is acknowledged of this non-provisional utility patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF FIRST INVENTOR, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection.

Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a corrected Filing Receipt, including a properly marked-up ADS showing the changes with strike-through for deletions and underlining for additions. If you received a "Notice to File Missing Parts" or other Notice requiring a response for this application, please submit any request for correction to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections provided that the request is grantable.

Inventor(s)

Roman LASCH, Fürth, GERMANY;

Applicant(s)

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Fürth, GERMANY;

Power of Attorney: The patent practitioners associated with Customer Number 23869

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a 371 of PCT/EP2020/082896 11/20/2020

Foreign Applications (You may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at the USPTO. Please see http://www.uspto.gov for more information.)
GERMANY 10 2019 132 787.3 12/03/2019

Permission to Access Application via Priority Document Exchange: Yes

Permission to Access Search Results: Yes

Applicant may provide or rescind an authorization for access using Form PTO/SB/39 or Form PTO/SB/69 as appropriate.

If Required, Foreign Filing License Granted: 09/19/2022

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 17/780,090**

Projected Publication Date: 12/29/2022

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No
Title

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

Preliminary Class

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications: No

PROTECTING YOUR INVENTION OUTSIDE THE UNITED STATES

Since the rights granted by a U.S. patent extend only throughout the territory of the United States and have no effect in a foreign country, an inventor who wishes patent protection in another country must apply for a patent in a specific country or in regional patent offices. Applicants may wish to consider the filing of an international application under the Patent Cooperation Treaty (PCT). An international (PCT) application generally has the same effect as a regular national patent application in each PCT-member country. The PCT process **simplifies** the filing of patent applications on the same invention in member countries, but **does not result** in a grant of "an international patent" and does not eliminate the need of applicants to file additional documents and fees in countries where patent protection is desired.

Almost every country has its own patent law, and a person desiring a patent in a particular country must make an application for patent in that country in accordance with its particular laws. Since the laws of many countries differ in various respects from the patent law of the United States, applicants are advised to seek guidance from specific foreign countries to ensure that patent rights are not lost prematurely.

Applicants also are advised that in the case of inventions made in the United States, the Director of the USPTO must issue a license before applicants can apply for a patent in a foreign country. The filing of a U.S. patent application serves as a request for a foreign filing license. The application's filing receipt contains further information and guidance as to the status of applicant's license for foreign filing.

Applicants may wish to consult the USPTO booklet, "General Information Concerning Patents" (specifically, the section entitled "Treaties and Foreign Patents") for more information on timeframes and deadlines for filing foreign patent applications. The guide is available either by contacting the USPTO Contact Center at 800-786-9199, or it can be viewed on the USPTO website at http://www.uspto.gov/web/offices/pac/doc/general/index.html.

For information on preventing theft of your intellectual property (patents, trademarks and copyrights), you may wish to consult the U.S. Government website, http://www.stopfakes.gov. Part of a Department of Commerce initiative, this website includes self-help "toolkits" giving innovators guidance on how to protect intellectual property in specific countries such as China, Korea and Mexico. For questions regarding patent enforcement issues, applicants may call the U.S. Government hotline at 1-866-999-HALT (1-866-999-4258).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER

Title 35, United States Code, Section 184

Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15

GRANTED

The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Bureau of Industry and Security, Department of Commerce (15 CFR parts 730-774); the Office of Foreign AssetsControl, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).

SelectUSA

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The U.S. offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to promote and facilitate business investment. SelectUSA provides information assistance to the international investor community; serves as an ombudsman for existing and potential investors; advocates on behalf of U.S. cities, states, and regions competing for global investment; and counsels U.S. economic development organizations on investment attraction best practices. To learn more about why the United States is the best country in the world to develop technology, manufacture products, deliver services, and grow your business, visit http://www.SelectUSA.gov or call +1-202-482-6800.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Doc Code: Oath
Document Description: Oath or declaration filed

PTO/AIA/08 (11-15)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION FOR UTILITY OR DESIGN PATENT APPLICATION (37 CFR 1.63)

☐ Declaration Submitted With Initial Filing OR ☒ Declaration Submitted After Initial Filing (surcharge (37 CFR 1.16(f)) required)

Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US
First Named Inventor	Roman LASCH
COMPLETE IF KNOWN	
Application Number	17/780,090
Filing Date	May 26, 2022
Art Unit	
Examiner Name	

DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

(Title of the Invention)

As a below named inventor, I hereby declare that:

This declaration is directed to:

☐ The attached application,

OR

☒ United States Application Number or PCT international application number PCT/EP2020/082896

filed on 20 November 2020.

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

Direct all correspondence to: ☒ The address associated with Customer Number: 23869 OR ☐ Correspondence address below

Name		
Address		
City	State	Zip
Country	Telephone	Email

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/AIA/08 (11-15)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Utility or Design Patent Application

WARNING:

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available. Petitioner/applicant is advised that documents which form the record of a patent application (such as the PTO/SB/01) are placed into the Privacy Act system of records DEPARTMENT OF COMMERCE, COMMERCE-PAT-7, System name: *Patent Application Files* . Documents not retained in an application file (such as the PTO-2038) are placed into the Privacy Act system of COMMERCE/PAT-TM-10, System name: *Deposit Accounts and Electronic Funds Transfer Profiles.*

LEGAL NAME OF SOLE OR FIRST INVENTOR:

(*E.g.*, Given Name (first and middle if any) and Family Name or Surname)

Roman LASCH

Inventor's Signature	Date (Optional)
X Dr. Roman Lasch	

Residence: City	State	Country
Fürth		DE

Mailing Address

Hirschenstraße 35a

City	State	Zip	Country
Fürth		90762	DE

☐ Additional inventors are being named on the _____ Supplemental sheet(s) PTO/AIA/16 attached hereto

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	46271812
Application Number:	17780090
International Application Number:	
Confirmation Number:	4565
Title of Invention:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE
First Named Inventor/Applicant Name:	Roman LASCH
Customer Number:	23869
Filer:	Steven T. Zuschlag/Marie Yodice
Filer Authorized By:	Steven T. Zuschlag
Attorney Docket Number:	1093-451 PCT/US
Receipt Date:	26-JUL-2022
Filing Date:	
Time Stamp:	12:44:36
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Oath or Declaration filed	1093-451_PCT_US_Executed_Declaration.pdf	350140 6e9d0c524d303c0426851a4bf401eb224dfbc39c	no	2

Warnings:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Information:	
Total Files Size (in bytes):	350140

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Prioritätsbescheinigung
DE 10 2019 132 787.3
über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:	10 2019 132 787.3
Anmeldetag:	03. Dezember 2019
Anmelder/Inhaber:	LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, 90763 Fürth, DE
Bezeichnung:	Dekorfolie, Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie und Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats
IPC:	B44C 1/16; B32B 33/00; B29C 45/14

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der Teile der am 03. Dezember 2019 eingereichten elektronischen Dokumente dieser Patentanmeldung unabhängig von gegebenenfalls durch das Druckverfahren bedingten Farbabweichungen.

München, den 23. September 2020
Deutsches Patent- und Markenamt
Die Präsidentin
Im Auftrag

Köllner

A 9161(E)/1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

60164DE/NZ/WA

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, 90763 Fürth

Dekorfolie, Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie und Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats

Die Erfindung betrifft eine Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Heißprägefolie und/oder Kaltprägefolie, ein Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats mit einer Dekorfolie.

Es ist bekannt, Dekorfolien zur Applizierung einer Gesamtlackschicht auf beispielsweise Sicherheitsdokumente, wie Reisepässe, Kreditkarten oder Banknoten zu verwenden. Hierfür werden insbesondere Laminierfolien, Heißprägefolien und/oder Kaltprägefolien eingesetzt. Dabei wird eine Gesamtlackschicht der Dekorfolie auf ein Zielsubstrat übertragen und anschließend die Trägerfolie der Dekorfolie abgelöst. Bei einer derartigen Übertragung der Gesamtlackschicht einer Dekorfolie von einer Trägerfolie auf ein Zielsubstrat wird die Gesamtlackschicht entlang einer Grenzlinie, die den zu übertragenden Teilbereich der Gesamtlackschicht definiert, zerrissen. Dieser Teilbereich kann insbesondere durch eine auf das Zielsubstrat aufgebrachte Kleberschicht definiert werden, die die Gesamtlackschicht mit dem Zielsubstrat verbindet. Die aufgebrachte Kleberschicht ist dabei insbesondere nur teilweise aufgebracht und kann beispielsweise musterförmig ausgestaltet sein. Idealerweise reißt die Dekorfolie am äußeren Rand der Kleberschicht. Jedoch kann es, je nach Aufbau und Zusammensetzung der Dekorfolie beispielsweise zu undefinierten Rissen der Gesamtlackschicht fern des äußeren Randes der Kleberschicht führen, wodurch eine unsaubere Dekoration erfolgt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Dekorfolie, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein verbessertes Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats anzugeben.

Die Aufgabe wird von einer Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfassend eine Trägerfolie und eine Gesamtlackschicht gelöst, wobei die Trägerfolie eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

Diese Aufgabe wird weiter von einem Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie gelöst, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

a) Bereitstellen einer Trägerfolie, wobei die Trägerfolie eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist,
b) Aufbringen einer Gesamtlackschicht auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche der Trägerfolie, wobei eine Dekorfolie ausgebildet wird.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest ein Teilbereich des zumindest einen Bereichs auf zumindest einer Oberfläche der zumindest einen Oberfläche der Trägerfolie angeordnet ist, wobei dieser zumindest eine Oberfläche der zumindest einen Oberfläche der Trägerfolie zumindest teilweise überdeckt.

Ferner wird diese Aufgabe von einem Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats gelöst, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

d) Bereitstellen einer Dekorfolie,
e) Bereitstellen eines Zielsubstrats,
f) Aufbringen der Dekorfolie auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche des Zielsubstrats.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest ein Teilbereich des zumindest einen Bereich auf zumindest einer Oberfläche der zumindest einen Oberfläche des Zielsubstrats angeordnet ist, wobei dieser zumindest eine Oberfläche der zumindest einen Oberfläche des Zielsubstrats zumindest teilweise überdeckt.

Überraschenderweise hat sich bei Untersuchungen gezeigt, dass mit der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Deckkraft und eine sauberere Ausprägung der Dekoration im Vergleich zu herkömmlichen Dekorfolien erzielt wird, da aufgrund der verringerten Trägerfoliendicke die Anrisskraft sowie die Fortrisskraft reduziert werden und diese maßgebend für eine hochwertige Dekoration des Zielsubstrats sind. Beim Abziehen der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht wird die Trägerfolie gebogen, sodass Spannungen insbesondere über den gesamten Querschnitt der Dekorfolie resultieren. Durch die verringerte Trägerfoliendicke können diese Spannungen reduziert werden und die resultierende Anrisskraft und Fortrisskraft verringern sich ebenfalls. Weiter nehmen die Schwankungen der Kraftamplitude der Fortrisskraft signifikant ab, was das Ablöseverhalten weiter verbessert und eine saubere Dekoration begünstigt.

Weiterhin wird durch eine Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm die Menge des Kunststoffabfalls im Vergleich zu herkömmlichen Dekorfolien reduziert.

Zudem ergibt sich weiter der Vorteil, dass bei gleichbleibenden Folienrollendurchmesser längere Folienbahnen aufgewickelt werden können. Dies ist insbesondere in der Logistik und beim Transport vorteilhaft.

Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, insbesondere von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist. Es hat sich gezeigt, dass bei einer derartigen Schichtdicke die Gesamtlackschicht besonders gut an den vordefinierten Kanten, die durch den äußeren Rand der Kleberschicht definiert sind, brechen. Damit kann eine saubere Dekoration der Dekorfolie auf das Zielsubstrat erreicht werden.

Vorzugsweise liegt das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, liegt, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist. Derartige Verhältnisse begünstigen ein gutes Ablöseverhalten der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht. Dies, da bei derartigen Verhältnissen beim Abziehen der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht geringere Spannungen auftreten als bei herkömmlichen Dekorfolien. Dies verbessert auch die Dekorationsqualität.

Bei Verwendung einer Dekorfolie mit den angegebenen Verhältnissen von Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke hat sich insbesondere gezeigt, dass die Prägequalität und die Prägeperformance deutlich verbessert im Vergleich zu Dekorfolien, deren Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke sich außerhalb des angegebenen Bereichs befindet, sind.

Insbesondere umfasst die Trägerfolie ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN und/oder Glas.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht zumindest eine Ablöseschicht und/oder zumindest eine Schutzlackschicht und/oder zumindest eine Dekorschicht und/oder zumindest eine Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Bevorzugt umfasst zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Wachse, Silikone, Polyurethane und/oder Polymere, bevorzugt Acrylat-Copolymer, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere.

Die Fortrisskraft gibt die Kraft an, die aufzuwenden ist, um zwei Schichten voneinander zu lösen; zwischen der Fortrisskraft einer ersten Schicht von einer zweiten Schicht und der Haftung zwischen der ersten und der zweiten Schicht besteht eine positive Korrelation.

Die Haftung von zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht auf zumindest einen Bereich der Gesamtlackschicht der Dekorfolie, die auf ein Zielsubstrat übertragen wurden, wurde sofort nach dem Bedrucken und einen Tag nach dem Bedrucken mittels des folgenden Tesatests bei Raumtemperatur bestimmt:
Ein Testmuster in Form eines Zielsubstrats mit der darauf aufgebrachten Gesamtlackschicht und einer Bedruckung zumindest einer Farbschicht auf zumindest einen Bereich der Gesamtlackschicht wurde in einer Materialprüfmaschine der Fa. ZwickRoell GmbH & Co. KG des Typs Z005 angeordnet. Ein 13 bis 16 cm langer Streifen Tesafilm der Marke Tesa und des Typs 4104 mit einer Breite von 19 mm wurde auf das Testmuster aufgeklebt, so dass etwa 5 cm bis 7 cm des Tesafilms über den Rand des Substrats überstanden. Nachfolgend wurde der Tesafilm mit dem Daumen drei Mal bis vier Mal angedrückt und schließlich in einem Abzugswinkel von 90° mit einer Geschwindigkeit von 500 mm/min vom Testmuster abgezogen und dabei

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

diejenige Kraft gemessen, die notwendig war, um die zumindest eine Farbschicht der zumindest einen Farbschicht von der Gesamtlackschicht zu lösen. Der Test galt als bestanden, wenn 90% der Druckfarbe auf dem Testmuster verblieb oder das Testmuster selbst zerrissen ist.

Bedruckungen einer Gesamtlackschicht mit konventionellen Druckfarben, insbesondere mit den bereits oben genannten UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder Hybridlacken und/oder oxidativ härtenden Druckfarben und/oder migrationsarmen Farben (LMI- oder MGA-Farben, LMI = low migration, MGA = migrationsarm), hafteten sehr gut auf der Transferlage, so dass der Test als sehr gut bestanden gewertet werden konnte.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht auf zumindest einer Oberfläche zumindest eine Farbschicht aufweist, wobei die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht mindestens 25 cN, bevorzugt mindestens 30 cN, beträgt.

Bevorzugt weist zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht eine Dicke im Bereich von 0,01 µm bis 0,50 µm, bevorzugt von 0,10 µm bis 0,30 µm, auf. Diese vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht erlaubt ein randscharfes und sauberes Ablösen der Gesamtlackschicht von der Trägerfolie. Die dabei erzielbare Genauigkeit und die dabei erzielbare Auflösung kann vergleichsweise genau dem Layout der partiell, vorzugsweise auf dem Zielsubstrat, aufgebrachten zumindest einen Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht entsprechen, ohne wesentlich davon abzuweichen, wodurch eine hohe Registerhaltigkeit des Folienlayouts zu einem eventuell vorhandenen Drucklayout aus konventionellen Druckfarben erreichbar ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Unter Register oder Passer bzw. Registergenauigkeit oder Passergenauigkeit ist bevorzugt eine Lagegenauigkeit zweier oder mehrerer Elemente und/oder Schichten zu verstehen.

Dabei soll sich die Registergenauigkeit innerhalb einer vorgegebenen Toleranz bewegen und dabei möglichst gering sein. Gleichzeitig ist die Registergenauigkeit von mehreren Elementen, Schichten, Teilbereichen relativ zueinander ein wichtiges Merkmal, um die Prozesssicherheit zu erhöhen.

Die lagegenaue Positionierung erfolgt dabei insbesondere mittels Markierungen, insbesondere mittels sensorisch, vorzugsweise optisch detektierbarer Passermarken oder Registermarken. Diese Markierungen, insbesondere Passermarken oder Registermarken, stellen dabei vorzugsweise entweder spezielle separate Elemente oder Bereiche oder Schichten dar oder sind vorzugsweise selbst Teil der zu positionierenden Elemente oder Bereiche oder Schichten.

Bei dieser randscharfen partiellen Ablösung entstehen durch die geringe Dicke der Ablöseschicht nur sehr kleine und sehr wenige sogenannte Flakes, also kleine Schichtreste der Gesamtlackschicht der Dekorfolie, die in nachfolgenden Prozessschritten störend sein können und/oder das optische Erscheinungsbild des beschichteten Zielsubstrates stören können. Durch die vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht sind Auflösungen erreichbar, die unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges liegen.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugt umfasst zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere (SMA = Styrol-Maleinsäure-Anhydrid).

Zum Erreichen einer hohen Deckkraft ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Schichten der Gesamtlackschicht langkettige, insbesondere hochmolekulare, Polymere aufweisen. Jedoch ist es zum Erreichen einer sauberen Ausprägung bevorzugt vorteilhaft, wenn die Schichten der Gesamtlackschicht kurzkettige, insbesondere niedrigmolekulare, Polymere aufweisen. Um beide Vorteile miteinander zu vereinen, ist es insbesondere vorgesehen, dass die Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere, Polystyrol-Copolymere und/oder SMA-Copolymere und/oder Kombinationen daraus, der Gesamtlackschicht eine molare Masse im Bereich von 1000 g/mol bis 100000 g/mol, bevorzugt von 3000 g/mol bis 35000 g/mol, aufweisen.

Die Deckkraft ist dabei ein Maß für die Anzahl der Defekte eines mit einer zusammenhängenden Vollfläche dekorierten Zielsubstrats. Bei einer 100%-igen Deckkraft treten demzufolge keine Defekte bzw. Löcher innerhalb dieser Vollfläche auf dem dekorierten Zielsubstrat auf. Die Defekte können dabei mikroskopisch, also für das menschliche Auge nicht auflösbar, oder makroskopisch, also für das menschliche Auge auflösbar, auftreten. Eine geringe und homogene Fortrisskraft ermöglicht eine hohe Deckkraft der Dekoration.

Bevorzugt weist zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht eine Dicke im Bereich von 0,5 µm bis 3 µm, insbesondere von 0,8 µm bis 1,3 µm, auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Die Schutzlackschicht stellt insbesondere einen Schutz vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung der Gesamtlackschicht auf einem Zielsubstrat dar.

Es ist bevorzugt möglich, dass zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine metallische Schicht und/oder zumindest eine dielektrische Schicht umfasst.

Bevorzugt weist zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 500 nm, bevorzugt von 8 nm bis 60 nm, insbesondere bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, auf. Um bei Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber die gewünschte hohe UV-Durchlässigkeit der Dekorfolie auch bei einer Dekorschicht in Form einer metallischen Schicht zu erzielen, ist es besonders bevorzugt, wenn die metallische Schicht lediglich eine Schichtdicke im Bereich von 8 nm bis 60 nm, bevorzugt im Bereich von 10 nm bis 30 nm, aufweist. So werden eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung der metallischen Schicht in Kombination mit einer hohen Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht (OD = optische Dichte, optical density ca. 1,2).

Um ein ausreichendes Härten eines UV-Klebers zu erreichen, ist insbesondere vorgesehen, dass die Dekorfolie für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5% bis 70%, insbesondere von 10% bis 40%, aufweist. Dadurch wird ein besonders schnelles und insbesondere ausreichendes Härten eines Kaltklebers auf Basis eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers auf dem Zielsubstrat

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

möglich, wodurch die Haftung der Gesamtlackschicht am Zielsubstrat noch weiter verbessert wird. Denn erst bei ausreichend hoher Bestrahlungsmenge wird der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber vollständig vernetzt und ausgehärtet und erzielt eine hohe Klebkraft, so dass ein Ablösen der auf das Zielsubstrat übertragenen Gesamtlackschichtbereiche vom Zielsubstrat zuverlässig verhindert wird. Maßgebend für die UV-Durchlässigkeit einer Dekorfolie ist hierbei die Schicht einer Dekorfolie, welche die niedrigste UV-Durchlässigkeit aller vorhandenen Schichten aufweist.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom und/oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle.

Bevorzugt umfasst zumindest eine dielektrische Schicht der zumindest einen dielektrischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Metalloxid, Polymer, Lack und/oder HRI-Material (HRI = High Refractive Index), insbesondere MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS und/oder SiO_n, wobei die Variable n vorzugsweise im Bereich von größer oder gleich 0 bis kleiner oder gleich 3 liegt.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht auch aus einem HRI-Material (HRI = High Refractive Index) gebildet ist, das insbesondere zumindest für Teilbereiche des Spektrums im UV-Bereich strahlendurchlässig ist, wie CdSe, CeTe, Ge, HfO_2, PbTe, Si, Te, TiCl oder ZnTe.

Es hat sich bewährt, wenn eine Dekorschicht eine diffraktive und/oder refraktive Reliefstruktur zur Erzeugung optisch variabler Effekte und/oder eine Makrostruktur zur Erzeugung von dreidimensionalen Effekten oder

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Tiefeneffekten aufweist. Durch diffraktive und/oder refraktive Reliefstrukturen, die insbesondere in einer transparenten Lackschicht bzw. Replizierlackschicht ausgebildet werden, können abhängig vom Blickwinkel unterschiedliche optische Effekte, sogenannte optisch variable Effekte, erzielt werden, wie Hologramme, dreidimensionale Darstellungen mit blickwinkelabhängigem, kinematischem Effekt, usw.

Um die Sichtbarkeit von Reliefstrukturen zu verbessern, werden diese meist angrenzend an eine stark reflektierende metallische Schicht und/oder dielektrische HRI-Schicht (HRI = High Refractive Index) mit vergleichsweise hohem bis sehr hohem Brechungsindex, insbesondere aus einem Metalloxid, angeordnet. Bevorzugt ist eine solch hoch reflektierende Schicht vollflächig oder musterförmig ausgebildet.

Es ist daher insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine Replizierlackschicht mit einer in zumindest eine Replizierlackschicht der zumindest einen Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus: diffraktive Oberflächenstruktur, refraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und/oder Blaze-Gitter.

Es ist insbesondere weiter möglich, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine einen optisch variablen Effekt generierende Schicht aufweist.

Bevorzugt weist zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere zumindest eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist auch bevorzugt möglich, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

Insbesondere weist zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts auf.

Ferner ist auch bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht mit optisch variablen Pigmenten, lumineszierenden Stoffen, magnetischen oder elektrisch leitenden Stoffen, eine Farblackschicht, ein Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, eine Flüssigkristallschicht, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend metallische Schichten, dielektrische Schichten usw., als zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht ausgestaltet ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht eine Dicke im Bereich von 0,1 µm bis 2 µm, bevorzugt von 0,2 µm bis 0,8 µm, aufweist.

Insbesondere ist zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet. Insbesondere wenn zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht zumindest teilweise eingefärbt oder eingefärbt ausgebildet ist, wird der Kontrast zum Zielsubstrat verstärkt und ein besonders hochwertiger optischer Eindruck bzw. Effekt bewirkt.

Es ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht eine Oberflächenrauhigkeit im

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bereich von 100 nm bis 200 nm, bevorzugt von 120 nm bis 160 nm, aufweist. Die Oberflächenrauhigkeit wird unter anderem durch das Auftragsverfahren und die Formulierung der Grundierungsschicht bestimmt. Es wurde festgestellt, dass eine geringere Oberflächenrauhigkeit, überraschender Weise jedoch auch eine höhere Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht, zu einer Verminderung der erzielbaren Haftung zwischen einem Kaltkleber und der Transferlage bzw. Gesamtlackschicht führt. Die Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht wurde mittels einer Interferenzmikroskopie bestimmt.

Zudem ist es beispielsweise möglich, dass die Gesamtlackschicht mehrere Grundierungsschichten umfasst, die in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterschiedlich sind, sodass zu den angrenzenden Schichten die optimale Haftung ausgebildet wird. So ist es beispielsweise möglich auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zu erzielen.

Es wird insbesondere eine tesafeste Haftung (Tesatest, siehe oben) zwischen der Transferlage und dem Substrat erreicht, wobei bei Verwendung eines konventionell trocknenden Kaltklebers der Tesatest bereits nach wenigen Minuten und bei Verwendung eines UV-Klebers der Tesatest unmittelbar nach der Bestrahlung mit UV-Licht als bestanden gewertet werden konnte. Es verblieben über 90% der Transferlage am Zielsubstrat.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen ersten Bereich der Gesamtlackschicht zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt.

Bevorzugt bedeckt zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen zweiten Bereich der Gesamtlackschicht nicht,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereich zumindest einen ersten Bereich des zumindest einen ersten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass zumindest ein erster Bereich des zumindest einen ersten Bereichs und/oder zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereichs zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombinationen der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Es ist bevorzugt auch möglich, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht aus einem Heißkleber und/oder einem thermoplastischen Kleber und/oder einem Kaltkleber und/oder einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber (LMI- und/oder MGA-Kleber, LMI = low migration, MGA = migrationsarm) gebildet ist.

Wie bereits im Stand der Technik dargelegt, reißt die Gesamtlackschicht idealerweise am äußeren Rand, insbesondere an dem in Vorschubrichtung vorderen Rand, zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht. Die Kraft, die für den Anriss der Gesamtlackschicht aufgewendet werden muss, wird als Anrisskraft bezeichnet. Die Kraft, die für den Abriss der Gesamtlackschicht an dem in Vorschubrichtung hinteren Rand zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht aufgewendet werden muss, wird als Abrisskraft bezeichnet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Nachdem die Gesamtlackschicht an den vordefinierten Stellen gerissen bzw. gebrochen ist, erfolgt sodann die Dekoration der gewünschten Fläche durch Ablösen der Gesamtlackschicht von der Trägerfolie. Die hierfür benötigte Kraft wird als Fortrisskraft bezeichnet. Die Fortrisskraft ist also jene Kraft, die benötigt wird, um die Gesamtlackschicht von der Trägerfolie zu trennen bzw. analog hierzu die Trägerfolie von dem auf zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht anhaftenden Gesamtlackschicht zu trennen. Eine geringe und homogene Fortrisskraft über die gesamte zu dekorierende Fläche bzw. Bereich ermöglicht eine hohe Deckkraft und eine saubere Ausprägung.

Demzufolge ist es insbesondere vorgesehen, dass die Fortrisskraft der Gesamtlackschicht von der Trägerfolie in einem Bereich von 2 cN bis 8 cN liegt.

In der Regel ist die Fortrisskraft im Mittel konstant, jedoch kann es aufgrund von Ungleichmäßigkeiten im Schichtaufbau der Gesamtlackschicht zu Schwankungen der Fortrisskraft führen. Diese Schwankungen der Kraftamplitude der Fortrisskraft gilt es so klein wie möglich zu halten, sodass von einer homogenen Fortrisskraft gesprochen werden und eine hohe Deckkraft erzielt werden kann. Aus diesem Grund ist es insbesondere zweckmäßig, wenn die Fortrisskraft Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert in einem Bereich von größer oder gleich -0,5 cN bis kleiner oder gleich 0,5 cN aufweist.

Weiter kann durch eine geringe und homogene Fortrisskraft die Qualität der Dekoration verbessert werden. Man spricht hier auch von Point Perception. Die Point Perception ist bevorzugt ein Indikator für eine punktgenaue Foliendekoration für einzeln aufgebrachte Kleberpunkte. Punktgenau bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Dekoration den gesamten Kleberpunkt bedeckt und dabei nicht über den Kleberpunkt hinausragt. Demzufolge ist es bevorzugt, wenn die Gesamtlackschicht eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist. Bei einem 10%-Rastertonfeld wird eine beliebige Fläche eines Zielsubstrats derart mit Kleberpunkten versehen, sodass 10% der beliebigen Fläche des Zielsubstrats mit Kleberpunkten bedeckt ist. Vorzugsweise sind die Kleberpunkte äquidistant, musterförmig, rasterförmig und/oder beabstandet zueinander angeordnet.

Für das Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie ist es insbesondere vorgesehen, dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie zu der Dicke der Gesamtlackschicht in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie zu der Dicke der Gesamtlack in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

Weiter ist es bevorzugt möglich, dass die Gesamtlackschicht im Schritt b) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, bevorzugt von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht und/oder zumindest eine Schutzlackschicht und/oder zumindest eine Dekorschicht und/oder zumindest eine Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Bevorzugt wird im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht und/oder zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht und/oder zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht und/oder zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

einen Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht und/oder zumindest eine Farbschicht der zumindest einen Farbschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Gusstechniken aufgebracht.

Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass im Schritt b) die zumindest eine Kleberschicht als ein Heißkleber, ein thermoplastischer Kleber, ein Kaltkleber, ein strahlungshärtbarer Kleber, insbesondere ein mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbarer Kleber, oder ein oxidativ härtender Kleber und/oder ein migrationsarmer Kleber aufgebracht wird.

Es ist insbesondere möglich, dass der Schritt b) weiter folgenden Schritt umfasst und/oder nach dem Schritt b) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:
c) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht derart, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen ersten Bereich der Gesamtlackschicht zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder einen zweiten Bereich der Gesamtlackschicht nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereichs zumindest einen ersten Bereich des zumindest einen ersten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Beispielsweise werden sodann die mit der Kleberschicht nicht überdeckten Bereiche nicht von der Dekorfolie dekoriert. So lassen sich beispielsweise Negativschriften und/oder Negativmuster erzeugen.

Insbesondere umfasst zumindest ein erster Bereich des zumindest einen ersten Bereichs und/oder zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bereichs zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Hinsichtlich des Verfahrens zur Dekoration eines Zielsubstrats ist es bevorzugt, wenn das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

d) Bereitstellen einer Dekorfolie,

e) Bereitstellen eines Zielsubstrats,

f) Aufbringen der Dekorfolie auf das Zielsubstrat.

Weiter ist es insbesondere vorgesehen, dass vor dem Schritt f) folgender Schritt ausgeführt wird:

g) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht auf die Dekorfolie derart, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen ersten Bereich der Gesamtlackschicht zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen zweiten Bereich der Gesamtlackschicht nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereich zumindest einen ersten Bereich des zumindest einen ersten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt, und/oder Aufbringen zumindest einer Kleberschicht auf das Zielsubstrat derart, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen dritten Bereich des Zielsubstrats zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen vierten Bereich des Zielsubstrats nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein vierter Bereich des zumindest einen vierten Bereich zumindest einen dritten Bereich des zumindest einen dritten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Der erste und zweite Bereich befinden sich vorzugsweise in einer von der Gesamtlackschicht aufgespannten Ebene. Dabei ist es insbesondere vorgesehen, dass die aufgespannte Ebene zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht umfasst. Der dritte und vierte Bereich befinden sich bevorzugt in einer von dem Zielsubstrat aufgespannten Ebene. Dabei ist es insbesondere vorgesehen, dass die aufgespannte Ebene zumindest eine Oberfläche des Zielsubstrats umfasst.

Bevorzugt können die ersten und zweiten Bereiche nebeneinander, beabstandet nebeneinander, teilweise überlappend und/oder vollflächig überlappend zueinander angeordnet sein. Ferner ist es insbesondere auch vorgesehen, dass die dritten und vierten Bereiche nebeneinander, beabstandet nebeneinander, teilweise überlappend und/oder vollflächig überlappend zueinander angeordnet sind.

Weiter ist es insbesondere vorgesehen, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Bevorzugt ist zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht in Schritt g) aus einem Heißkleber, einem thermoplastischen Kleber, einem Kaltkleber, einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet.

Bevorzugt wird im Schritt g) zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Gusstechniken aufgebracht.

Es ist insbesondere möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs von der Gesamtlackschicht dekoriert wird und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs nicht von der Gesamtlackschicht dekoriert wird.

Weiter ist es bevorzugt möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs, welcher zumindest teilweise oder vollflächig von der zumindest einen Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht überdeckt ist, von der Gesamtlackschicht dekoriert wird.

Vorteilhafterweise ist es bevorzugt möglich, dass auf zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht nach dem Schritt f) zumindest eine Farbschicht aufgebracht wird, sodass die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht mindestens 25 cN, bevorzugt von mindestens 30 cN, beträgt.

Bevorzugt ist es vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht nach dem Schritt f) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perceptionbei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter ist es insbesondere vorgesehen, dass nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt ausgeführt wird:
Abziehen der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht, wobei der Abziehwinkel zwischen der Trägerfolie und Gesamtlackschicht in einem Bereich von 0° bis 120°, vorzugsweise von 0° bis 90°, liegt.

Insbesondere ist es möglich, dass im Schritt f) und/oder nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:
h) Andrücken der Dekorfolie mit zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest einer Andrückwalze.

Ferner ist es bevorzugt vorgesehen, dass zumindest ein Andrückstempel des zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest eine Andrückwalze der zumindest einen Andrückwalze im Schritt h) als ein beheizter Flächen- und/oder Formstempel ausgestaltet ist und/oder eine beheizte Walze ausgestaltet ist, wobei diese/r zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest teilweise und/oder in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs aktiviert und die Dekorfolie mit dem Zielsubstrat verbindet.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert. Die gezeigten Ausführungsbeispiele sind daher nicht einschränkend zu verstehen.

Fig. 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Dekorfolie

Fig. 2 zeigt eine weitere Schnittdarstellung einer Dekorfolie

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung eines Zielsubstrats, wobei auf dem Zielsubstrat zumindest eine Kleberschicht aufgebracht ist

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung eines dekorierten Zielsubstrats

Fig. 5 zeigt eine weitere Schnittdarstellung eines dekorierten Zielsubstrats

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Herstellung einer Dekorfolie

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Dekoration eines Zielsubstrats

Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Dekoration eines Zielsubstrats

Fig. 9a zeigt die Fortrisskraftmessung für eine Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm

Fig. 9b zeigt die Fortrisskraftmessung für eine Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm

Fig. 10a zeigt das dekorierte 10%-Rastertonfeld einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm

Fig. 10b zeigt das dekorierte 10%-Rastertonfeld einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm

Fig. 11a zeigt eine schematische Darstellung einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm, wobei eine neutrale Faser eingezeichnet ist

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 11b zeigt eine schematische Darstellung einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm, wobei eine neutrale Faser eingezeichnet ist

Fig. 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Dekorfolie 40, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfassend eine Trägerfolie 42 und eine Gesamtlackschicht 41, wobei die Trägerfolie eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

Es ist insbesondere möglich, dass die Gesamtlackschicht 41 eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, insbesondere von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

In dieser Ausführungsvariante umfasst die Gesamtlackschicht 41 eine Ablöseschicht 43, eine Schutzlackschicht 44, eine Dekorschicht 45 und eine Grundierungsschicht 46. In einer alternativen Ausführungsvariante ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 zumindest eine Ablöseschicht 43 und/oder zumindest eine Schutzlackschicht 44 und/oder zumindest eine Dekorschicht 45 und/oder zumindest eine Grundierungsschicht 46 und/oder zumindest eine Kleberschicht 47 und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Es ist bevorzugt, dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Dekorfolie 40 für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5% bis 70%, insbesondere von 10% bis 40%, aufweist.

Vorzugsweise umfasst die Trägerfolie 42 ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU PBS, PLA, PAN und/oder Glas.

Bevorzugt weist zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 eine Dicke im Bereich von 0,01 µm bis 0,50 µm, bevorzugt von 0,10 µm bis 0,30 µm, auf.

Vorzugsweise umfasst zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Wachse, Silikone, Polyurethane und/oder Polymere, bevorzugt Acrylat-Copolymer, Polyester-Copolymer, Polycarbonat-Copolymer, Polystyrol-Copolymer.

Bevorzugt ist zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet.

Die Schutzlackschicht 44 ist eine optionale Schicht, die insbesondere zum Schutz der Dekorschicht 45 vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung dient. Die Schutzlackschicht 44 ist insbesondere eine Lackschicht auf Basis von Nitrocellulose und Acrylat-Polymeren, Polyester-Copolymer, Polycarbonat-Copolymer, Polystyrol-Copolymer und/oder SMA-Copolymere.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugt weist zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 eine Dicke im Bereich von 0,5 µm bis 3 µm, insbesondere von 0,8 µm bis 1,3 µm, auf.

Vorzugsweise ist zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet.

Es ist bevorzugt möglich, dass zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere Polycarbonat-Copolymere, und/oder SMA-Copolymere.

Bevorzugt weisen die Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere, Polyester-Copolymer, Polycarbonat-Copolymer, Polystyrol-Copolymer oder Kombinationen daraus, der Gesamtlackschicht 41 eine molare Masse im Bereich von 1000 g/mol bis 100000 g/mol, bevorzugt von 3000 g/mol bis 35000 g/mol, auf.

Es ist vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine metallische Schicht und/oder zumindest eine dielektrische Schicht umfasst.

Weiter ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom und/oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugt ist es möglich, dass zumindest eine dielektrische Schicht der zumindest einen dielektrischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Metalloxid, Polymer, Lack und/oder HRI-Material, insbesondere MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS und/oder SiO_n, wobei die Variable n vorzugsweise im Bereich von größer oder gleich 0 bis kleiner oder gleich 3 liegt.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 500 nm, bevorzugt von 8 nm bis 60 nm, insbesondere bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, aufweist. Insbesondere weist zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 60 nm, bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, auf. Durch diese Schichtdicke wird garantiert, dass für zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht eine hohe Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht wird. Dies ist insbesondere bei Verwendung eines Kaltklebers und/oder eines mittels elektromagnetischer Strahlung härtbaren Kleber, besonders bevorzugt eines mittels UV-Strahlung härtbaren Klebers, von Interesse, da somit garantiert werden kann, dass die UV-Strahlung einer UV-Strahlung emittierenden Lichtquelle insbesondere zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht durchdringt und somit der darunter befindliche UV-Kleber härtbar ist. Gleichzeitig wird eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung zumindest einer metallischen Schicht der zumindest einen metallischen Schicht erreicht.

Es ist insbesondere möglich, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine einen optisch variablen Effekt generierende Schicht aufweist. Dadurch lassen sich besonders hochwertige optische Eigenschaften der Dekorfolie 40 erzielen. Ferner ist es möglich, dass es sich hierbei um Sicherheitselemente handelt, die vorzugsweise fälschungssicher sind.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Ferner ist es bevorzugt, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine Replizierlackschicht mit einer in zumindest eine Replizierlackschicht der zumindest einen Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus: diffraktive Oberflächenstruktur, refraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und/oder Blaze-Gitter.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere zumindest eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht aufweist.

Es ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

Es ist insbesondere möglich, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts aufweist.

Weiter ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 eine Dicke im Bereich von 0,1 µm bis 2 µm, insbesondere bevorzugt von 0,2 µm bis 0,8 µm, aufweist.

Es ist bevorzugt möglich, dass zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist. Insbesondere, wenn zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 zumindest teilweise eingefärbt und/oder eingefärbt ist, ergibt sich der Vorteil,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass der Kontrast zum Zielsubstrat 10 verstärkt wird und dies einen besonders hochwertigen optischen Eindruck bzw. Effekt bewirkt.

Es ist bevorzugt, dass zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 eine Oberflächenrauhigkeit im Bereich von 100 nm bis 200 nm, bevorzugt von 120 nm bis 160 nm, aufweist.

Zudem ist es beispielsweise möglich, dass die Gesamtlackschicht 41 mehrere Grundierungsschichten 46 umfasst, die in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterschiedlich sind, sodass zu den angrenzenden Schichten die optimale Haftung ausgebildet wird. So ist es beispielsweise möglich, auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zu erzielen.

In Fig. 2 ist die Dekorfolie 40 mit demselben Aufbau, wie in Fig. 1 gezeigt, dargestellt, bis auf, dass eine Kleberschicht 47 eine Oberfläche der Gesamtlackschicht 41 in den ersten Bereichen 21 überdeckt und in den zweiten Bereichen 22 nicht überdeckt.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen ersten Bereich 21 der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt.

Es ist ferner auch vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen zweiten Bereich 22 der Gesamtlackschicht 41 nicht bedeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereich 22 zumindest einen ersten Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereich 21 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Insbesondere ist es möglich, dass zumindest ein erster Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereichs 21 und/oder zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereichs 22 zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv. Damit lassen sich individuelle Gestaltungsmöglichkeiten realisieren, die einen besonders hochwertigen Eindruck beim Betrachter hervorrufen.

Weiter ist es bevorzugt möglich, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 aus einem Heißkleber und/oder einem thermoplastischen Kleber und/oder einem Kaltkleber und/oder einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet ist. Hierdurch kann die Dekorfolie 40 beispielsweise beim Einsatz eines Kaltkleber und/oder eines mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber mittels Kaltprägens auf das Zielsubstrat 10 aufgebracht werden oder beispielsweise beim Einsatz eines thermoplastischen Klebers mittels Heißprägens auf das Zielsubtrat aufgebracht werden, indem die zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47, die einen thermoplastischen Kleber umfasst, mittels eines beheizten Andrückstempels und/oder einer Andrückwalze aktiviert wird.

In Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung des Zielsubstrats 10 dargestellt, wobei eine Oberfläche des Zielsubstrats 10 mit zumindest einer Kleberschicht 47 in den dritten Bereichen 23 überdeckt und in den vierten Bereichen 24 nicht überdeckt ist. Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

zumindest einen Kleberschicht 47 vor dem Aufbringen der Dekorfolie 40 auf das Zielsubstrat 10 in zumindest einem dritten Bereich 23 des zumindest einen dritten Bereichs 23 aufgetragen und in einem vierten Bereich 24 des zumindest einen vierten Bereichs 24 nicht aufgetragen wird.

Es ist auch möglich, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest eine Oberfläche des Zielsubstrats 10 vollflächig überdeckt.

Für diese Ausführungsvariante ist ein dekoriertes Zielsubstrat in Fig. 4 in seiner Schnittdarstellung dargestellt. Insbesondere ist auf einem Zielsubstrat 10 zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 derart angeordnet, dass diese eine Oberfläche des Zielsubstrats 10 vollflächig überdeckt. Weiter umfasst das dekorierte Zielsubstrat eine Gesamtlackschicht 41 der Dekorfolie 40, wobei der Träger 42 bereits von der Dekorfolie 40 abgezogen worden ist. Bevorzugt kann auch vorgesehen sein, dass der Träger 42 auf der Dekorfolie 40 verbleibt.

In der gezeigten Ausführungsform wird die Ablöseschicht 43 mit auf das Zielsubstrat 10 übertragen und verbleibt nicht oder nur teilweise auf der Trägerfolie 42. Es ist in einer nicht näher dargestellten alternativen Ausführung auch möglich, dass die Ablöseschicht 43 auf der abgezogenen Trägerfolie 42 verbleibt bzw. nur sehr wenige Bereiche der Ablöseschicht 43 mit auf das Zielsubstrat 10 übertragen werden.

In Fig. 5 ist eine weitere Alternative für ein dekoriertes Zielsubstrat in der Schnittdarstellung gezeigt. Hierbei ist zumindest ein dritter Bereich 23 des zumindest einen dritten Bereichs 23 von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert und zumindest ein vierter Bereich 24 des zumindest einen vierten Bereichs 24 nicht von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist jedoch auch möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert wird und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich 22, 24 des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs 22, 24 nicht von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert wird.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 auf zumindest einer Oberfläche zumindest eine Farbschicht aufweist, wobei die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht 41 mindestens 25 cN, bevorzugt mindestens 30 cN, beträgt.

In Fig. 6 ist eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Herstellung einer Dekorfolie 40 gezeigt, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

a) Bereitstellen einer Trägerfolie 42, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist,

b) Aufbringen einer Gesamtlackschicht 41 auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche der Trägerfolie 42, wobei eine Dekorfolie 40 ausgebildet wird.

Bevorzugt ist es möglich, dass die Gesamtlackschicht 41 im Schritt b) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, bevorzugt von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

Insbesondere ist hierbei vorgesehen, dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

Weiter ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht 43 und/oder zumindest eine Schutzlackschicht 44 und/oder zumindest eine Dekorschicht 45 und/oder zumindest eine Grundierungsschicht 46 und/oder zumindest eine Kleberschicht 47 und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Es ist insbesondere auch möglich, dass zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 und/oder zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 und/oder zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 und/oder zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 und/oder zumindest eine Farbschicht der zumindest einen Farbschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass im Schritt b) die zumindest eine Kleberschicht 47 als ein Heißkleber, ein thermoplastischer Kleber, ein Kaltkleber, ein strahlungshärtbarer Kleber, insbesondere ein mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbarer Kleber, oder ein oxidativ härtender Kleber und/oder ein migrationsarmer Kleber aufgebracht wird. Es ist weiter auch möglich, dass die Kleberschicht 47 auf eine Oberfläche der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise aufgebracht wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere auch möglich, dass der Schritt b) weiter folgenden Schritt umfasst und/oder nach dem Schritt b) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:

c) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 derart, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen ersten Bereich 21 der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder einen zweiten Bereich 22 der Gesamtlackschicht 41 nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereichs 22 zumindest einen ersten Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereich 21 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Insbesondere ist es auch möglich, dass zumindest ein erster Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereichs 21 und/oder zumindest ein zweiter 22 Bereich des zumindest einen zweiten Bereichs 22 zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

In Fig. 7 ist ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats 10 schematisch dargestellt, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

d) Bereitstellen einer Dekorfolie 40
e) Bereitstellen eines Zielsubstrats 10
f) Aufbringen der Dekorfolie 40 auf das Zielsubstrat 10.

Wie in Fig. 8 schematisch dargestellt, ist es insbesondere auch vorgesehen, dass vor dem Schritt f) folgender Schritt ausgeführt wird:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

g) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht 47 auf die Dekorfolie 40 derart, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen ersten Bereich 21 der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen zweiten Bereich 22 der Gesamtlackschicht 41 nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereich 22 zumindest einen ersten Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereich 21 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt, und/oder Aufbringen zumindest einer Kleberschicht 47 auf das Zielsubstrat 10 derart, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen dritten Bereich 23 des Zielsubstrats 10 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen vierten Bereich 24 des Zielsubstrats 10 nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein vierter Bereich 24 des zumindest einen vierten Bereich 24 zumindest einen dritten Bereich 23 des zumindest einen dritten Bereich 23 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Es ist ferner auch vorgesehen, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich 22, 24 des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs 22, 24 zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Bevorzugt ist zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 in Schritt g) aus einem Heißkleber, einem thermoplastischen Kleber, einem Kaltkleber, einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet.

Es ist insbesondere weiter vorgesehen, dass im Schritt g) zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

Es ist auch möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23, welcher zumindest teilweise oder vollflächig von der zumindest einen Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 überdeckt ist, von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert wird.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn auf zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht 41 nach dem Schritt f) zumindest eine Farbschicht aufgebracht wird, sodass die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht 41 mindestens 25 cN, bevorzugt von mindestens 30 cN, beträgt.

Es ist auch vorteilhaft, wenn die Gesamtlackschicht 41 nach dem Schritt f) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Es ist auch bevorzugt denkbar, dass im Schritt f) und/oder nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:

h) Andrücken der Dekorfolie 40 mit zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest einer Andrückwalze.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter ist es bevorzugt auch möglich, dass zumindest ein Andrückstempel der zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest eine Andrückwalze der zumindest einen Andrückwalze im Schritt h) als ein beheizter Flächen- und/oder Formstempel ausgestaltet ist und/oder eine beheizte Walze ausgestaltet ist, wobei diese/r zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest teilweise und/oder in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 aktiviert und die Dekorfolie 40 mit dem Zielsubstrat 10 verbindet.

Es ist insbesondere auch möglich, dass nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt ausgeführt wird:
Abziehen der Trägerfolie 42 von der Gesamtlackschicht 41, wobei der Abziehwinkel zwischen der Trägerfolie 42 und Gesamtlackschicht 41 in einem Bereich von 0° bis 120°, vorzugsweise von 0° bis 90°, liegt.

Beim Abziehen der Trägerfolie 42 von der Gesamtlackschicht 41 ist es insbesondere vorgesehen, dass auf zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen und/oder dritten Bereichs 21, 23 zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 aufgebracht ist und eine Dekoration in diesem Bereich stattfindet. Damit eine Dekoration nur im genannten Bereich stattfindet, muss die sogenannte Anrisskraft überwunden werden. Die Anrisskraft ist dabei jene Kraft, die beim Übertrag auf eine zu dekorierende Fläche bzw. zu dekorierenden Bereich überwunden werden muss, damit es zu definierten lokalen Brüchen der Gesamtlackschicht 41 der Dekorfolie 40 kommt und eine kantenscharfe Dekoration der zu dekorierenden Fläche bzw. zu dekorierenden Bereich ermöglicht.

Der äußere Rand, insbesondere der in Vorschubrichtung vordere Rand zumindest einer Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 wird als Anrisskante bezeichnet. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Gesamtlackschicht 41 exakt und definiert an dieser Anrisskante bricht, sodass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47, die in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 aufgebracht ist, die Dekoration vordefiniert.

Der in Vorschubrichtung äußere hintere Rand der Kleberschicht 47 wird als Abrisskante bezeichnet. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 exakt und definiert auch an dieser Abrisskante bricht, sodass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47, die in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 aufgebracht ist, die Dekoration vordefiniert.

Nachdem der Anriss der Gesamtlackschicht 41 vollzogen ist, erfolgt die Dekoration der zu dekorierenden Fläche bzw. des zu dekorierenden Bereichs durch Ablösung der Gesamtlackschicht 41 von der Trägerfolie 42. Die hierfür benötigte Kraft wird als Fortrisskraft bezeichnet und ist in der Regel kleiner als die Anrisskraft, da die Gesamtlackschicht 41 nicht durchbrochen werden muss. Generell gilt, dass eine geringe und homogene Fortrisskraft über den gesamten zu dekorierenden Bereich eine hohe Deckkraft gewährleistet, sowie die Anzahl von Dekorationsdefekten verringert wird.

In den Fig. 9a und 9b sind beispielhaft die Kraftverläufe der Fortrisskraft für eine erfindungsgemäße Dekorfolie 40 mit einer Dicke der Trägerfolie 42 von 5,7 µm (Fig. 9a) und eine Dekorfolie 40 nach dem Stand der Technik (Fig. 9b) mit einer Dicke der Trägerfolie 42 von 12 µm gezeigt, wobei die Fortrisskraft in cN über dem Weg in mm angegeben ist. Die beiden getesteten Dekorfolien 40 weisen dabei den identischen Schichtaufbau und die identische Materialzusammensetzung auf, bis auf, dass die Trägerfoliendicken unterschiedlich sind.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Zur Erfassung der Messwerte wurde eine Materialprüfmaschine der Firma ZwickRoell GmbH & Co. KG des Typs Z005 verwendet. Die abzuziehende Trägerfolie 42 hat bei beiden Versuchen eine Breite von 13,5 mm und eine Länge von 41 mm. Die Ablösung der Trägerfolie 42 erfolgt in Längsrichtung mit einer Geschwindigkeit von 100 mm/min.

Der Mittelwert der Fortrisskraft für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm liegt in etwa bei 2,75 cN (siehe Fig. 9a), wohingegen der Mittelwert der Fortrisskraft für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm bei ca. 4,5 cN liegt (siehe Fig. 9b).

Die Schwankungen der Kraftamplitude, wobei hier insbesondere die Schwankung der Fortrisskraft um ihren Mittelwert verstanden wird, fallen für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm (Fig. 9a) geringer aus als für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm (Fig. 9b). Die Schwankungen der Kraftamplitude absolut betrachtet, liegen für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm bei weniger als ± 0,5 cN, wohingegen bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm Schwankungen der Kraftamplitude um den Mittelwert von bis zu ±1 cN auftreten.

Insgesamt lässt sich also sagen, dass sowohl die absolute Fortrisskraft bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm geringer als bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm ist, als auch die Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm wesentlich geringer sind als bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm. Mit einer Dekorfolie 40, deren Trägerfolie 42 eine Dicke im Bereich von 3 µm bis 10 µm aufweist, verhält sich die Fortrisskraft besonders homogen, wodurch eine verbesserte Dekoration und eine verbesserte Deckkraft resultieren.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Eine weitere Versuchsreihe belegt die oben dargelegten Vorteile. Zunächst werden mehrere gleichartige Zielsubstrate 10 vorbereitet, wobei auf die Zielsubstrate 10 eine Kleberschicht 47 in einem Rastertonfeld mit 10% Flächenbelegung aufgebracht wird, d.h. 10% der Fläche des Zielsubstrats 10 sind mit Kleberpunkten bedeckt. Das 10%-Rastertonfeld hat dabei eine Auflösung von 100 lpi (lpi = „lines per inch"), ist amplitudenmoduliert und hat eine Winkelung der Rasterpunkte von 45°.

Zur Ermittlung der maximalen Kleberpunkte pro Zielsubstrat 10, wird ein Zielsubstrat 10 ohne Dekorfolie 40 mit einem Scanner mit einer Auflösung von 1200 dpi eingescannt und die Anzahl der Kleberpunkte ausgezählt. Das entstehende Bild wird auch als Kleberbild bezeichnet.

Dasselbe Vorgehen wird auch für dekorierte Zielsubstrate 10 durchgeführt, wobei zuvor ein Zielsubstrat 10 mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm (A) und ein Zielsubstrat 10 mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm (B) dekoriert wird und nach Aushärten der Kleberschicht 47 die Trägerfolie 42 von der Gesamtlackschicht 41 gelöst wird.

Ebenso wird dieser Prozess auch für mehrere Zielsubstrate 10 durchgeführt, bei denen die Kleberschicht 47 in einem Volltonfeld, also mit einer 100%-Flächenbelegung, aufgebracht wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:

	10% Raster (Anzahl dekorierter Punkte)	Relativer Anteil (von 8240 ermittelten Punkten aus Kleberbild) in %	Deckkraft des Volltonfelds in %
A (5,7 µm)	8240	100	100
B (12 µm)	5116	62	99

Im 10%-Raster werden durch eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm alle 8240 Kleberpunkte dekoriert, dies ist auch in Fig. 10a dargestellt. Hingegen werden mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm lediglich nur 62% der Kleberpunkte dekoriert, wie auch in Fig. 10b zu sehen. Demnach kann für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm von einer sauberen Ausprägung bzw. einer hohen Point Perception die Rede sein, dies da, 100% der Kleberpunkte dekoriert werden und somit die Gesamtlackschicht 41 optimal an der Anrisskante und/oder an der Abrisskante bricht.

Weiter wird mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm eine Deckkraft des Volltonfeldes von 100% erzielt, wohingegen mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm eine Deckkraft des Volltonfeldes von 99% erzielt wird.

Es ergeben sich daher für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke im Bereich von 3 µm bis 10 µm die Vorteile einer sauberen Ausprägung und einer sehr hohen Deckkraft.

Erläuternd werden weiter die Figuren 11a und 11b angeführt, worin jeweils eine neutrale Faser 50 für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm (Fig. 11a) und für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm (Fig.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

11b) eingezeichnet ist. Die neutrale Faser 50 verläuft dabei entlang der geometrischen Mittelebene oder Mittellinie der Dekorfolie 40. Die neutrale Faser 50 ist jene Faser, deren Länge sich bei Verdrehen und/oder Biegen nicht ändert, d.h. auf die neutrale Faser 50 wirken keine Zug-Spannungen oder Druck-Spannungen. Weiter ist der Abstand x von der neutralen Faser zu der Gesamtlackschicht 41 dargestellt. Je geringer die Trägerfoliendicke der Dekorfolie 40, desto geringer ist der Abstand x. Mit geringer werdendem Abstand x, wird sodann auch die Normalspannung der Gesamtlackschicht 41 infolge Biegung reduziert. Die verringerte Normalspannung der Gesamtlackschicht 41 bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke im Bereich von 3 µm bis 10 µm sorgt dafür, dass es nicht bereits vor dem Ablösen der Trägerfolie zu undefinierten und/oder zufälligen lokalen Brüchen in der Gesamtlackschicht 41 kommt. Damit kann eine saubere Ausprägung bzw. eine sehr hohe Point Perception erreicht werden.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Fortrisskraft Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert in einem Bereich von größer oder gleich -0,5 cN bis kleiner oder gleich 0,5 cN aufweist.

Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Es ist insbesondere möglich, dass die Fortrisskraft der Gesamtlackschicht 41 von der Trägerfolie 42 in einem Bereich von 2 cN bis 8 cN liegt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bezugszeichenliste

10	Zielsubstrat
21	Erster Bereich
22	Zweiter Bereich
23	Dritter Bereich
24	Vierter Bereich
40	Dekorfolie
41	Gesamtlackschicht
42	Trägerfolie
43	Ablöseschicht
44	Schutzlackschicht
45	Dekorschicht
46	Grundierungsschicht
47	Kleberschicht
50	Neutrale Faser
x	Abstand

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

60164DE/NZ/WA

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, DE - 90763 Fürth

Patentansprüche

1. Dekorfolie (40), insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine Gesamtlackschicht (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

2. Dekorfolie nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, insbesondere von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

3. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

4. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerfolie (42) ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN und/oder Glas.

5. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dekorfolie (40) für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5% bis 70%, insbesondere von 10% bis 40%, aufweist.

6. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fortrisskraft Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert in einem Bereich von größer oder gleich -0,5 cN bis kleiner oder gleich 0,5 cN aufweist.

7. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) auf zumindest einer Oberfläche zumindest eine Farbschicht aufweist, wobei die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht (41) mindestens 25 cN, bevorzugt mindestens 30 cN, beträgt.

8. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

9. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtlackschicht (41) zumindest eine Ablöseschicht (43) und/oder zumindest eine Schutzlackschicht (44) und/oder zumindest eine Dekorschicht (45) und/oder zumindest eine Grundierungsschicht (46) und/oder zumindest eine Kleberschicht (47) und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

10. Dekorfolie nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Wachse, Silikone, Polyurethane und/oder Polymere, bevorzugt Acrylat-Copolymer, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere.

11. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) eine Dicke im Bereich von 0,01 µm bis 0,50 µm, bevorzugt von 0,10 µm bis 0,30 µm, aufweist.

12. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

13. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere.

14. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere oder Kombinationen daraus, der Gesamtlackschicht (41) eine molare Masse im Bereich von 1000 g/mol bis 100000 g/mol, bevorzugt von 3000 g/mol bis 35000 g/mol, aufweisen.

15. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) eine Dicke im Bereich von 0,5 µm bis 3 µm, insbesondere von 0,8 µm bis 1,3 µm, aufweist.

16. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

17. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fortrisskraft der Gesamtlackschicht (41) von der Trägerfolie (42) in einem Bereich von 2 cN bis 8 cN liegt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

18. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 17
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine einen optisch variablen Effekt generierende Schicht aufweist.

19. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine Replizierlackschicht mit einer in zumindest eine Replizierlackschicht der zumindest einen Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus: diffraktive Oberflächenstruktur, refraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und/oder Blaze-Gitter.

20. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere zumindest eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht aufweist.

21. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts aufweist.

22. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

23. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine metallische Schicht und/oder zumindest eine dielektrische Schicht umfasst.

24. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 500 nm, bevorzugt von 8 nm bis 60 nm, insbesondere bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, aufweist.

25. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 23 oder 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom und/oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle.

26. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 23 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine dielektrische Schicht der zumindest einen dielektrischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Metalloxid, Polymer, Lack und/oder HRI-Material, insbesondere MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS und/oder SiO_n, wobei die Variable n vorzugsweise im Bereich von größer oder gleich 0 bis kleiner oder gleich 3 liegt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

27. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Grundierungsschicht (46) der zumindest einen Grundierungsschicht (46) eine Dicke im Bereich von 0,1 µm bis 2 µm, insbesondere bevorzugt von 0,2 µm bis 0,8 µm, aufweist.

28. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Grundierungsschicht (46) der zumindest einen Grundierungsschicht (46) transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

29. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen ersten Bereich (21) der Gesamtlackschicht (41) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt.

30. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen zweiten Bereich (22) der Gesamtlackschicht (41) nicht bedeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereich (22) zumindest einen ersten Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereich (21) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

31. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 29 oder 30,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest ein erster Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereichs (21) und/oder zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereichs (22) zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst:
Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

32. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) aus einem Heißkleber und/oder einem thermoplastischen Kleber und/oder einem Kaltkleber und/oder einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet ist.

33. Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 32, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:
a) Bereitstellen einer Trägerfolie (42), wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist,
b) Aufbringen einer Gesamtlackschicht (41) auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche der Trägerfolie (42), wobei eine Dekorfolie (40) ausgebildet wird.

34. Verfahren nach Anspruch 33,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass die Gesamtlackschicht (41) im Schritt b) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, bevorzugt von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 oder 34,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie (42) zu der Dicke der Gesamtlackschicht (41) in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder
dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie (42) zu der Dicke der Gesamtlack in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

36. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 35,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht (43) und/oder zumindest eine Schutzlackschicht (44) und/oder zumindest eine Dekorschicht (45) und/oder zumindest eine Grundierungsschicht (46) und/oder zumindest eine Kleberschicht (47) und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

37. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 36,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) und/oder zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) und/oder zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) und/oder zumindest eine Grundierungsschicht (46) der zumindest einen Grundierungsschicht (46) und/oder zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) und/oder zumindest eine Farbschicht

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

der zumindest einen Farbschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

38. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 37,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt b) die zumindest eine Kleberschicht (47) als ein Heißkleber, ein thermoplastischer Kleber, ein Kaltkleber, ein strahlungshärtbarer Kleber, insbesondere ein mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbarer Kleber, oder ein oxidativ härtender Kleber und/oder ein migrationsarmer Kleber aufgebracht wird.

39. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 38,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schritt b) weiter folgenden Schritt umfasst und/oder nach dem Schritt b) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:

c) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) derart, dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen ersten Bereich (21) der Gesamtlackschicht (41) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder einen zweiten Bereich (22) der Gesamtlackschicht (41) nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereichs (22) zumindest einen ersten Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereich (21) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

40. Verfahren nach Anspruch 39,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest ein erster Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereichs (21) und/oder zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereichs (22) zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst:
Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

41. Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:
   d) Bereitstellen einer Dekorfolie (40) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 32,
   e) Bereitstellen eines Zielsubstrats (10),
   f) Aufbringen der Dekorfolie (40) auf das Zielsubstrat (10).

42. Verfahren nach Anspruch 41,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Schritt f) folgender Schritt ausgeführt wird:
   g) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht (47) auf die Dekorfolie (40) derart, dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen ersten Bereich (21) der Gesamtlackschicht (41) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen zweiten Bereich (22) der Gesamtlackschicht (41) nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereich (22) zumindest einen ersten Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereich (21) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt, und/oder Aufbringen zumindest einer Kleberschicht (47) auf das Zielsubstrat (10) derart, dass zumindest

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen dritten Bereich (23) des Zielsubstrats (10) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen vierten Bereich (24) des Zielsubstrats (10) nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein vierter Bereich (24) des zumindest einen vierten Bereich (24) zumindest einen dritten Bereich (23) des zumindest einen dritten Bereich (23) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

43. Verfahren nach Anspruch 42,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23) und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich (22, 24) des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs (22, 24) zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

44. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 oder 43,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) in Schritt g) aus einem Heißkleber, einem thermoplastischen Kleber, einem Kaltkleber, einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet ist.

45. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 44,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt g) zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

46. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 45,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23) von der Gesamtlackschicht (41) dekoriert wird und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich (22, 24) des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs (22, 24) nicht von der Gesamtlackschicht (41) dekoriert wird.

47. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 46,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23), welcher zumindest teilweise oder vollflächig von der zumindest einen Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) überdeckt ist, von der Gesamtlackschicht (41) dekoriert wird.

48. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 47,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht (41) nach dem Schritt f) zumindest eine Farbschicht aufgebracht wird, sodass die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht (41) mindestens 25 cN, bevorzugt von mindestens 30 cN, beträgt.

49. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 48,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) nach dem Schritt f) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

50. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 49,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt ausgeführt wird:
Abziehen der Trägerfolie (42) von der Gesamtlackschicht (41), wobei der Abziehwinkel zwischen der Trägerfolie (42) und Gesamtlackschicht (41) in einem Bereich von 0° bis 120°, vorzugsweise von 0° bis 90°, liegt.

51. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 50,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt f) und/oder nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:
h) Andrücken der Dekorfolie (40) mit zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest einer Andrückwalze.

52. Verfahren nach Anspruch 51,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Andrückstempel der zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest eine Andrückwalze der zumindest einen Andrückwalze im Schritt h) als ein beheizter Flächen- und/oder Formstempel ausgestaltet ist und/oder eine beheizte Walze ausgestaltet ist, wobei diese/r zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest teilweise und/oder in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23) aktiviert und die Dekorfolie (40) mit dem Zielsubstrat (10) verbindet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

60164DE/NZ/WA

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, DE - 90763 Fürth

Zusammenfassung

Die Erfindung umfasst eine Dekorfolie, ein Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats. Die Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfasst eine Trägerfolie (42) und eine Gesamtlackschicht (41), wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

(Fig. 1)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

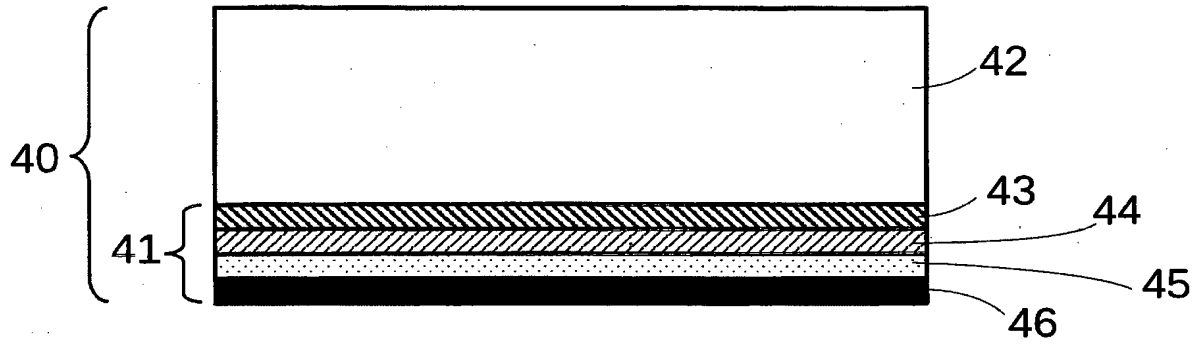


Fig. 1

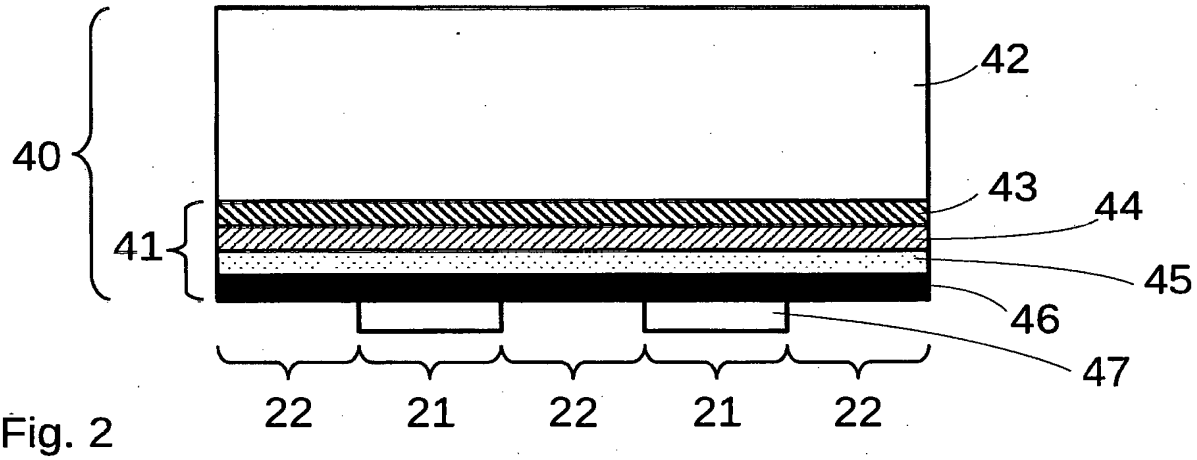


Fig. 2

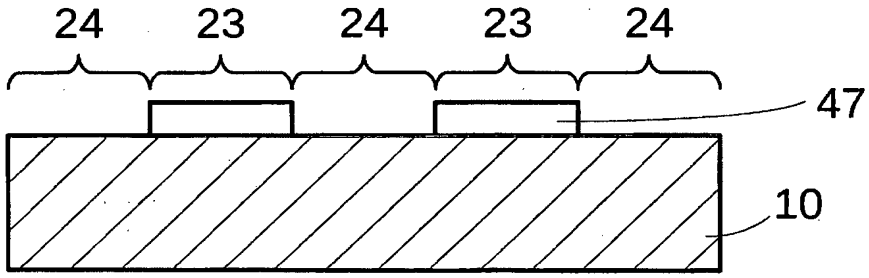


Fig. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

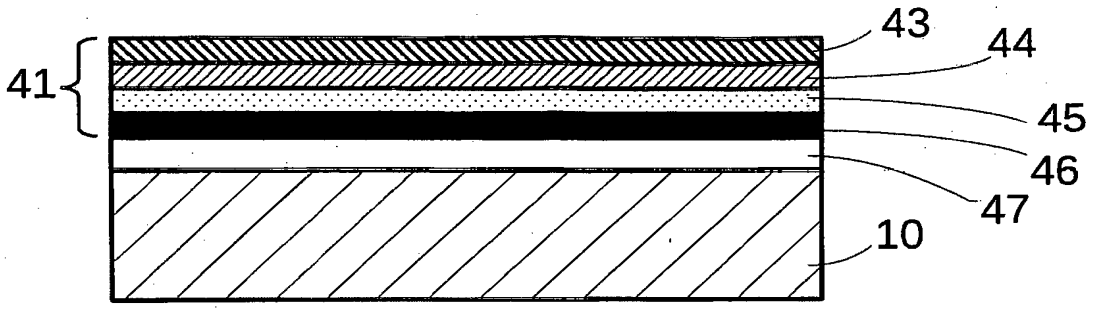


Fig. 4

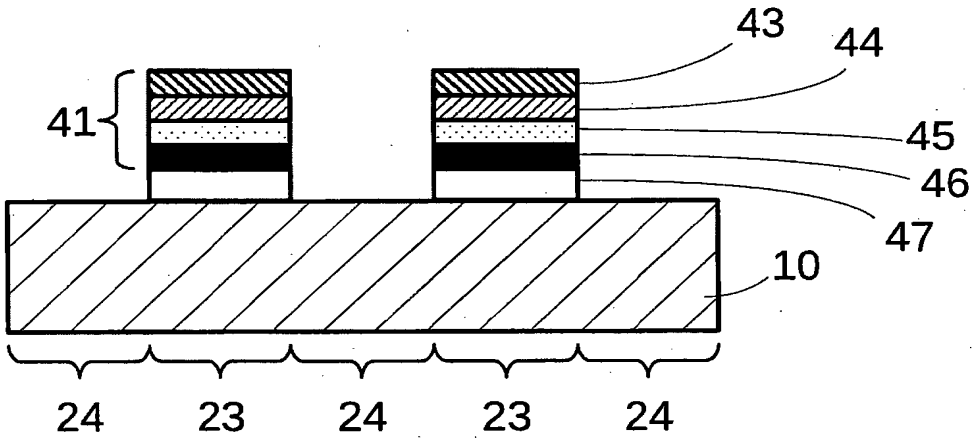


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

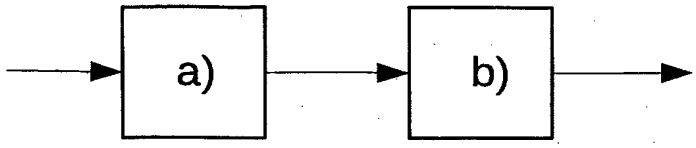


Fig. 6

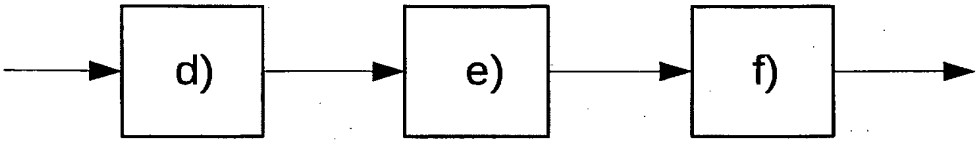


Fig. 7

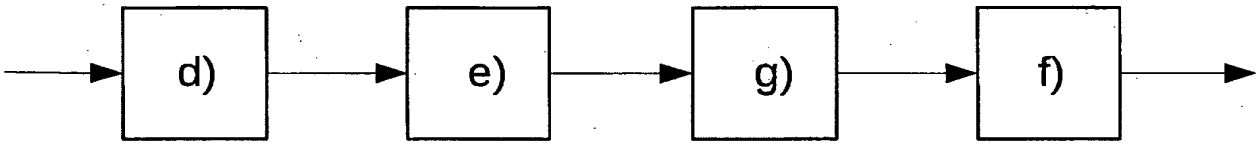


Fig. 8

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

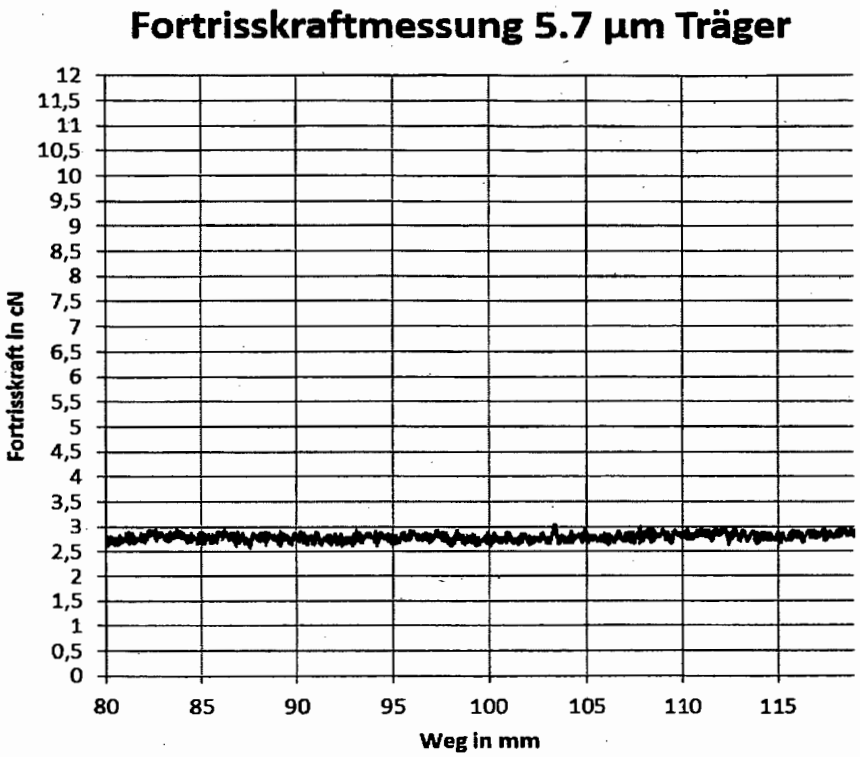


Fig. 9a

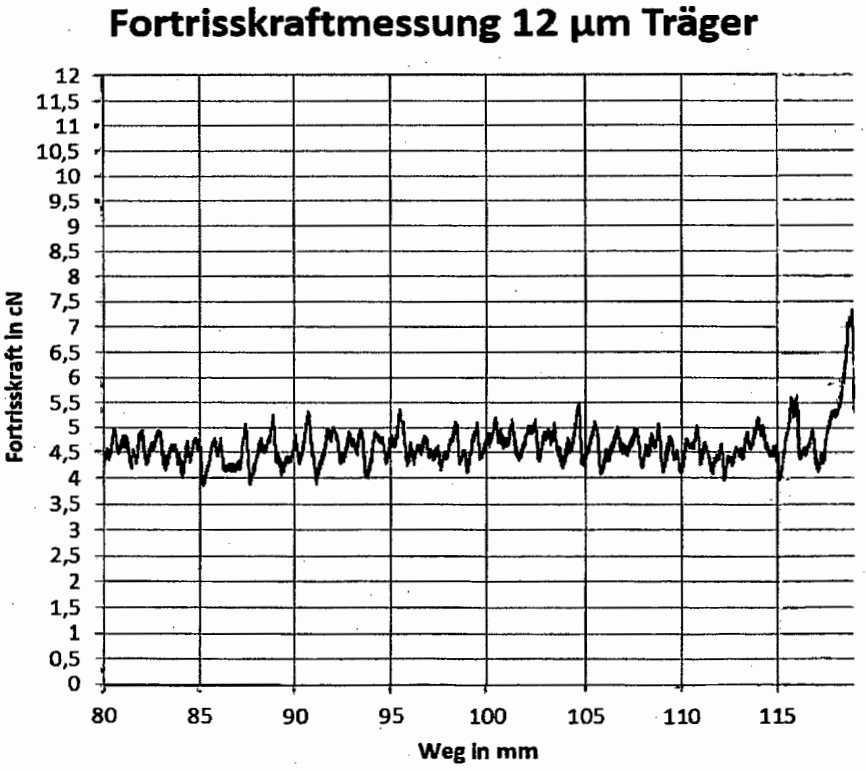


Fig. 9b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

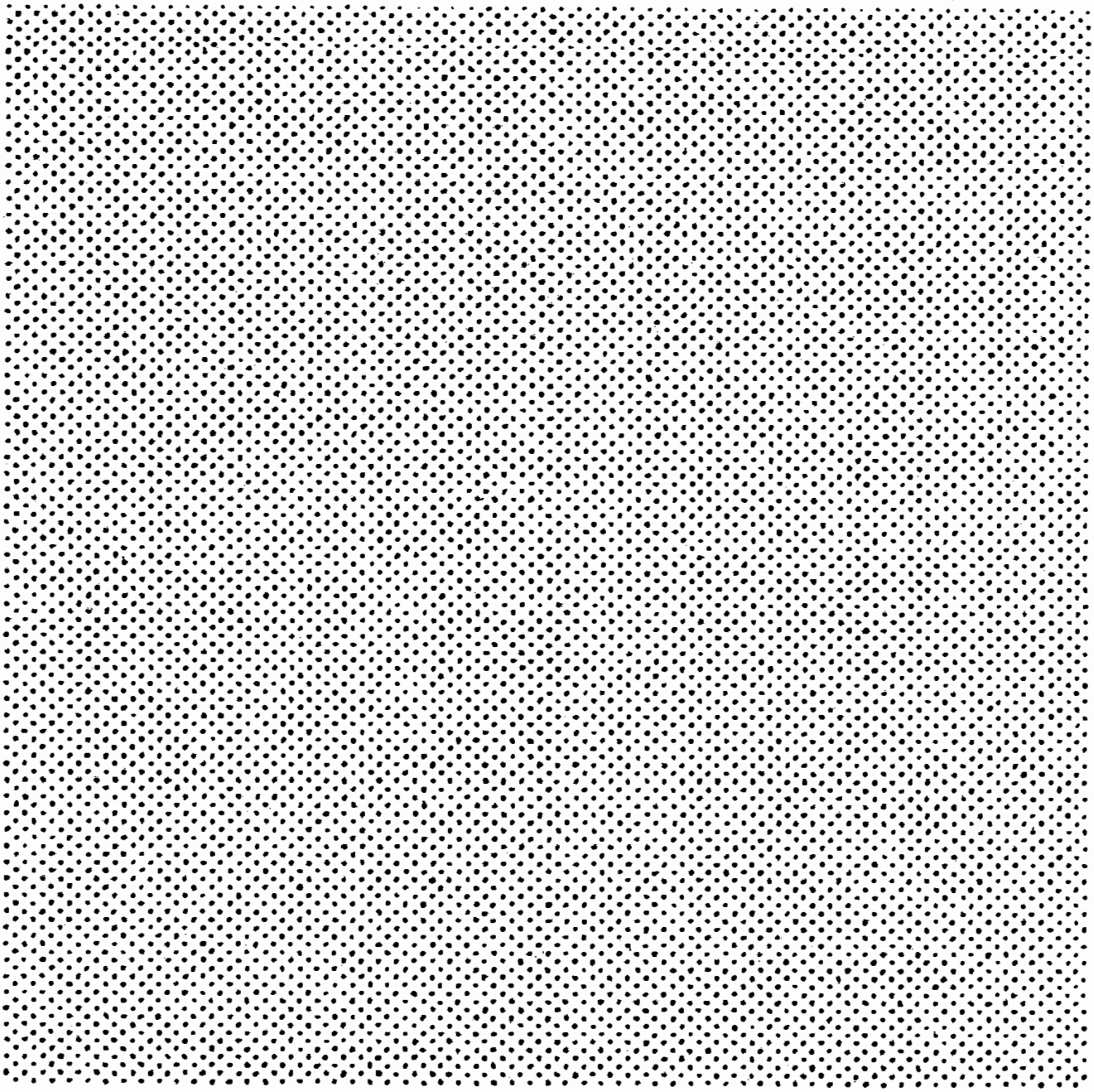


Fig. 10a

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

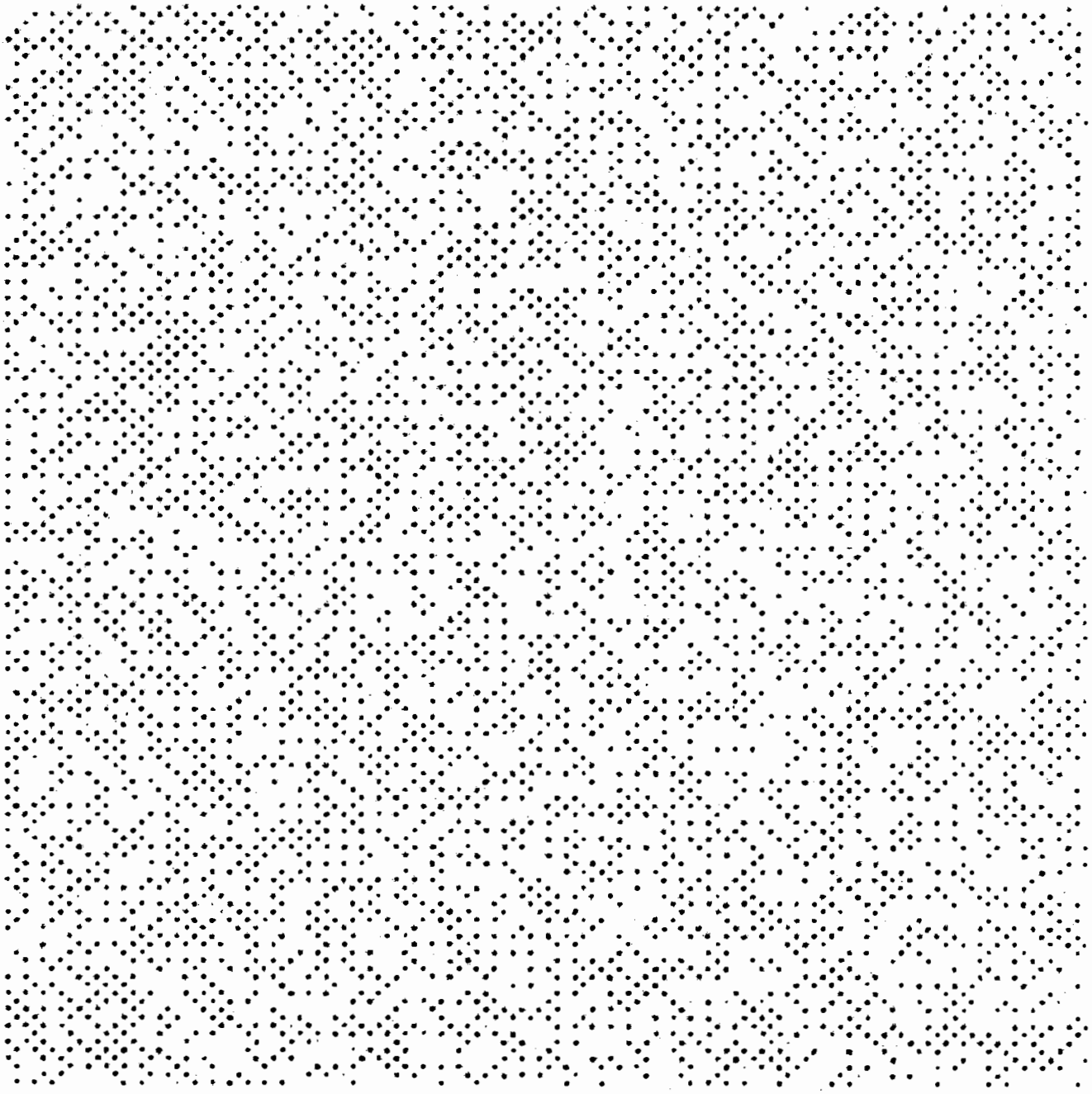


Fig. 10b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

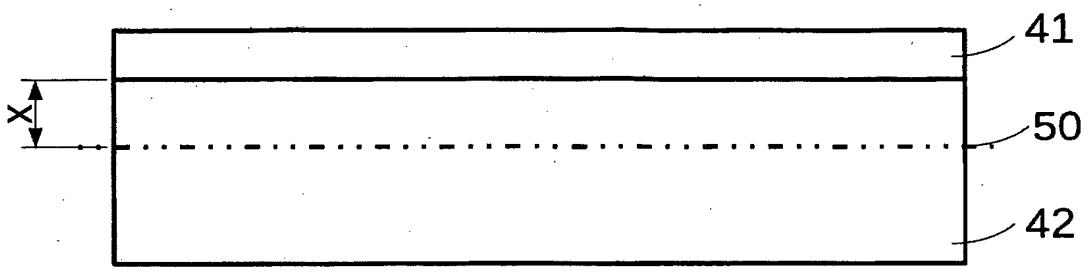


Fig. 11a

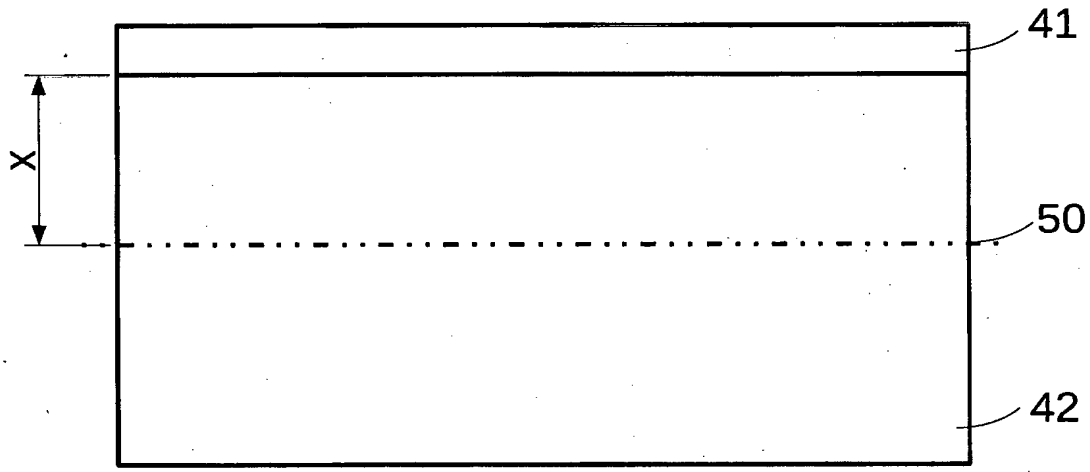


Fig. 11b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

WIPO
WORLD
INTELLECTUAL PROPERTY
ORGANIZATION

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:		**PCT/EP2020/082896**
International filing date:		**20 November 2020 (20.11.2020)**
Document type:		**Certified copy of priority document**
Document details:	Country/Office:	**DE**
	Number:	**10 2019 132 787.3**
	Filing date:	**03 December 2019 (03.12.2019)**
Date of receipt at the International Bureau:		**22 December 2020 (22.12.2020)**

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-*bis*)

34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
www.wipo.int

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Doc Code: PA..
Document Description: Power of Attorney

PTO/AIA/82A (07-13)
Approved for use through 03/31/2021. OMB 0651-0035
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FOR POWER OF ATTORNEY TO ONE OR MORE REGISTERED PRACTITIONERS

NOTE: This form is to be submitted with the Power of Attorney by Applicant form (PTO/AIA/82B) to identify the application to which the Power of Attorney is directed, in accordance with 37 CFR 1.5, unless the application number and filing date are identified in the Power of Attorney by Applicant form. If neither form PTO/AIA/82A nor form PTO/AIA82B identifies the application to which the Power of Attorney is directed, the Power of Attorney will not be recognized in the application.

Application Number	
Filing Date	Herewith
First Named Inventor	Roman LASCH
Title	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE
Art Unit	Unassigned
Examiner Name	Unassigned
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US

SIGNATURE of Applicant or Patent Practitioner

Signature	/steven t. zuschlag/	Date (Optional)	
Name	Steven T. Zuschlag	Registration Number	43,309
Title (if Applicant is a juristic entity)			
Applicant Name (if Applicant is a juristic entity)			

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4(d) for signature requirements and certifications. If more than one applicant, use multiple forms.

☐ *Total of _____ forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.131, 1.32, and 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

P/50145USA

Doc Code: PA..

Document Description: Power of Attorney

PTO/AIA/82B(07-12)
Approved for use through 11/30/2014. OMB 0651-0035
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

POWER OF ATTORNEY BY APPLICANT

I hereby revoke all previous powers of attorney given in the application identified in the attached transmittal letter.

☒ I hereby appoint Practitioner(s) associated with the following Customer Number as my/our attorney(s) or agent(s), and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith for the application referenced in the attached transmittal letter (form PTO/AIA/82A or equivalent):

23869

OR

☐ I hereby appoint Practitioner(s) named below as my/our attorney(s) or agent(s), and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith for the application referenced in the attached transmittal letter (form PTO/AIA/82A or equivalent):

Name	Registration Number	Name	Registration Number

Please recognize or change the correspondence address for the application identified in the attached transmittal letter to:

☒ The address associated with the above-mentioned Customer Number.

OR

☐ The address associated with Customer Number:

OR

☐ Firm or Individual Name					
Address					
City		State		Zip	
Country					
Telephone		Email			

I am the Applicant:

☐ Inventor or Joint Inventor

☐ Legal Representative of a Deceased or Legally Incapacitated Inventor

☒ Assignee or Person to Whom the Inventor is Under an Obligation to Assign

☐ Person Who Otherwise Shows Sufficient Proprietary Interest (*e.g.*, a petition under 37 CFR 1.46(b)(2) was granted in the application or is concurrently being filed with this document)

SIGNATURE of Applicant for Patent

Signature		Date	12. DEZ. 2012
Name	Peter Kurz	Telephone	+49 911 71410
Title and Company	Chairperson of the Executive Board, Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG		

NOTE: Signature - This form must be signed by the applicant in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications. Submit multiple forms for more than one signature, see below *.

☐ *Total of _____ forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.31, 1.32 and 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

60164WO/NZ/WA

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, 90763 Fürth

Decorative foil, method for producing a decorative foil and method for decorating a target substrate

The invention relates to a decorative foil, in particular a laminating foil, hot stamping foil and/or cold stamping foil, a method for producing a decorative foil as well as a method for decorating a target substrate with a decorative foil.

It is known to use decorative foils to apply an all-over varnish layer to security documents for example, such as passports, credit cards or banknotes. In particular, laminating foils, hot stamping foils and/or cold stamping foils are used for this. In the process, an all-over varnish layer of the decorative foil is transferred to a target substrate and then the carrier film of the decorative foil is detached. In the case of such a transfer of the all-over varnish layer of a decorative foil from a carrier film onto a target substrate, the all-over varnish layer is torn along a boundary line which defines the partial region of the all-over varnish layer to be transferred. This partial region can be defined in particular by an adhesive layer applied to the target substrate, which joins the all-over varnish layer to the target substrate. The applied adhesive layer is in particular applied only partially and can for example be designed patterned. Ideally, the decorative foil tears at the outer edge of the adhesive layer. However, depending on the structure and composition of the decorative foil, it can lead for example to undefined tears of the all-over varnish layer away from the outer edge of the adhesive layer, which results in a scruffy decoration.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The object of the invention is now to specify an improved decorative foil, an improved method for producing a decorative foil as well as an improved method for decorating a target substrate.

The object is achieved by a decorative foil, in particular a laminating foil, cold stamping foil or hot stamping foil, comprising a carrier film and an all-over varnish layer, wherein the carrier film has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm.

This object is further achieved by a method for producing a decorative foil, wherein the method comprises the following steps, which are carried out in particular in the following sequence:

a) providing a carrier film, wherein the carrier film has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm,

b) applying an all-over varnish layer to at least one region of at least one surface of the carrier film, wherein a decorative foil is formed.

It is preferably provided that at least one partial region of the at least one region is arranged on at least one surface of the at least one surfaces of the carrier film, wherein it covers at least one surface of the at least one surfaces of the carrier film at least partially.

Furthermore, this object is achieved by a method for decorating a target substrate, wherein the method comprises the following steps, which are carried out in particular in the following sequence:

d) providing a decorative foil,

e) providing a target substrate,

f) applying the decorative foil to at least one region of at least one surface of the target substrate.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

It is preferably provided that at least one partial region of the at least one region is arranged on at least one surface of the at least one surfaces of the target substrate, wherein it covers at least one surface of the at least one surfaces of the target substrate at least partially.

It has surprisingly been shown in tests that with the present invention an improved covering power and a cleaner stamping of the decoration is achieved compared with conventional decorative foils, as the cracking force and the tear-off force are reduced because of the reduced carrier film thickness, and these are decisive for a high-quality decoration of the target substrate. When the carrier film is peeled off the all-over varnish layer, the carrier film is bent, with the result that stresses result, in particular over the entire cross section of the decorative foil. Due to the reduced carrier film thickness, these stresses can be reduced and the resulting cracking force and tear-off force are likewise reduced. Further, the fluctuations in the force amplitude of the tear-off force decrease significantly, which further improves the detachment behavior and promotes a clean decoration.

Furthermore, through a decorative foil with a carrier film thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm, the amount of plastic waste is reduced compared with conventional decorative foils.

In addition, the advantage further results that longer foil webs can be rolled up with constant foil roll diameter. This is advantageous in particular in terms of logistics and during transport.

Advantageous embodiment examples of the invention are described in the dependent claims.

It is provided in particular that the all-over varnish layer has a thickness in the range of from 1.0 µm to 2.5 µm, in particular of from 1.0 µm to 1.7 µm. It has

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

been shown that in the case of such a layer thickness the all-over varnish layer break particularly well at the predefined edges, which are defined by the outer edge of the adhesive layer. A clean decoration of the decorative foil on the target substrate can thus be achieved.

The ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness preferably lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, preferably of from 2.5:1 to 5.8:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 3 µm to less than or equal to 7 µm and/or the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, preferably of from 4.4:1 to 8.3:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 7 µm to less than or equal to 10 µm. Such ratios promote a good detachment behavior of the carrier film from the all-over varnish layer. This is because, with such ratios, smaller stresses occur when the carrier film is peeled off the all-over varnish layer than in the case of conventional decorative foils. This also improves the quality of the decoration.

When a decorative foil with the specified ratios of carrier film thickness to all-over varnish layer thickness is used, it has been shown in particular that the stamping quality and the stamping performance are greatly improved compared with decorative foils which have a ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness outside the specified range.

In particular, the carrier film comprises a material or a combination of materials selected from: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN and/or glass.

It is provided in particular that the all-over varnish layer has at least one detachment layer and/or at least one protective varnish layer and/or at least one decorative layer and/or at least one primer layer and/or at least one adhesive layer and/or at least one color layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

At least one detachment layer of the at least one detachment layers preferably comprises a material or a combination of materials selected from: waxes, silicones, polyurethanes and/or polymers, preferably acrylate copolymer, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers.

The tear-off force indicates the force which is to be applied in order to detach two layers from each other; there is a positive correlation between the force for tearing a first layer off a second layer and the adhesion between the first and the second layer.

The adhesion of at least one color layer of the at least one color layers to at least one region of the all-over varnish layer of the decorative foil, which have been transferred to a target substrate, was determined immediately after the printing and one day after the printing by means of the following adhesive tape test at room temperature:
A test specimen in the form of a target substrate with the all-over varnish layer applied thereto and a printing of at least one color layer onto at least one region of the all-over varnish layer was arranged in a materials testing machine of the Z005 type from ZwickRoell GmbH & Co. KG. A strip of tesa-brand adhesive tape 13 to 16 cm long of the 4104 type with a width of 19 mm was stuck on the test specimen, so that approximately 5 cm to 7 cm of the adhesive tape protrudes beyond the edge of the substrate. The adhesive tape was then pressed on with a thumb three to four times and finally peeled off the test specimen at a peel angle of 90° at a speed of 500 mm/min and in the process the force which was necessary in order to detach the at least one color layer of the at least one color layers from the all-over varnish layer was measured. The test was regarded as having been passed when 90% of the printing ink remained on the test specimen or the test specimen itself was torn.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Printings on an all-over varnish layer with conventional printing inks, in particular with the UV-curing printing inks, UV-curing varnishes, hybrid inks or hybrid varnishes and/or oxidatively curing printing inks and/or low-migration inks (LMI) already named above, adhered to the transfer ply very well, with the result that the test could be assessed as having been passed very well.

It is preferably provided that the all-over varnish layer has at least one color layer on at least one surface, wherein the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers and the all-over varnish layer is at least 25 cN, preferably at least 30 cN.

At least one detachment layer of the at least one detachment layers preferably has a thickness in the range of from 0.01 µm to 0.50 µm, preferably of from 0.10 µm to 0.30 µm. This comparatively small thickness of the detachment layer allows a sharp-edged and clean detachment of the all-over varnish layer from the carrier film. The accuracy achievable here and the resolution achievable here can correspond comparatively accurately to the layout of the partially applied, preferably to the target substrate, at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers, without deviating significantly therefrom, as a result of which a high register accuracy of the foil layout relative to a possibly present print layout consisting of conventional printing inks is achievable.

By register or registration, or register accuracy or registration accuracy, is preferably meant a positional accuracy of two or more elements and/or layers.

The register accuracy is to range within a predefined tolerance which is to be as low as possible. At the same time, the register accuracy of several elements, layers, partial regions relative to each other is an important feature in order to increase the process reliability.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The positionally accurate positioning is effected in particular by means of markings, in particular by means of sensorially, preferably optically detectable registration marks or register marks. These markings, in particular registration marks or register marks, preferably either represent specific separate elements or regions or layers or are preferably themselves part of the elements or regions or layers to be positioned.

During this sharp-edged partial detachment, due to the small thickness of the detachment layer, only very small and very few so-called flakes form, thus small layer residues of the all-over varnish layer of the decorative foil, which can be disruptive in subsequent process steps and/or can disrupt the optical appearance of the coated target substrate. Due to the comparatively small thickness of the detachment layer, resolutions which lie below the resolving power of the human eye are achievable.

In particular, it is advantageous if at least one detachment layer of the at least one detachment layers is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

At least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layers preferably comprises a material or a combination of materials selected from: polymers, in particular acrylate copolymers, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers and/or SMA copolymers (SMA = styrene maleic anhydride).

To achieve a high covering power, it is advantageous in particular if the layers of the all-over varnish layer contain long-chain, in particular high-molecular-weight, polymers. However, to achieve a clean stamping, it is preferably advantageous if the layers of the all-over varnish layer contain short-chain, in particular low-molecular-weight, polymers. In order to combine the two advantages with each other, it is provided in particular that the polymers, in

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

particular acrylate copolymers, polyester copolymers, polycarbonate copolymers, polystyrene copolymers and/or SMA copolymers and/or combinations thereof, of the all-over varnish layer have a molar mass in the range of from 1,000 g/mol to 100,000 g/mol, preferably of from 3,000 g/mol to 35,000 g/mol.

The covering power is a measure of the number of defects in a target substrate decorated with a continuous solid surface. In the case of a 100% covering power, therefore, no defects or holes occur inside this solid surface on the decorated target substrate. The defects can appear microscopically, thus not able to be resolved by the human eye, or macroscopically, thus able to be resolved by the human eye. A low and homogeneous tear-off force makes a high covering power of the decoration possible.

At least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layers preferably has a thickness in the range of from 0.5 µm to 3 µm, in particular of from 0.8 µm to 1.3 µm.

The protective varnish layer provides in particular a protection against mechanical and/or chemical stress of the all-over varnish layer on a target substrate.

It is preferably possible for at least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layers to be formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

It is provided in particular that at least one decorative layer of the at least one decorative layers comprises at least one metallic layer and/or at least one dielectric layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

At least one decorative layer of the at least one decorative layers preferably has a thickness in the range of from 8 nm to 500 nm, preferably of from 8 nm to 60 nm, in particular preferably of from 10 nm to 30 nm. In order, when a UV adhesive is used as cold glue, to achieve the desired high UV transmissibility of the decorative foil also in the case of a decorative layer in the form of a metallic layer, it is particularly preferred if the metallic layer has only a layer thickness in the range of from 8 nm to 60 nm, preferably in the range of from 10 nm to 30 nm. Thus, a good visibility and decorative effect of the metallic layer in combination with a high transmissibility for UV radiation are achieved (OD = optical density, approx. 1.2).

In order to achieve a sufficient curing of a UV adhesive, it is provided in particular that the decorative foil has a transmissibility for UV radiation in the wavelength range of from 250 nm to 400 nm in the range of from 5% to 70%, in particular of from 10% to 40%. A particularly rapid and in particular sufficient curing of a cold glue based on a glue that crosslinks under UV irradiation on the target substrate thereby becomes possible, as a result of which the adhesion of the all-over varnish layer to the target substrate is improved still further. This is because only when the irradiation quantity is high enough is the glue that crosslinks under UV irradiation completely crosslinked and fully cured and achieves a high adhesive force, with the result that a detachment of the all-over varnish layer regions transferred to the target substrate from the target substrate is reliably prevented. A determining factor for the UV transmissibility of a decorative foil here is the layer of a decorative foil which has the lowest UV transmissibility of all layers present.

It is provided in particular that at least one metallic layer of the at least one metallic layers comprises a material or a combination of materials selected from: aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium and/or an alloy comprising at least two of these metals.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

At least one dielectric layer of the at least one dielectric layers preferably comprises a material or a combination of materials selected from: metal oxide, polymer, varnish and/or HRI material (HRI = High Refractive Index), in particular MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS and/or SiO_n, wherein the variable n preferably lies in the range of from more than or equal to 0 to less than or equal to 3.

It is provided in particular that at least one decorative layer of the at least one decorative layers is also formed from an HRI material (HRI = High Refractive Index) which is transmissible for radiation in particular at least for partial regions of the spectrum in the UV region, such as CdSe, CeTe, Ge, HfO_2, PbTe, Si, Te, TiCl or ZnTe.

It has proved worthwhile if a decorative layer has a diffractive and/or refractive relief structure for generating optically variable effects and/or a macrostructure for generating three-dimensional effects or depth effects. Through diffractive and/or refractive relief structures, which are formed in particular in a transparent varnish layer or replication varnish layer, different optical effects, so-called optically variable effects, can be achieved depending on the viewing angle, such as holograms, three-dimensional representations with kinematic effect dependent on the viewing angle, etc.

In order to improve the visibility of relief structures, these are usually arranged adjoining a strongly reflective metallic layer and/or dielectric HRI layer (HRI = High Refractive Index) with a comparatively high to very high refractive index, in particular consisting of a metal oxide. Such a highly reflective layer is preferably formed over the whole surface or patterned.

It is therefore provided in particular that at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one replication varnish layer with a surface structure molded into at least one replication varnish layer of the at least one replication varnish layers, in particular selected from: diffractive surface

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

structure, refractive surface structure, lens structure, matte structure and/or blazed grating.

In particular, it is further possible for at least one decorative layer of the at least one decorative layers to have at least one layer generating an optically variable effect.

At least one decorative layer of the at least one decorative layers preferably has at least one reflective layer, in particular at least one reflective layer formed patterned in the form of a first item of information.

It is also preferably possible for at least one decorative layer of the at least one decorative layers to have at least one color layer formed patterned in the form of a second item of information.

In particular, at least one decorative layer of the at least one decorative layers has at least one thin-film layer element for generating a color shift effect dependent on the viewing angle.

Furthermore, it is also preferably provided that at least one decorative layer of the at least one decorative layers with optically variable pigments, luminescent substances, magnetic or electrically conductive substances, a colored varnish layer, a thin-film stack with interference color effect dependent on the viewing angle, a liquid-crystal layer, or also a combination of the above-named layers comprising metallic layers, dielectric layers etc., is designed as at least one decorative layer of the at least one decorative layers.

It is preferably provided that at least one primer layer of the at least one primer layers has a thickness in the range of from 0.1 µm to 2 µm, preferably of from 0.2 µm to 0.8 µm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

In particular, at least one primer layer of the at least one primer layers is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear. In particular if at least one primer layer of the at least one primer layers is formed dyed at least partially or dyed, the contrast to the target substrate is increased and a particularly high-quality optical impression or effect is achieved.

It is further preferably provided that at least one primer layer of the at least one primer layers has a surface roughness in the range of from 100 nm to 200 nm, preferably of from 120 nm to 160 nm. The surface roughness is determined among other things by the method of deposition and the formulation of the primer layer. It has been established that a smaller surface roughness, but surprisingly also a greater surface roughness, of the primer layer leads to a reduction of the adhesion achievable between a cold glue and the transfer ply or all-over varnish layer. The surface roughness of the primer layer was determined by means of an interference microscopy.

In addition, it is possible for example for the all-over varnish layer to comprise several primer layers, which are different in terms of their chemical and/or physical properties, with the result that the optimum adhesion to the adjoining layers is formed. Thus, it is possible for example to achieve, on the one hand, an optimum adhesion towards at least one decorative layer of the at least one decorative layers and, on the other hand, an optimum adhesion towards at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers.

In particular, an adhesion of adhesive-tape strength (adhesive tape test, see above) between the transfer ply and the substrate is achieved, wherein, when a conventionally drying cold glue was used, the adhesive tape test could already be assessed as having been passed after a few minutes and, when a UV adhesive was used, the adhesive tape test could be assessed as having been

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

passed immediately after the irradiation with UV light. More than 90% of the transfer ply remained on the target substrate.

It is provided in particular that at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers covers at least one first region of the all-over varnish layer at least partially or over the whole surface.

At least one adhesive layer of the at least one adhesive layers preferably does not cover at least one second region of the all-over varnish layer, in particular wherein at least one second region of the at least one second regions does not overlap at least one first region of the at least one first regions or overlaps it at least partially or over the whole surface.

It is preferably provided that at least one first region of the at least one first regions and/or at least one second region of the at least one second regions comprises at least one of the following design elements or a combination of the following design elements: alphanumeric character, character, symbol, microprint, image, photo, logo, portrait, pictogram, pattern, in particular endless pattern, grid, in particular periodic grid, amplitude-modulated grid, dot grid, line grid, motif.

It is preferably also possible for at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers to be formed of a hot glue and/or a thermoplastic adhesive and/or a cold glue and/or a radiation-curable adhesive, in particular an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation and/or electron beam radiation and/or by means of UV radiation, and/or an oxidatively curing adhesive and/or a low-migration adhesive (LMI adhesives, LMI = low migration ink).

As already set out in the state of the art, the all-over varnish layer ideally tears at the outer edge, in particular at the front edge in the feed direction, of at least

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

one adhesive layer of the at least one adhesive layers. The force which has to be applied to crack the all-over varnish layer is called the cracking force. The force which has to be applied to tear the all-over varnish layer at the back edge, in the feed direction, of at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers is called the tearing force.

After the all-over varnish layer has been torn or broken at the predefined points, the decoration of the desired surface area is then effected by detaching the all-over varnish layer from the carrier film. The force required for this is called the tear-off force. The tear-off force is thus the force which is required in order to separate the all-over varnish layer from the carrier film or, analogously to this, to separate the carrier film from the all-over varnish layer adhering to at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers. A low and homogeneous tear-off force over the entire surface area or region to be decorated makes a high covering power and a clean stamping possible.

As a result, it is provided in particular that the force for tearing the all-over varnish layer off the carrier film lies in a range of from 2 cN to 8 cN.

As a rule, the tear-off force is constant on average, but irregularities in the layer structure of the all-over varnish layer can lead to fluctuations in the tear-off force. It is necessary to keep these fluctuations in the force amplitude of the tear-off force as small as possible, so that it can be said that there is a homogeneous tear-off force and a high covering power can be achieved. For this reason, it is expedient in particular if the tear-off force has fluctuations in the force amplitude around its average in a range of from more than or equal to -0.5 cN to less than or equal to 0.5 cN.

Further, the quality of the decoration can be improved by a low and homogeneous tear-off force. Point perception is also mentioned here. The point perception is preferably an indicator of a pinpoint foil decoration for individually

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

applied adhesive dots. Pinpoint means in this connection that the decoration covers the entire adhesive dot and does not protrude beyond the adhesive dot. As a result, it is preferred if the all-over varnish layer has a covering power of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a continuous solid surface and a decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a 10% halftone area. In the case of a 10% halftone area, an arbitrary surface area of a target substrate is provided with adhesive dots such that 10% of the arbitrary surface area of the target substrate is covered with adhesive dots. The adhesive dots are preferably arranged equidistant, patterned, gridded and/or spaced apart from each other.

For the method for producing a decorative foil, it is provided in particular that the ratio of the thickness of the carrier film to the thickness of the all-over varnish layer lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, preferably of from 2.5:1 to 5.8:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 3 µm to less than or equal to 7 µm and/or that the ratio of the thickness of the carrier film to the thickness of the all-over varnish lies in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, preferably of from 4.4:1 to 8.3:1, wherein the carrier film has a thickness in a range of from more than or equal to 7 µm to less than or equal to 10 µm.

Further, it is preferably possible for the all-over varnish layer in step b) to have a thickness in the range of from 1.0 µm to 2.5 µm, preferably of from 1.0 µm to 1.7 µm.

Further, it is preferably provided that the all-over varnish layer in step b) has at least one detachment layer and/or at least one protective varnish layer and/or at least one decorative layer and/or at least one primer layer and/or at least one adhesive layer and/or at least one color layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

In step b) at least one detachment layer of the at least one detachment layers and/or at least one protective varnish layer of the at least one protective varnish layers and/or at least one decorative layer of the at least one decorative layers and/or at least one primer layer of the at least one primer layers and/or at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers and/or at least one color layer of the at least one color layers is preferably applied by means of gravure printing and/or screen printing and/or relief printing and/or pad printing and/or inkjet printing and/or offset printing and/or flexographic printing and/or casting techniques.

Further, it is preferably provided that in step b) the at least one adhesive layer is applied as a hot glue, a thermoplastic adhesive, a cold glue, a radiation-curable adhesive, in particular an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation and/or electron beam radiation and/or by means of UV radiation, or an oxidatively curing adhesive and/or a low-migration adhesive.

It is possible in particular for step b) further to comprise the following step and/or for the following step further to be carried out after step b):
c) applying at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers such that at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers covers at least one first region of the all-over varnish layer at least partially or over the whole surface and/or does not cover a second region of the all-over varnish layer, in particular wherein at least one second region of the at least one second regions does not overlap at least one first region of the at least one first regions or overlaps it at least partially or over the whole surface.

For example, the regions not covered with the adhesive layer are then not decorated by the decorative foil. Thus, for example, negative fonts and/or negative patterns can be generated.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

In particular, at least one first region of the at least one first regions and/or at least one second region of the at least one second regions comprises at least one of the following design elements or a combination of the following design elements: alphanumeric character, character, symbol, microprint, image, photo, logo, portrait, pictogram, pattern, in particular endless pattern, grid, in particular periodic grid, amplitude-modulated grid, dot grid, line grid, motif.

With respect to the method for decorating a target substrate, it is preferred if the method comprises the following steps, which are carried out in particular in the following sequence:

d) providing a decorative foil,

e) providing a target substrate,

f) applying the decorative foil to the target substrate.

Further, it is provided in particular that the following step is carried out before step f):

g) applying at least one adhesive layer to the decorative foil such that at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers covers at least one first region of the all-over varnish layer at least partially or over the whole surface and/or does not cover at least one second region of the all-over varnish layer, in particular wherein at least one second region of the at least one second regions does not overlap at least one first region of the at least one first regions or overlaps it at least partially or over the whole surface, and/or applying at least one adhesive layer to the target substrate such that at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers covers at least one third region of the target substrate at least partially or over the whole surface and/or does not cover at least one fourth region of the target substrate, in particular wherein at least one fourth region of the at least one fourth regions does not overlap at least one third region of the at least one third regions or overlaps it at least partially or over the whole surface.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The first and second regions are preferably located in a plane spanned by the all-over varnish layer. It is provided in particular that the spanned plane comprises at least one surface of the all-over varnish layer. The third and fourth regions are preferably located in a plane spanned by the target substrate. It is provided in particular that the spanned plane comprises at least one surface of the target substrate.

The first and second regions can preferably be arranged next to each other, spaced apart next to each other, partially overlapping each other and/or overlapping each other over the whole surface. Furthermore, it is also provided in particular that the third and fourth regions are arranged next to each other, spaced apart next to each other, partially overlapping each other and/or overlapping each other over the whole surface.

Further, it is provided in particular that at least one first and/or third region of the at least one first and/or third regions and/or at least one second and/or fourth region of the at least one second and/or fourth regions comprises at least one of the following design elements or a combination of the following design elements: alphanumeric character, character, symbol, microprint, image, photo, logo, portrait, pictogram, pattern, in particular endless pattern, grid, in particular periodic grid, amplitude-modulated grid, dot grid, line grid, motif.

At least one adhesive layer of the at least one adhesive layers in step g) is preferably formed of a hot glue, a thermoplastic adhesive, a cold glue, a radiation-curable adhesive, in particular an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation and/or electron beam radiation and/or by means of UV radiation, and/or an oxidatively curing adhesive and/or a low-migration adhesive.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

In step g) at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers is preferably applied by means of gravure printing and/or screen printing and/or relief printing and/or pad printing and/or inkjet printing and/or offset printing and/or flexographic printing and/or casting techniques.

It is possible in particular for at least one first and/or third region of the at least one first and/or third regions to be decorated by the all-over varnish layer and/or for at least one second and/or fourth region of the at least one second and/or fourth regions not to be decorated by the all-over varnish layer.

Further, it is preferably possible for at least one first and/or third region of the at least one first and/or third regions, which is covered by the at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers at least partially or over the whole surface, to be decorated by the all-over varnish layer.

It is advantageously preferably possible for at least one color layer to be applied to at least one surface of the all-over varnish layer after step f), with the result that the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers and the all-over varnish layer is at least 25 cN, preferably of at least 30 cN.

It is preferably provided that the all-over varnish layer after step f) has a covering power of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of decoration of a continuous solid surface and a decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of decoration of a 10% halftone area.

Further, it is provided in particular that the following step is further carried out after step f):

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

peeling the carrier film off the all-over varnish layer, wherein the peel angle between the carrier film and the all-over varnish layer lies in a range of from 0° to 120°, preferably of from 0° to 90°.

In particular, it is possible for the following step further to be carried out in step f) and/or after step f):
h) pressing on the decorative foil with at least one pressure stamp and/or at least one pressure roller.

Furthermore, it is preferably provided that at least one pressure stamp of the at least one pressure stamps and/or at least one pressure roller of the at least one pressure rollers in step h) is designed as a heated planar and/or forming stamp and/or a heated roller, wherein this activates at least one adhesive layer of the at least one adhesive layers at least partially and/or in at least one first and/or third region of the at least one first and/or third regions and joins the decorative foil to the target substrate.

In the following the invention is explained by way of example with reference to several embodiment examples utilizing the attached drawings. The embodiment examples shown are therefore not to be understood as limitative.

Fig. 1 shows a sectional representation of a decorative foil

Fig. 2 shows a further sectional representation of a decorative foil

Fig. 3 shows a sectional representation of a target substrate, wherein at least one adhesive layer is applied to the target substrate

Fig. 4 shows a sectional representation of a decorated target substrate

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 5 shows a further sectional representation of a decorated target substrate

Fig. 6 shows a schematic representation of a method for producing a decorative foil

Fig. 7 shows a schematic representation of a method for decorating a target substrate

Fig. 8 shows a schematic representation of a method for decorating a target substrate

Fig. 9a shows the tear-off force measurement for a decorative foil with a carrier film thickness of 5.7 µm

Fig. 9b shows the tear-off force measurement for a decorative foil with a carrier film thickness of 12 µm

Fig. 10a shows the decorated 10% halftone area of a decorative foil with a carrier film thickness of 5.7 µm

Fig. 10b shows the decorated 10% halftone area of a decorative foil with a carrier film thickness of 12 µm

Fig. 11a shows a schematic representation of a decorative foil with a carrier film thickness of 5.7 µm, wherein a neutral fiber is drawn in

Fig. 11b shows a schematic representation of a decorative foil with a carrier film thickness of 12 µm, wherein a neutral fiber is drawn in

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 1 shows a sectional representation of a decorative foil 40, in particular a laminating foil, cold stamping foil or hot stamping foil, comprising a carrier film 42 and an all-over varnish layer 41, wherein the carrier film has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm.

It is possible in particular for the all-over varnish layer 41 to have a thickness in the range of from 1.0 µm to 2.5 µm, in particular of from 1.0 µm to 1.7 µm.

In this embodiment variant the all-over varnish layer 41 comprises a detachment layer 43, a protective varnish layer 44, a decorative layer 45 and a primer layer 46. In an alternative embodiment variant it is preferably provided that the all-over varnish layer 41 has at least one detachment layer 43 and/or at least one protective varnish layer 44 and/or at least one decorative layer 45 and/or at least one primer layer 46 and/or at least one adhesive layer 47 and/or at least one color layer.

It is preferred that the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, preferably of from 2.5:1 to 5.8:1, wherein the carrier film 42 has a thickness in a range of from more than or equal to 3 µm to less than or equal to 7 µm and/or that the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, preferably of from 4.4:1 to 8.3:1, wherein the carrier film 42 has a thickness in a range of from more than or equal to 7 µm to less than or equal to 10 µm.

It is advantageous in particular if the decorative foil 40 has a transmissibility for UV radiation in the wavelength range of from 250 nm to 400 nm in the range of from 5% to 70%, in particular of from 10% to 40%.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The carrier film 42 preferably comprises a material or a combination of materials selected from: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN and/or glass.

At least one detachment layer 43 of the at least one detachment layers 43 preferably has a thickness in the range of from 0.01 µm to 0.50 µm, preferably of from 0.10 µm to 0.30 µm.

At least one detachment layer 43 of the at least one detachment layers 43 preferably comprises a material or a combination of materials selected from: waxes, silicones, polyurethanes and/or polymers, preferably acrylate copolymer, polyester copolymer, polycarbonate copolymer, polystyrene copolymer.

At least one detachment layer 43 of the at least one detachment layers 43 is preferably formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

The protective varnish layer 44 is an optional layer which serves in particular to protect the decorative layer 45 from mechanical and/or chemical stress. The protective varnish layer 44 is in particular a varnish layer based on nitrocellulose and acrylate polymers, polyester copolymer, polycarbonate copolymer, polystyrene copolymer and/or SMA copolymers.

At least one protective varnish layer 44 of the at least one protective varnish layers 44 preferably has a thickness in the range of from 0.5 µm to 3 µm, in particular of from 0.8 µm to 1.3 µm.

At least one protective varnish layer 44 of the at least one protective varnish layers 44 is preferably formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

It is preferably possible for at least one protective varnish layer 44 of the at least one protective varnish layers 44 to comprise a material or a combination of materials selected from: polymers, in particular acrylate copolymers, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers and/or SMA copolymers.

The polymers, in particular acrylate copolymers and/or SMA copolymers, polyester copolymer, polycarbonate copolymer, polystyrene copolymer or combinations thereof, of the all-over varnish layer 41 preferably have a molar mass in the range of from 1,000 g/mol to 100,000 g/mol, preferably of from 3,000 g/mol to 35,000 g/mol.

It is provided that at least one decorative layer 45 of the at least one decorative layers 45 comprises at least one metallic layer and/or at least one dielectric layer.

Further, it is provided in particular that at least one metallic layer of the at least one metallic layers comprises a material or a combination of materials selected from: aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium and/or an alloy comprising at least two of these metals.

It is preferably possible for at least one dielectric layer of the at least one dielectric layers to comprise a material or a combination of materials selected from: metal oxide, polymer, varnish and/or HRI material, in particular MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS and/or SiO_n, wherein the variable n preferably lies in the range of from more than or equal to 0 to less than or equal to 3.

It is preferably provided that at least one decorative layer 45 of the at least one decorative layers 45 has a thickness in the range of from 8 nm to 500 nm, preferably of from 8 nm to 60 nm, in particular preferably of from 10 nm to

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

30 nm. In particular, at least one metallic layer of the at least one metallic layers has a thickness in the range of from 8 nm to 60 nm, preferably of from 10 nm to 30 nm. This layer thickness guarantees that a high level of transmissibility for UV radiation is achieved for at least one metallic layer of the at least one metallic layers. This is of interest in particular when a cold glue and/or an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation, particularly preferably an adhesive that can be cured by means of UV radiation, is used, as it can thus be guaranteed that the UV radiation of a light source emitting UV radiation penetrates in particular at least one metallic layer of the at least one metallic layers and thus the UV adhesive located underneath can be cured. At the same time, a good visibility and decorative effect of at least one metallic layer of the at least one metallic layers is achieved.

In particular, it is possible for at least one decorative layer 45 of the at least one decorative layers 45 to have at least one layer generating an optically variable effect. Particularly high-quality optical properties of the decorative foil 40 can thereby be achieved. Furthermore, it is possible for these to be security elements which are preferably forgery-proof.

Furthermore, it is preferred that at least one decorative layer 45 of the at least one decorative layers 45 has at least one replication varnish layer with a surface structure molded into at least one replication varnish layer of the at least one replication varnish layers, in particular selected from: diffractive surface structure, refractive surface structure, lens structure, matte structure and/or blazed grating.

In particular, it is advantageous if at least one decorative layer 45 of the at least one decorative layers 45 has at least one reflective layer, in particular has at least one reflective layer formed patterned in the form of a first item of information.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

It is further preferably provided that at least one decorative layer 45 of the at least one decorative layers 45 has at least one color layer formed patterned in the form of a second item of information.

It is possible in particular for at least one decorative layer 45 of the at least one decorative layers 45 to have at least one thin-film layer element for generating a color shift effect dependent on the viewing angle.

Further, it is provided in particular that at least one primer layer 46 of the at least one primer layers 46 has a thickness in the range of from 0.1 µm to 2 µm, in particular preferably of from 0.2 µm to 0.8 µm.

It is preferably possible for at least one primer layer 46 of the at least one primer layers 46 to be formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear. In particular if at least one primer layer 46 of the at least one primer layers 46 is dyed at least partially and/or dyed, the advantage results that the contrast to the target substrate 10 is increased and this achieves a particularly high-quality optical impression or effect.

It is preferred that at least one primer layer 46 of the at least one primer layers 46 has a surface roughness in the range of from 100 nm to 200 nm, preferably of from 120 nm to 160 nm.

In addition, it is possible for example for the all-over varnish layer 41 to comprise several primer layers 46, which are different in terms of their chemical and/or physical properties, with the result that the optimum adhesion to the adjoining layers is formed. Thus, it is possible for example to achieve, on the one hand, an optimum adhesion towards at least one decorative layer 45 of the at least one decorative layers 45 and, on the other hand, an optimum adhesion towards at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

The decorative foil 40 is represented in Fig. 2 with the same structure as shown in Fig. 1, except that an adhesive layer 47 covers a surface of the all-over varnish layer 41 in the first regions 21 and does not cover it in the second regions 22.

It is provided in particular that at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 covers at least one first region 21 of the all-over varnish layer 41 at least partially or over the whole surface.

It is furthermore also provided that at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 does not cover at least one second region 22 of the all-over varnish layer 41, in particular wherein at least one second region 22 of the at least one second regions 22 does not overlap at least one first region 21 of the at least one first regions 21 or overlaps it at least partially or over the whole surface.

In particular, it is possible for at least one first region 21 of the at least one first regions 21 and/or at least one second region 22 of the at least one second regions 22 to comprise at least one of the following design elements or a combination of the following design elements: alphanumeric character, character, symbol, microprint, image, photo, logo, portrait, pictogram, pattern, in particular endless pattern, grid, in particular periodic grid, amplitude-modulated grid, dot grid, line grid, motif. Individual design possibilities can thus be implemented which produce a particularly high-quality impression for the observer.

Further, it is preferably possible for at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 to be formed of a hot glue and/or a thermoplastic adhesive and/or a cold glue and/or a radiation-curable adhesive, in particular an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation and/or

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

electron beam radiation and/or by means of UV radiation, and/or an oxidatively curing adhesive and/or a low-migration adhesive. The decorative foil 40 can hereby be applied to the target substrate 10 by means of cold stamping for example when a cold glue and/or an adhesive that can be cured by means of UV radiation is used or applied to the target substrate by means of hot stamping for example when a thermoplastic adhesive is used, by activating the at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47, which comprises a thermoplastic adhesive, by means of a heated pressure stamp and/or a pressure roller.

A sectional representation of the target substrate 10 is represented in Fig. 3, wherein a surface of the target substrate 10 is covered with at least one adhesive layer 47 in the third regions 23 and not covered in the fourth regions 24. It is provided in particular that, before the application of the decorative foil 40 to the target substrate 10, at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 is deposited in at least one third region 23 of the at least one third regions 23 and is not deposited in a fourth region 24 of the at least one fourth regions 24.

It is also possible for at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 to cover at least one surface of the target substrate 10 over the whole surface.

For this embodiment variant, a sectional representation of a decorated target substrate is represented in Fig. 4. In particular, at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 is arranged on a target substrate 10 such that it covers a surface of the target substrate 10 over the whole surface. Further, the decorated target substrate comprises an all-over varnish layer 41 of the decorative foil 40, wherein the carrier 42 has already been peeled off the decorative foil 40. It can preferably also be provided that the carrier 42 remains on the decorative foil 40.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

In the embodiment shown the detachment layer 43 is also transferred to the target substrate 10 and does not remain or only partially remains on the carrier film 42. In an alternative embodiment, not represented in more detail, it is also possible for the detachment layer 43 to remain on the peeled-off carrier film 42 or for only very few regions of the detachment layer 43 to also be transferred to the target substrate 10.

A sectional representation of a further alternative for a decorated target substrate is shown in Fig. 5. Here, at least one third region 23 of the at least one third regions 23 is decorated by the all-over varnish layer 41 and at least one fourth region 24 of the at least one fourth regions 24 is not decorated by the all-over varnish layer 41.

However, it is also possible for at least one first and/or third region 21, 23 of the at least one first and/or third regions 21, 23 to be decorated by the all-over varnish layer 41 and/or at least one second and/or fourth region 22, 24 of the at least one second and/or fourth regions 22, 24 not to be decorated by the all-over varnish layer 41.

It is provided in particular that the all-over varnish layer 41 has at least one color layer on at least one surface, wherein the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers and the all-over varnish layer 41 is at least 25 cN, preferably at least 30 cN.

A schematic representation of a method for producing a decorative foil 40 is shown in Fig. 6, wherein the method comprises the following steps, which are carried out in particular in the following sequence:

a) providing a carrier film 42, wherein the carrier film 42 has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

b) applying an all-over varnish layer 41 to at least one region of at least one surface of the carrier film 42, wherein a decorative foil 40 is formed.

It is preferably possible for the all-over varnish layer 41 in step b) to have a thickness in the range of from 1.0 µm to 2.5 µm, preferably of from 1.0 µm to 1.7 µm.

In particular, it is provided here that the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, preferably of from 2.5:1 to 5.8:1, wherein the carrier film 42 has a thickness in a range of from more than or equal to 3 µm to less than or equal to 7 µm and/or that the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, preferably of from 4.4:1 to 8.3:1, wherein the carrier film 42 has a thickness in a range of from more than or equal to 7 µm to less than or equal to 10 µm.

Further, it is preferably provided that the all-over varnish layer in step b) has at least one detachment layer 43 and/or at least one protective varnish layer 44 and/or at least one decorative layer 45 and/or at least one primer layer 46 and/or at least one adhesive layer 47 and/or at least one color layer.

It is in particular also possible for at least one detachment layer 43 of the at least one detachment layers 43 and/or at least one protective varnish layer 44 of the at least one protective varnish layers 44 and/or at least one decorative layer 45 of the at least one decorative layers 45 and/or at least one primer layer 46 of the at least one primer layers and/or at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 and/or at least one color layer of the at least one color layers to be applied by means of gravure printing and/or screen printing and/or relief printing and/or pad printing and/or inkjet printing and/or offset printing and/or flexographic printing and/or casting techniques.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

It is in particular provided that in step b) the at least one adhesive layer 47 is applied as a hot glue, a thermoplastic adhesive, a cold glue, a radiation-curable adhesive, in particular an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation and/or electron beam radiation and/or by means of UV radiation, or an oxidatively curing adhesive and/or a low-migration adhesive. It is further also possible for the adhesive layer 47 to be applied to a surface of the all-over varnish layer 41 at least partially.

It is in particular also possible for step b) further to comprise the following step and/or for the following step further to be carried out after step b):

c) applying at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 such that at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 covers at least one first region 21 of the all-over varnish layer 41 at least partially or over the whole surface and/or does not cover a second region 22 of the all-over varnish layer 41, in particular wherein at least one second region 22 of the at least one second regions 22 does not overlap at least one first region 21 of the at least one first regions 21 or overlaps it at least partially or over the whole surface.

In particular, it is also possible for at least one first region 21 of the at least one first regions 21 and/or at least one second region 22 of the at least one second regions 22 to comprise at least one of the following design elements or a combination of the following design elements: alphanumeric character, character, symbol, microprint, image, photo, logo, portrait, pictogram, pattern, in particular endless pattern, grid, in particular periodic grid, amplitude-modulated grid, dot grid, line grid, motif.

A method for decorating a target substrate 10 is represented schematically in Fig. 7, wherein the method comprises the following steps, which are carried out in particular in the following sequence:

d) providing a decorative foil 40,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

e) providing a target substrate 10,

f) applying the decorative foil 40 to the target substrate 10.

As represented schematically in Fig. 8, it is in particular also provided that the following step is carried out before step f):

g) applying at least one adhesive layer 47 to the decorative foil 40 such that at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 covers at least one first region 21 of the all-over varnish layer 41 at least partially or over the whole surface and/or does not cover at least one second region 22 of the all-over varnish layer 41, in particular wherein at least one second region 22 of the at least one second regions 22 does not overlap at least one first region 21 of the at least one first regions 21 or overlaps it at least partially or over the whole surface, and/or applying at least one adhesive layer 47 to the target substrate 10 such that at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 covers at least one third region 23 of the target substrate 10 at least partially or over the whole surface and/or does not cover at least one fourth region 24 of the target substrate 10, in particular wherein at least one fourth region 24 of the at least one fourth regions 24 does not overlap at least one third region 23 of the at least one third regions 23 or overlaps it at least partially or over the whole surface.

It is furthermore also provided that at least one first and/or third region 21, 23 of the at least one first and/or third regions 21, 23 and/or at least one second and/or fourth region 22, 24 of the at least one second and/or fourth regions 22, 24 comprises at least one of the following design elements or a combination of the following design elements: alphanumeric character, character, symbol, microprint, image, photo, logo, portrait, pictogram, pattern, in particular endless pattern, grid, in particular periodic grid, amplitude-modulated grid, dot grid, line grid, motif.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

At least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 in step g) is preferably formed of a hot glue, a thermoplastic adhesive, a cold glue, a radiation-curable adhesive, in particular an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation and/or electron beam radiation and/or by means of UV radiation, and/or an oxidatively curing adhesive and/or a low-migration adhesive.

It is further provided in particular that in step g) at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 is applied by means of gravure printing and/or screen printing and/or relief printing and/or pad printing and/or inkjet printing and/or offset printing and/or flexographic printing and/or casting techniques.

It is also possible for at least one first and/or third region 21, 23 of the at least one first and/or third regions 21, 23, which is covered by the at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 at least partially or over the whole surface, to be decorated by the all-over varnish layer 41.

Furthermore, it is advantageous if at least one color layer is applied to at least one surface of the all-over varnish layer 41 after step f), with the result that the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers and the all-over varnish layer 41 is at least 25 cN, preferably of at least 30 cN.

It is also advantageous if the all-over varnish layer 41 after step f) has a covering power of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a continuous solid surface and a decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a 10% halftone area.

It is also preferably conceivable that the following step is further carried out in step f) and/or after step f):

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

h) pressing on the decorative foil 40 with at least one pressure stamp and/or at least one pressure roller.

Further, it is preferably also possible for at least one pressure stamp of the at least one pressure stamps and/or at least one pressure roller of the at least one pressure rollers in step h) to be designed as a heated planar and/or forming stamp and/or a heated roller, wherein this activates at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 at least partially and/or in at least one first and/or third region 21, 23 of the at least one first and/or third regions 21, 23 and joins the decorative foil 40 to the target substrate 10.

It is in particular also possible for the following step further to be carried out after step f):
peeling the carrier film 42 off the all-over varnish layer 41, wherein the peel angle between the carrier film 42 and the all-over varnish layer 41 lies in a range of from 0° to 120°, preferably of from 0° to 90°.

When the carrier film 42 is peeled off the all-over varnish layer 41, it is provided in particular that at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 is applied to at least one first and/or third region 21, 23 of the at least one and/or third regions 21, 23 and a decoration takes place in this region. In order that a decoration only takes place in the named region, the so-called cracking force must be overcome. The cracking force is the force which has to be overcome during the transfer to a surface area to be decorated or region to be decorated, in order that defined local breaks in the all-over varnish layer 41 of the decorative foil 40 occur and a sharp-edged decoration of the surface area to be decorated or region to be decorated is made possible.

The outer edge, in particular the front edge in the feed direction, of at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47 is called the cracking edge. It is provided in particular that the all-over varnish layer 41 breaks exactly

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

and in a defined manner at this cracking edge, with the result that at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47, which is applied in at least one first and/or third region 21, 23 of the at least one first and/or third regions 21, 23, predefines the decoration.

The outer back edge, in the feed direction, of the adhesive layer 47 is called the tearing edge. It is provided in particular that the all-over varnish layer 41 breaks exactly and in a defined manner also at this tearing edge, with the result that at least one adhesive layer 47 of the at least one adhesive layers 47, which is applied in at least one first and/or third region 21, 23 of the at least one first and/or third regions 21, 23, predefines the decoration.

After the cracking of the all-over varnish layer 41 has taken place, the decoration of the surface area to be decorated or of the region to be decorated is effected by detachment of the all-over varnish layer 41 from the carrier film 42. The force required for this is called the tear-off force and it is as a rule smaller than the cracking force as the all-over varnish layer 41 does not need to be broken through. In general it is true that a small and homogeneous tear-off force over the entire region to be decorated guarantees a high covering power, and the number of decoration defects is reduced.

By way of example, the force curves of the tear-off force for a decorative foil 40 according to the invention with a thickness of the carrier film 42 of 5.7 µm (Fig. 9a) and a decorative foil 40 according to the state of the art (Fig. 9b) with a thickness of the carrier film 42 of 12 µm are shown in Figs. 9a and 9b, wherein the tear-off force is indicated in cN over the distance in mm. The two decorative foils 40 tested have identical layer structures and identical material compositions, except that the carrier film thicknesses are different.

A materials testing machine of the Z005 type from ZwickRoell GmbH & Co. KG was used to record the measured values. The carrier film 42 to be peeled off

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

has a width of 13.5 mm and a length of 41 mm in both tests. The detachment of the carrier film 42 is effected in the longitudinal direction at a speed of 100 mm/min.

The average of the tear-off force for a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm is approximately 2.75 cN (see Fig. 9a), whereas the average of the tear-off force for a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 12 µm is approx. 4.5 cN (see Fig. 9b).

The fluctuations in the force amplitude, wherein by this is meant in particular the fluctuation in the tear-off force around its average, turn out to be smaller for a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm (Fig. 9a) than for a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 12 µm (Fig. 9b). The fluctuations in the force amplitude, regarded absolutely, are smaller than ± 0.5 cN for a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm, whereas fluctuations in the force amplitude of up to ±1 cN around the average occur in the case of a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 12 µm.

Overall, it can thus be said both that the absolute tear-off force in the case of a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm is smaller than in the case of a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 12 µm and that the fluctuations in the force amplitude around its average are much smaller in the case of a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm than in the case of a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 12 µm. With a decorative foil 40 the carrier film 42 of which has a thickness in the range of from 3 µm to 10 µm, the tear-off force behaves particularly homogeneously, whereby an improved decoration and an improved covering power result.

A further series of tests proves the advantages set out above. Firstly, several similar target substrates 10 are prepared, wherein an adhesive layer 47 is applied to the target substrates 10 in a halftone area with 10% surface

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

coverage, i.e. 10% of the surface area of the target substrate 10 is covered with adhesive dots. The 10% halftone area has a resolution of 100 lpi (lpi = “lines per inch”), is amplitude-modulated and has an angulation of the grid dots of 45°.

To determine the maximum adhesive dots per target substrate 10, a target substrate 10 without decorative foil 40 is scanned in with a scanner with a resolution of 1,200 dpi and the number of adhesive dots is counted. The image forming is also called the adhesive image.

The same procedure is also carried out for decorated target substrates 10, wherein beforehand a target substrate 10 is decorated with a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm (A) and a target substrate 10 is decorated with a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 12 µm (B) and the carrier film 42 is detached from the all-over varnish layer 41 after the curing of the adhesive layer 47.

This process is likewise also carried out for several target substrates 10, in which the adhesive layer 47 is applied in a full-tone area, thus with a 100% surface coverage.

The result of this series of tests is represented in the following table:

	10% grid (number of decorated dots)	relative proportion (of 8240 determined dots from adhesive image) in %	covering power of the full-tone area in %
A (5.7 µm)	8240	100	100
B (12 µm)	5116	62	99

In the 10% grid, all 8240 adhesive dots are decorated by a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm; this is also represented in Fig. 10a. In

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

contrast, merely only 62% of the adhesive dots are decorated with a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 12 µm, as is also to be seen in Fig. 10b. Thus, for a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm it can be said that there is a clean stamping or a high point perception, this is because 100% of the adhesive dots are decorated and thus the all-over varnish layer 41 optimally breaks at the cracking edge and/or at the tearing edge.

Further, a covering power of the full-tone area of 100% is achieved with a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm, whereas a covering power of the full-tone area of 99% is achieved with a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 12 µm.

The advantages of a clean stamping and a very high covering power therefore result for a decorative foil 40 with a carrier film thickness in the range of from 3 µm to 10 µm.

By way of explanation, Figures 11a and 11b are further mentioned, in which in each case a neutral fiber 50 is drawn in for a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 5.7 µm (Fig. 11a) and for a decorative foil 40 with a carrier film thickness of 12 µm (Fig. 11b). The neutral fiber 50 runs along the geometric center plane or center line of the decorative foil 40. The neutral fiber 50 is the fiber the length of which does not change when twisted and/or bent, i.e. no tensile stresses or pressure stresses act on the neutral fiber 50. Further, the distance x from the neutral fiber to the all-over varnish layer 41 is represented. The smaller the carrier film thickness of the decorative foil 40, the smaller the distance x. With a shrinking distance x, the normal stress of the all-over varnish layer 41 as a result of bending is then also reduced. The reduced normal stress of the all-over varnish layer 41 in the case of a decorative foil 40 with a carrier film thickness in the range of from 3 µm to 10 µm ensures that undefined and/or random local breaks in the all-over varnish layer 41 do not already occur before

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

the detachment of the carrier film. A clean stamping or a very high point perception can thus be achieved.

It is provided in particular that the tear-off force has fluctuations in the force amplitude around its average in a range of from more than or equal to -0.5 cN to less than or equal to 0.5 cN.

Further, it is preferably provided that the all-over varnish layer 41 has a covering power of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a continuous solid surface and a decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a 10% halftone area.

It is possible in particular for the force for tearing the all-over varnish layer 41 off the carrier film 42 to lie in a range of from 2 cN to 8 cN.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

List of reference numbers

10	target substrate
21	first region
22	second region
23	third region
24	fourth region
40	decorative foil
41	all-over varnish layer
42	carrier film
43	detachment layer
44	protective varnish layer
45	decorative layer
46	primer layer
47	adhesive layer
50	neutral fiber
x	distance

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

60164WO/NZ/WA

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, DE - 90763 Fürth

Claims

1. Decorative foil (40), in particular laminating foil, cold stamping foil or hot stamping foil, comprising a carrier film (42) and an all-over varnish layer (41),
characterized in that
the carrier film (42) has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm.

2. Decorative foil according to the preceding claim,
characterized in that
the all-over varnish layer (41) has a thickness in the range of from 1.0 µm to 2.5 µm, in particular of from 1.0 µm to 1.7 µm.

3. Decorative foil according to one of the preceding claims,
characterized in that
the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, preferably of from 2.5:1 to 5.8:1, wherein the carrier film (42) has a thickness in a range of from more than or equal to 3 µm to less than or equal to 7 µm and/or that the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, preferably of from 4.4:1 to 8.3:1, wherein the carrier film (42) has a thickness in a range of from more than or equal to 7 µm to less than or equal to 10 µm.

4. Decorative foil according to one of the preceding claims,
characterized in that

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

the carrier film (42) comprises a material or a combination of materials selected from: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN and/or glass.

5. Decorative foil according to one of the preceding claims, characterized in that
the decorative foil (40) has a transmissibility for UV radiation in the wavelength range of from 250 nm to 400 nm in the range of from 5% to 70%, in particular of from 10% to 40%.

6. Decorative foil according to one of the preceding claims, characterized in that
the tear-off force has fluctuations in the force amplitude around its average in a range of from more than or equal to -0.5 cN to less than or equal to 0.5 cN.

7. Decorative foil according to one of the preceding claims, characterized in that
the all-over varnish layer (41) has at least one color layer on at least one surface, wherein the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers and the all-over varnish layer (41) is at least 25 cN, preferably at least 30 cN.

8. Decorative foil according to one of the preceding claims, characterized in that
the all-over varnish layer (41) has a covering power of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a continuous solid surface and a decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a 10% halftone area.

9. Decorative foil according to one of the preceding claims,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

characterized in that
the all-over varnish layer (41) has at least one detachment layer (43) and/or at least one protective varnish layer (44) and/or at least one decorative layer (45) and/or at least one primer layer (46) and/or at least one adhesive layer (47) and/or at least one color layer.

10. Decorative foil according to claim 9,
characterized in that
at least one detachment layer (43) of the at least one detachment layers (43) comprises a material or a combination of materials selected from: waxes, silicones, polyurethanes and/or polymers, preferably acrylate copolymer, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers.

11. Decorative foil according to one of claims 9 or 10,
characterized in that
at least one detachment layer (43) of the at least one detachment layers (43) has a thickness in the range of from 0.01 µm to 0.50 µm, preferably of from 0.10 µm to 0.30 µm.

12. Decorative foil according to one of claims 9 to 11,
characterized in that
at least one detachment layer (43) of the at least one detachment layers (43) is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

13. Decorative foil according to one of claims 9 to 12,
characterized in that
at least one protective varnish layer (44) of the at least one protective varnish layers (44) comprises a material or a combination of materials selected from: polymers, in particular acrylate copolymers, polyester

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers and/or SMA copolymers.

14. Decorative foil according to one of claims 10 to 13, characterized in that the polymers, in particular acrylate copolymers, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers and/or SMA copolymers or combinations thereof, of the all-over varnish layer (41) have a molar mass in the range of from 1,000 g/mol to 100,000 g/mol, preferably of from 3,000 g/mol to 35,000 g/mol.

15. Decorative foil according to one of claims 9 to 14, characterized in that at least one protective varnish layer (44) of the at least one protective varnish layers (44) has a thickness in the range of from 0.5 µm to 3 µm, in particular of from 0.8 µm to 1.3 µm.

16. Decorative foil according to one of claims 9 to 15, characterized in that at least one protective varnish layer (44) of the at least one protective varnish layers (44) is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

17. Decorative foil according to one of the preceding claims, characterized in that the force for tearing the all-over varnish layer (41) off the carrier film (42) lies in a range of from 2 cN to 8 cN.

18. Decorative foil according to one of claims 9 to 17 characterized in that

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

at least one decorative layer (45) of the at least one decorative layers (45) has at least one layer generating an optically variable effect.

19. Decorative foil according to one of claims 9 to 18, characterized in that at least one decorative layer (45) of the at least one decorative layers (45) has at least one replication varnish layer with a surface structure molded into at least one replication varnish layer of the at least one replication varnish layers, in particular selected from: diffractive surface structure, refractive surface structure, lens structure, matte structure and/or blazed grating.

20. Decorative foil according to one of claims 9 to 19, characterized in that at least one decorative layer (45) of the at least one decorative layers (45) has at least one reflective layer, in particular at least one reflective layer formed patterned in the form of a first item of information.

21. Decorative foil according to one of claims 9 to 20, characterized in that at least one decorative layer (45) of the at least one decorative layers (45) has at least one thin-film layer element for generating a color shift effect dependent on the viewing angle.

22. Decorative foil according to one of claims 9 to 21, characterized in that at least one decorative layer (45) of the at least one decorative layers (45) has at least one color layer formed patterned in the form of a second item of information.

23. Decorative foil according to one of claims 9 to 22, characterized in that

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

at least one decorative layer (45) of the at least one decorative layers (45) comprises at least one metallic layer and/or at least one dielectric layer.

24. Decorative foil according to one of claims 9 to 23, characterized in that at least one decorative layer (45) of the at least one decorative layers (45) has a thickness in the range of from 8 nm to 500 nm, preferably of from 8 nm to 60 nm, in particular preferably of from 10 nm to 30 nm.

25. Decorative foil according to one of claims 23 or 24, characterized in that at least one metallic layer of the at least one metallic layers comprises a material or a combination of materials selected from: aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium and/or an alloy comprising at least two of these metals.

26. Decorative foil according to one of claims 23 to 25, characterized in that at least one dielectric layer of the at least one dielectric layers comprises a material or a combination of materials selected from: metal oxide, polymer, varnish and/or HRI material, in particular MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS and/or SiO_n, wherein the variable n preferably lies in the range of from more than or equal to 0 to less than or equal to 3.

27. Decorative foil according to one of claims 9 to 26, characterized in that at least one primer layer (46) of the at least one primer layers (46) has a thickness in the range of from 0.1 µm to 2 µm, in particular preferably of from 0.2 µm to 0.8 µm.

28. Decorative foil according to one of claims 9 to 27,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

characterized in that

at least one primer layer (46) of the at least one primer layers (46) is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

29. Decorative foil according to one of claims 9 to 28,
characterized in that
at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) covers at least one first region (21) of the all-over varnish layer (41) at least partially or over the whole surface.

30. Decorative foil according to one of claims 9 to 29,
characterized in that
at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) does not cover at least one second region (22) of the all-over varnish layer (41), in particular wherein at least one second region (22) of the at least one second regions (22) does not overlap at least one first region (21) of the at least one first regions (21) or overlaps it at least partially or over the whole surface.

31. Decorative foil according to one of claims 29 or 30,
characterized in that
at least one first region (21) of the at least one first regions (21) and/or at least one second region (22) of the at least one second regions (22) comprises at least one of the following design elements or a combination of the following design elements: alphanumeric character, character, symbol, microprint, image, photo, logo, portrait, pictogram, pattern, in particular endless pattern, grid, in particular periodic grid, amplitude-modulated grid, dot grid, line grid, motif.

32. Decorative foil according to one of claims 9 to 31,
characterized in that

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) is formed of a hot glue and/or a thermoplastic adhesive and/or a cold glue and/or a radiation-curable adhesive, in particular an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation and/or electron beam radiation and/or by means of UV radiation, and/or an oxidatively curing adhesive and/or a low-migration adhesive.

33. Method for producing a decorative foil, in particular according to one of claims 1 to 32, wherein the method comprises the following steps, which are carried out in particular in the following sequence:
    a) providing a carrier film (42), wherein the carrier film (42) has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm,
    b) applying an all-over varnish layer (41) to at least one region of at least one surface of the carrier film (42), wherein a decorative foil (40) is formed.

34. Method according to claim 33,
characterized in that
the all-over varnish layer (41) in step b) has a thickness in the range of from 1.0 µm to 2.5 µm, preferably of from 1.0 µm to 1.7 µm.

35. Method according to one of claims 33 or 34,
characterized in that
the ratio of the thickness of the carrier film (42) to the thickness of the all-over varnish layer (41) lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, preferably of from 2.5:1 to 5.8:1, wherein the carrier film (42) has a thickness in a range of from more than or equal to 3 µm to less than or equal to 7 µm and/or in that the ratio of the thickness of the carrier film (42) to the thickness of the all-over varnish lies in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, preferably of from 4.4:1 to 8.3:1, wherein the carrier film (42) has a thickness in a range of from more than or equal to 7 µm to less than or equal to 10 µm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

36. Method according to one of claims 33 to 35,
characterized in that
the all-over varnish layer (41) in step b) has at least one detachment layer (43) and/or at least one protective varnish layer (44) and/or at least one decorative layer (45) and/or at least one primer layer (46) and/or at least one adhesive layer (47) and/or at least one color layer.

37. Method according to one of claims 33 to 36,
characterized in that
in step b) at least one detachment layer (43) of the at least one detachment layers (43) and/or at least one protective varnish layer (44) of the at least one protective varnish layers (44) and/or at least one decorative layer (45) of the at least one decorative layers (45) and/or at least one primer layer (46) of the at least one primer layers (46) and/or at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) and/or at least one color layer of the at least one color layers is applied by means of gravure printing and/or screen printing and/or relief printing and/or pad printing and/or inkjet printing and/or offset printing and/or flexographic printing and/or casting techniques.

38. Method according to one of claims 33 to 37,
characterized in that
in step b) the at least one adhesive layer (47) is applied as a hot glue, a thermoplastic adhesive, a cold glue, a radiation-curable adhesive, in particular an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation and/or electron beam radiation and/or by means of UV radiation, or an oxidatively curing adhesive and/or a low-migration adhesive.

39. Method according to one of claims 33 to 38,
characterized in that

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

step b) further comprises the following step and/or the following step is further carried out after step b):

c) applying at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) such that at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) covers at least one first region (21) of the all-over varnish layer (41) at least partially or over the whole surface and/or does not cover a second region (22) of the all-over varnish layer (41), in particular wherein at least one second region (22) of the at least one second regions (22) does not overlap at least one first region (21) of the at least one first regions (21) or overlaps it at least partially or over the whole surface.

40. Method according to claim 39, characterized in that at least one first region (21) of the at least one first regions (21) and/or at least one second region (22) of the at least one second regions (22) comprises at least one of the following design elements or a combination of the following design elements: alphanumeric character, character, symbol, microprint, image, photo, logo, portrait, pictogram, pattern, in particular endless pattern, grid, in particular periodic grid, amplitude-modulated grid, dot grid, line grid, motif.

41. Method for decorating a target substrate, wherein the method comprises the following steps, which are carried out in particular in the following sequence:

d) providing a decorative foil (40) according to one of claims 1 to 32,

e) providing a target substrate (10),

f) applying the decorative foil (40) to the target substrate (10).

42. Method according to claim 41, characterized in that the following step is carried out before step f):

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

g) applying at least one adhesive layer (47) to the decorative foil (40) such that at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) covers at least one first region (21) of the all-over varnish layer (41) at least partially or over the whole surface and/or does not cover at least one second region (22) of the all-over varnish layer (41), in particular wherein at least one second region (22) of the at least one second regions (22) does not overlap at least one first region (21) of the at least one first regions (21) or overlaps it at least partially or over the whole surface, and/or applying at least one adhesive layer (47) to the target substrate (10) such that at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) covers at least one third region (23) of the target substrate (10) at least partially or over the whole surface and/or does not cover at least one fourth region (24) of the target substrate (10), in particular wherein at least one fourth region (24) of the at least one fourth regions (24) does not overlap at least one third region (23) of the at least one third regions (23) or overlaps it at least partially or over the whole surface.

43. Method according to claim 42,
characterized in that
at least one first and/or third region (21, 23) of the at least one first and/or third regions (21, 23) and/or at least one second and/or fourth region (22, 24) of the at least one second and/or fourth regions (22, 24) comprises at least one of the following design elements or a combination of the following design elements: alphanumeric character, character, symbol, microprint, image, photo, logo, portrait, pictogram, pattern, in particular endless pattern, grid, in particular periodic grid, amplitude-modulated grid, dot grid, line grid, motif.

44. Method according to one of claims 42 or 43,
characterized in that

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) in step g) is formed of a hot glue, a thermoplastic adhesive, a cold glue, a radiation-curable adhesive, in particular an adhesive that can be cured by means of electromagnetic radiation and/or electron beam radiation and/or by means of UV radiation, and/or an oxidatively curing adhesive and/or a low-migration adhesive.

45. Method according to one of claims 42 to 44,
characterized in that
in step g) at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) is applied by means of gravure printing and/or screen printing and/or relief printing and/or pad printing and/or inkjet printing and/or offset printing and/or flexographic printing and/or casting techniques.

46. Method according to one of claims 42 to 45,
characterized in that
at least one first and/or third region (21, 23) of the at least one first and/or third regions (21, 23) is decorated by the all-over varnish layer (41) and/or at least one second and/or fourth region (22, 24) of the at least one second and/or fourth regions (22, 24) is not decorated by the all-over varnish layer (41).

47. Method according to one of claims 42 to 46,
characterized in that
at least one first and/or third region (21, 23) of the at least one first and/or third regions (21, 23), which is covered by the at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) at least partially or over the whole surface, is decorated by the all-over varnish layer (41).

48. Method according to one of claims 41 to 47,
characterized in that

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

at least one color layer is applied to at least one surface of the all-over varnish layer (41) after step f), with the result that the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers and the all-over varnish layer (41) is at least 25 cN, preferably of at least 30 cN.

49. Method according to one of claims 41 to 48,
characterized in that
the all-over varnish layer (41) after step f) has a covering power of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a continuous solid surface and a decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, preferably of 100%, in the case of a decoration of a 10% halftone area.

50. Method according to one of claims 41 to 49,
characterized in that
the following step is further carried out after step f):
peeling the carrier film (42) off the all-over varnish layer (41), wherein the peel angle between the carrier film (42) and the all-over varnish layer (41) lies in a range of from 0° to 120°, preferably of from 0° to 90°.

51. Method according to one of claims 41 to 50,
characterized in that
the following step is further carried out in step f) and/or after step f):
h) pressing on the decorative foil (40) with at least one pressure stamp and/or at least one pressure roller.

52. Method according to claim 51,
characterized in that
at least one pressure stamp of the at least one pressure stamps and/or at least one pressure roller of the at least one pressure rollers in step h) is designed as a heated planar and/or forming stamp and/or a heated roller,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

wherein this activates at least one adhesive layer (47) of the at least one adhesive layers (47) at least partially and/or in at least one first and/or third region (21, 23) of the at least one first and/or third regions (21, 23) and joins the decorative foil (40) to the target substrate (10).

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

60164WO/NZ/WA

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, DE - 90763 Fürth

Abstract

The invention comprises a decorative foil, a method for producing a decorative foil as well as a method for decorating a target substrate. The decorative foil, in particular laminating foil, cold stamping foil or hot stamping foil, comprises a carrier film (42) and an all-over varnish layer (41), wherein the carrier film (42) has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm.

(Fig. 1)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

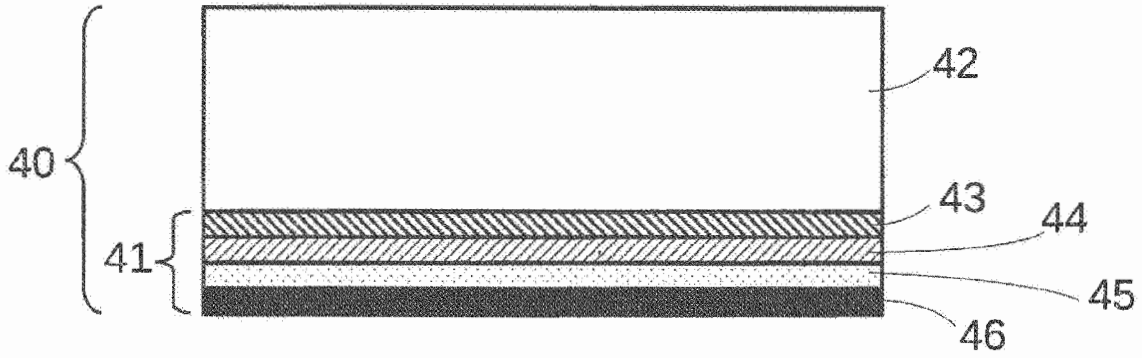


Fig. 1

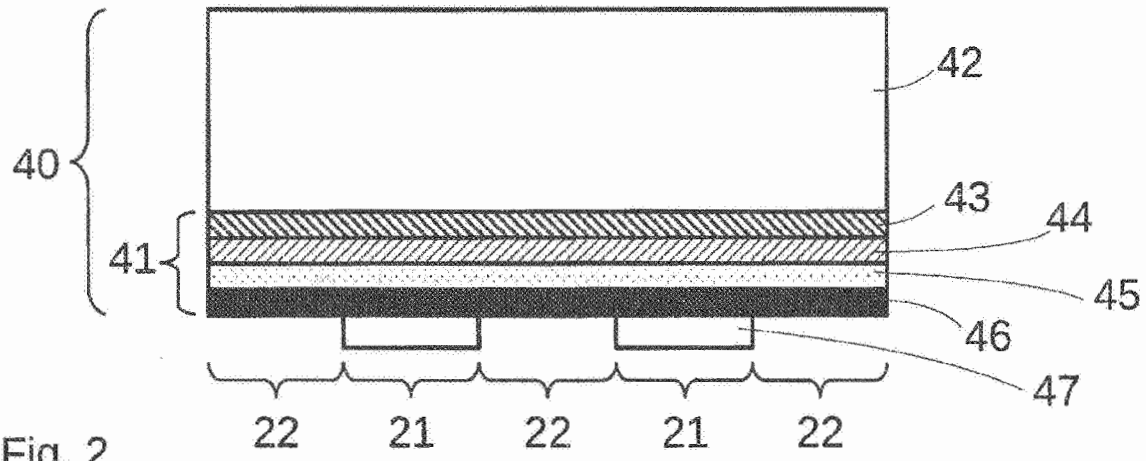


Fig. 2

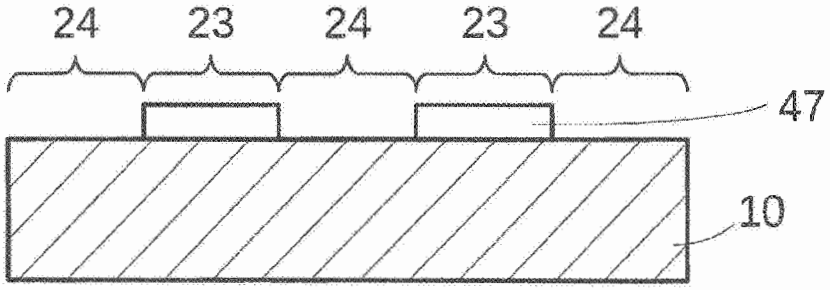


Fig. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

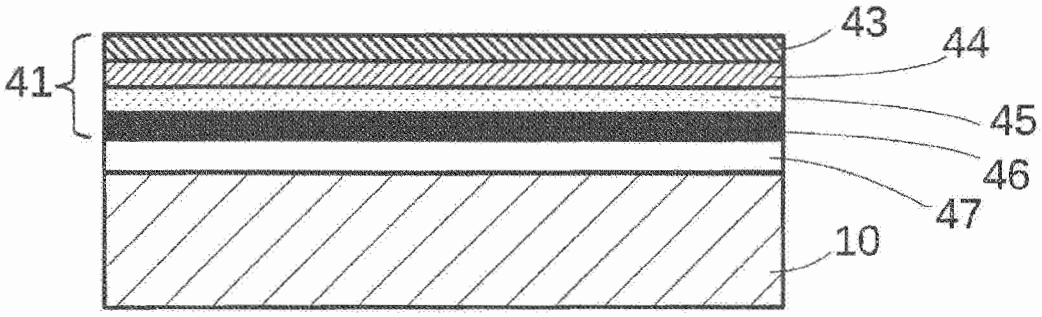


Fig. 4

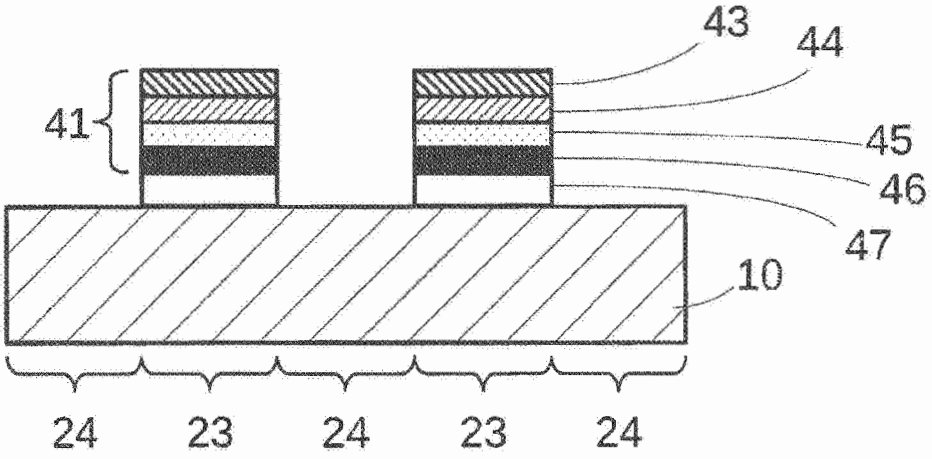


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

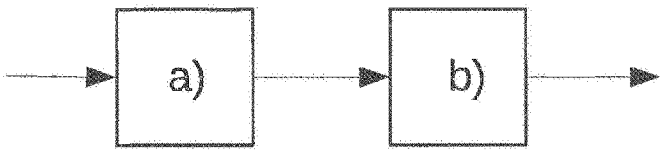


Fig. 6

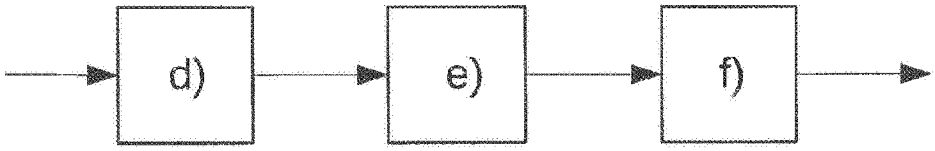


Fig. 7

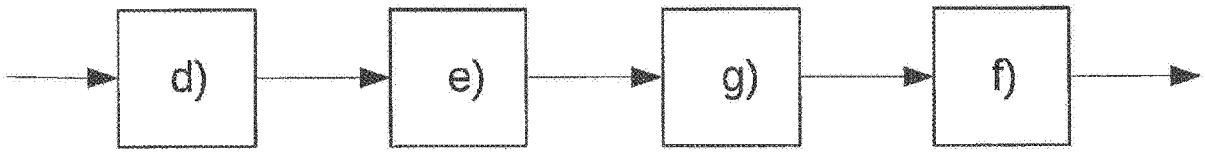


Fig. 8

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

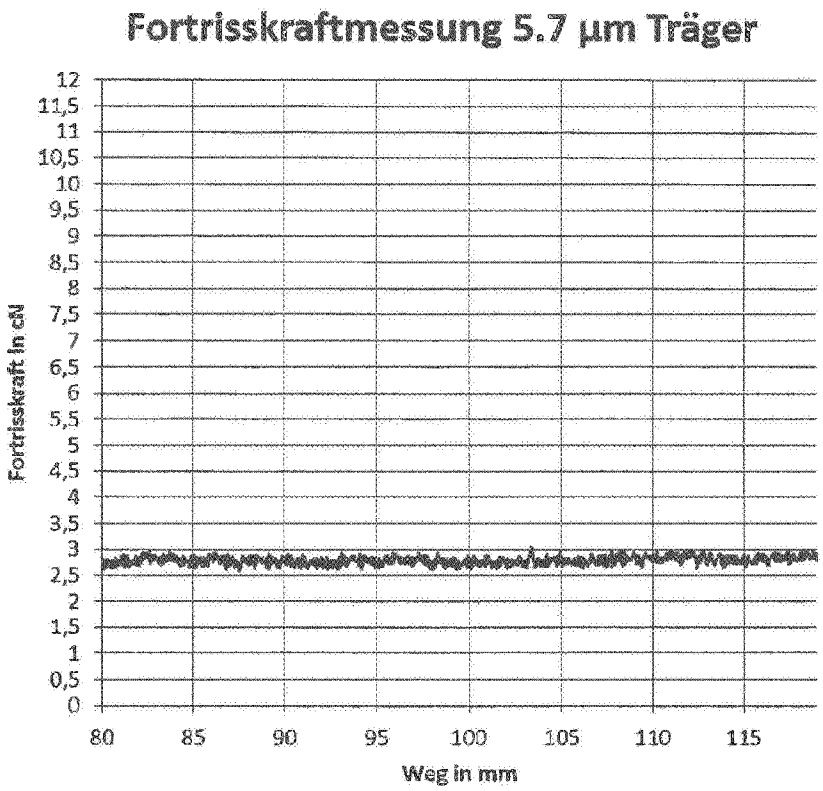


Fig. 9a

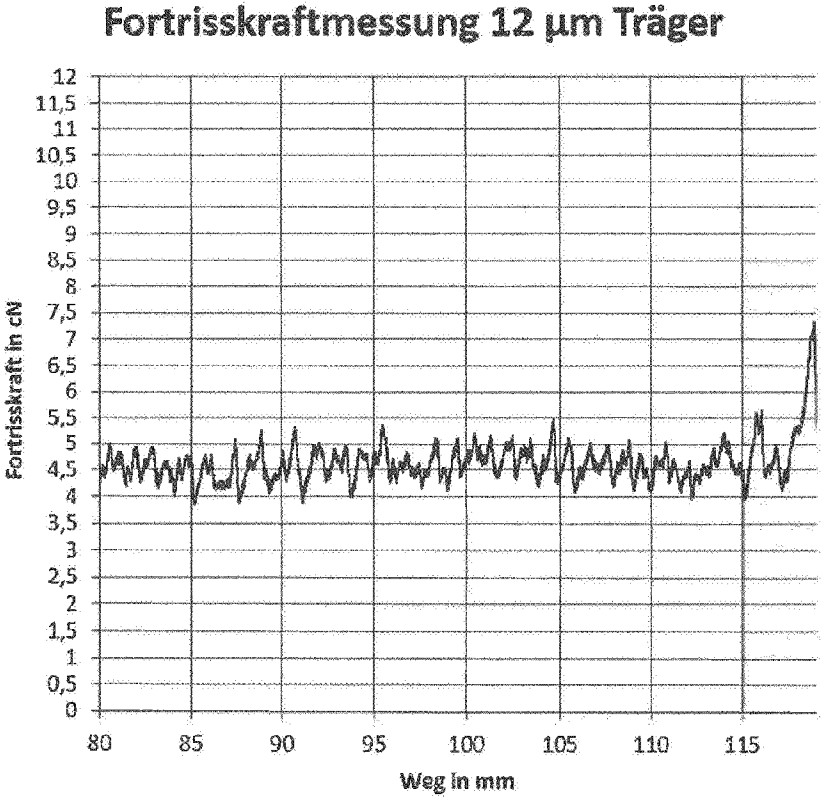


Fig. 9b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

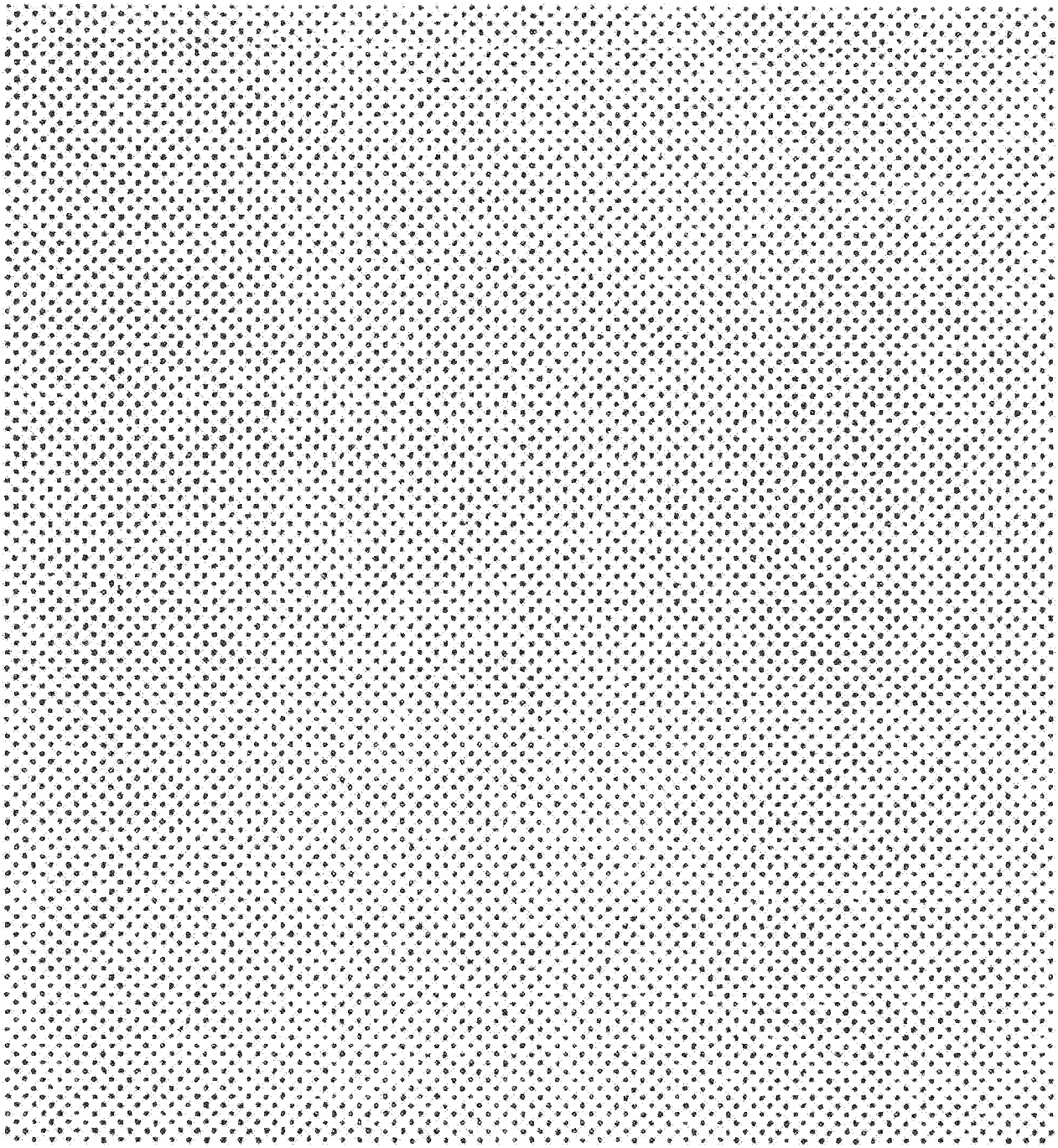


Fig. 10a

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

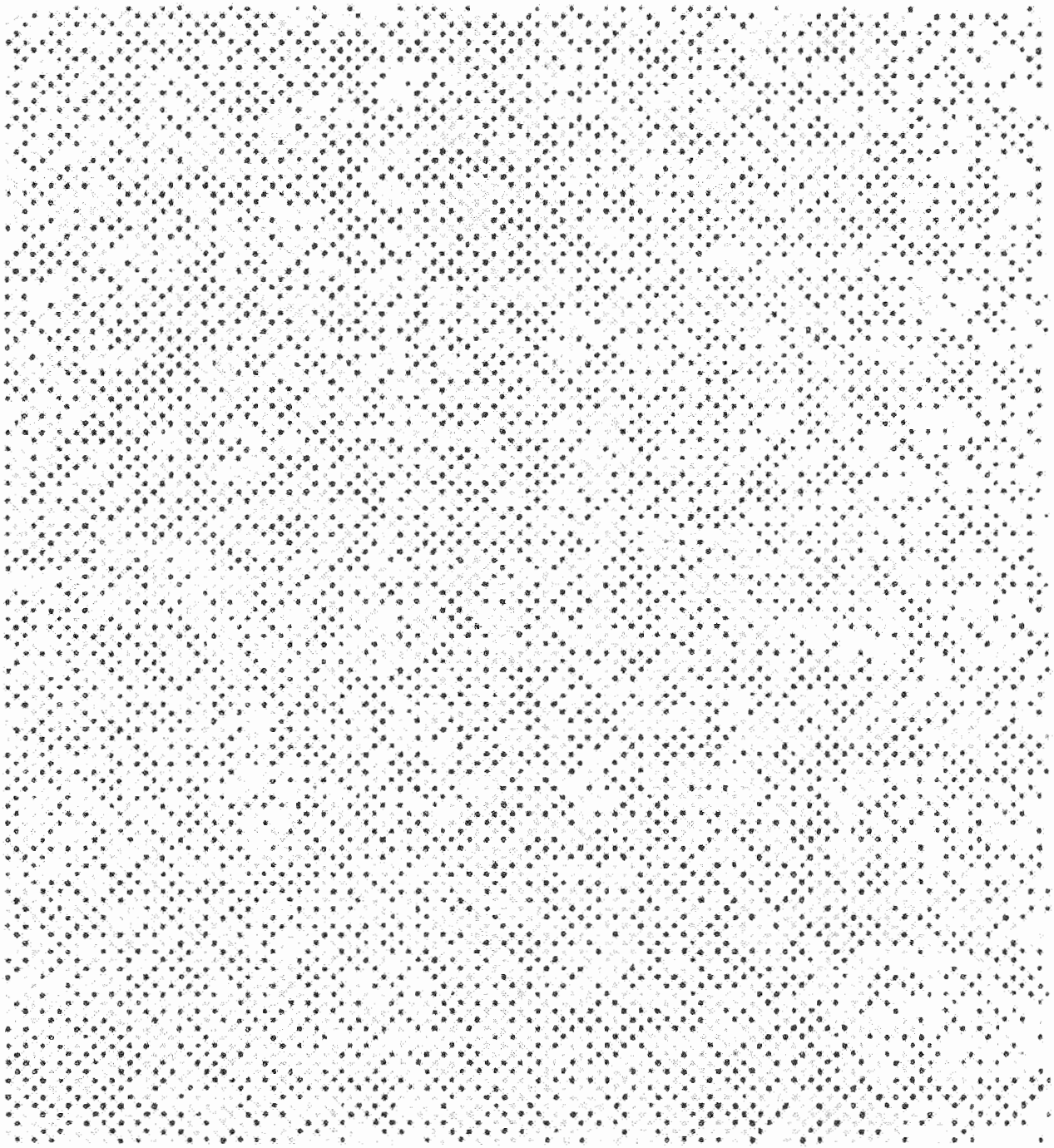


Fig. 10b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

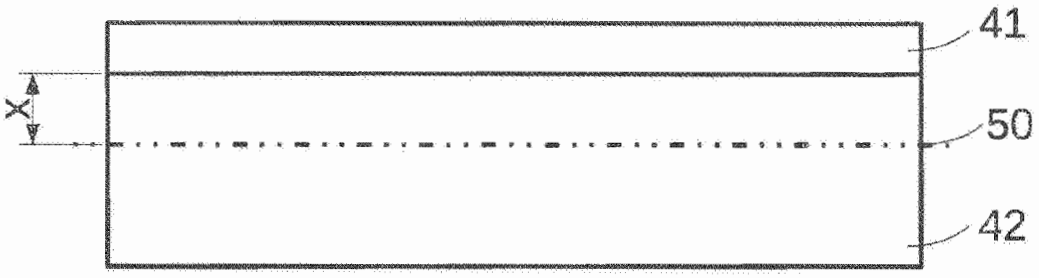


Fig. 11a

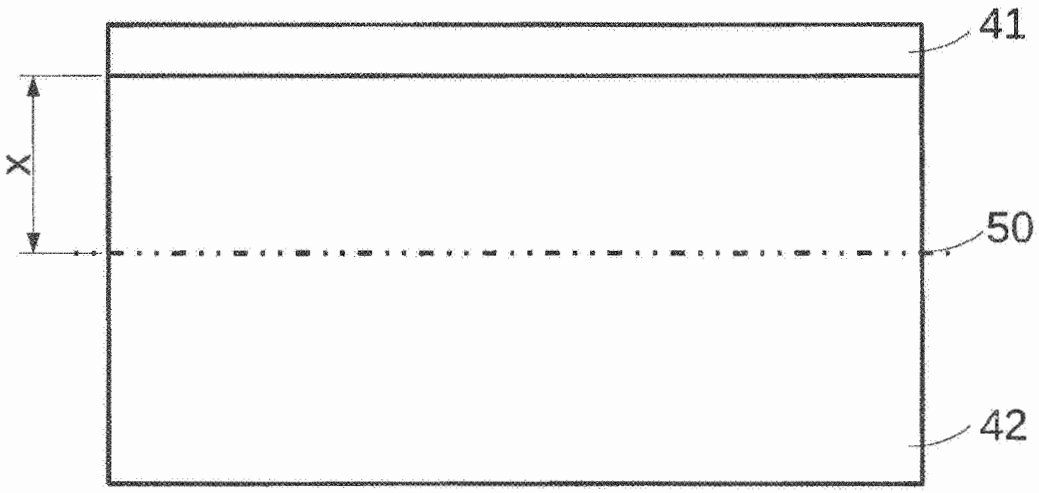


Fig. 11b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

60164WO/NZ/WA

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, 90763 Fürth

Dekorfolie, Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie und Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats

Die Erfindung betrifft eine Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Heißprägefolie und/oder Kaltprägefolie, ein Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats mit einer Dekorfolie.

Es ist bekannt, Dekorfolien zur Applizierung einer Gesamtlackschicht auf beispielsweise Sicherheitsdokumente, wie Reisepässe, Kreditkarten oder Banknoten zu verwenden. Hierfür werden insbesondere Laminierfolien, Heißprägefolien und/oder Kaltprägefolien eingesetzt. Dabei wird eine Gesamtlackschicht der Dekorfolie auf ein Zielsubstrat übertragen und anschließend die Trägerfolie der Dekorfolie abgelöst. Bei einer derartigen Übertragung der Gesamtlackschicht einer Dekorfolie von einer Trägerfolie auf ein Zielsubstrat wird die Gesamtlackschicht entlang einer Grenzlinie, die den zu übertragenden Teilbereich der Gesamtlackschicht definiert, zerrissen. Dieser Teilbereich kann insbesondere durch eine auf das Zielsubstrat aufgebrachte Kleberschicht definiert werden, die die Gesamtlackschicht mit dem Zielsubstrat verbindet. Die aufgebrachte Kleberschicht ist dabei insbesondere nur teilweise aufgebracht und kann beispielsweise musterförmig ausgestaltet sein. Idealerweise reißt die Dekorfolie am äußeren Rand der Kleberschicht. Jedoch kann es, je nach Aufbau und Zusammensetzung der Dekorfolie beispielsweise zu undefinierten Rissen der Gesamtlackschicht fern des äußeren Randes der Kleberschicht führen, wodurch eine unsaubere Dekoration erfolgt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Dekorfolie, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein verbessertes Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats anzugeben.

Die Aufgabe wird von einer Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfassend eine Trägerfolie und eine Gesamtlackschicht gelöst, wobei die Trägerfolie eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

Diese Aufgabe wird weiter von einem Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie gelöst, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

a) Bereitstellen einer Trägerfolie, wobei die Trägerfolie eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist,

b) Aufbringen einer Gesamtlackschicht auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche der Trägerfolie, wobei eine Dekorfolie ausgebildet wird.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest ein Teilbereich des zumindest einen Bereichs auf zumindest einer Oberfläche der zumindest einen Oberfläche der Trägerfolie angeordnet ist, wobei dieser zumindest eine Oberfläche der zumindest einen Oberfläche der Trägerfolie zumindest teilweise überdeckt.

Ferner wird diese Aufgabe von einem Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats gelöst, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

d) Bereitstellen einer Dekorfolie,

e) Bereitstellen eines Zielsubstrats,

f) Aufbringen der Dekorfolie auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche des Zielsubstrats.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest ein Teilbereich des zumindest einen Bereich auf zumindest einer Oberfläche der zumindest einen Oberfläche des Zielsubstrats angeordnet ist, wobei dieser zumindest eine Oberfläche der zumindest einen Oberfläche des Zielsubstrats zumindest teilweise überdeckt.

Überraschenderweise hat sich bei Untersuchungen gezeigt, dass mit der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Deckkraft und eine sauberere Ausprägung der Dekoration im Vergleich zu herkömmlichen Dekorfolien erzielt wird, da aufgrund der verringerten Trägerfoliendicke die Anrisskraft sowie die Fortrisskraft reduziert werden und diese maßgebend für eine hochwertige Dekoration des Zielsubstrats sind. Beim Abziehen der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht wird die Trägerfolie gebogen, sodass Spannungen insbesondere über den gesamten Querschnitt der Dekorfolie resultieren. Durch die verringerte Trägerfoliendicke können diese Spannungen reduziert werden und die resultierende Anrisskraft und Fortrisskraft verringern sich ebenfalls. Weiter nehmen die Schwankungen der Kraftamplitude der Fortrisskraft signifikant ab, was das Ablöseverhalten weiter verbessert und eine saubere Dekoration begünstigt.

Weiterhin wird durch eine Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm die Menge des Kunststoffabfalls im Vergleich zu herkömmlichen Dekorfolien reduziert.

Zudem ergibt sich weiter der Vorteil, dass bei gleichbleibenden Folienrollendurchmesser längere Folienbahnen aufgewickelt werden können. Dies ist insbesondere in der Logistik und beim Transport vorteilhaft.

Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, insbesondere von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist. Es hat sich gezeigt, dass bei einer derartigen Schichtdicke die Gesamtlackschicht besonders gut an den vordefinierten Kanten, die durch den äußeren Rand der Kleberschicht definiert sind, brechen. Damit kann eine saubere Dekoration der Dekorfolie auf das Zielsubstrat erreicht werden.

Vorzugsweise liegt das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, liegt, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist. Derartige Verhältnisse begünstigen ein gutes Ablöseverhalten der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht. Dies, da bei derartigen Verhältnissen beim Abziehen der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht geringere Spannungen auftreten als bei herkömmlichen Dekorfolien. Dies verbessert auch die Dekorationsqualität.

Bei Verwendung einer Dekorfolie mit den angegebenen Verhältnissen von Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke hat sich insbesondere gezeigt, dass die Prägequalität und die Prägeperformance deutlich verbessert im Vergleich zu Dekorfolien, deren Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke sich außerhalb des angegebenen Bereichs befindet, sind.

Insbesondere umfasst die Trägerfolie ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN und/oder Glas.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht zumindest eine Ablöseschicht und/oder zumindest eine Schutzlackschicht und/oder zumindest eine Dekorschicht und/oder zumindest eine Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Bevorzugt umfasst zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Wachse, Silikone, Polyurethane und/oder Polymere, bevorzugt Acrylat-Copolymer, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere.

Die Fortrisskraft gibt die Kraft an, die aufzuwenden ist, um zwei Schichten voneinander zu lösen; zwischen der Fortrisskraft einer ersten Schicht von einer zweiten Schicht und der Haftung zwischen der ersten und der zweiten Schicht besteht eine positive Korrelation.

Die Haftung von zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht auf zumindest einen Bereich der Gesamtlackschicht der Dekorfolie, die auf ein Zielsubstrat übertragen wurden, wurde sofort nach dem Bedrucken und einen Tag nach dem Bedrucken mittels des folgenden Tesatests bei Raumtemperatur bestimmt:
Ein Testmuster in Form eines Zielsubstrats mit der darauf aufgebrachten Gesamtlackschicht und einer Bedruckung zumindest einer Farbschicht auf zumindest einen Bereich der Gesamtlackschicht wurde in einer Materialprüfmaschine der Fa. ZwickRoell GmbH & Co. KG des Typs Z005 angeordnet. Ein 13 bis 16 cm langer Streifen Tesafilm der Marke Tesa und des Typs 4104 mit einer Breite von 19 mm wurde auf das Testmuster aufgeklebt, so dass etwa 5 cm bis 7 cm des Tesafilms über den Rand des Substrats überstanden. Nachfolgend wurde der Tesafilm mit dem Daumen drei Mal bis vier Mal angedrückt und schließlich in einem Abzugswinkel von 90° mit einer Geschwindigkeit von 500 mm/min vom Testmuster abgezogen und dabei

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

diejenige Kraft gemessen, die notwendig war, um die zumindest eine Farbschicht der zumindest einen Farbschicht von der Gesamtlackschicht zu lösen. Der Test galt als bestanden, wenn 90% der Druckfarbe auf dem Testmuster verblieb oder das Testmuster selbst zerrissen ist.

Bedruckungen einer Gesamtlackschicht mit konventionellen Druckfarben, insbesondere mit den bereits oben genannten UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder Hybridlacken und/oder oxidativ härtenden Druckfarben und/oder migrationsarmen Farben (LMI- oder MGA-Farben, LMI = low migration, MGA = migrationsarm), hafteten sehr gut auf der Transferlage, so dass der Test als sehr gut bestanden gewertet werden konnte.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht auf zumindest einer Oberfläche zumindest eine Farbschicht aufweist, wobei die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht mindestens 25 cN, bevorzugt mindestens 30 cN, beträgt.

Bevorzugt weist zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht eine Dicke im Bereich von 0,01 µm bis 0,50 µm, bevorzugt von 0,10 µm bis 0,30 µm, auf. Diese vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht erlaubt ein randscharfes und sauberes Ablösen der Gesamtlackschicht von der Trägerfolie. Die dabei erzielbare Genauigkeit und die dabei erzielbare Auflösung kann vergleichsweise genau dem Layout der partiell, vorzugsweise auf dem Zielsubstrat, aufgebrachten zumindest einen Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht entsprechen, ohne wesentlich davon abzuweichen, wodurch eine hohe Registerhaltigkeit des Folienlayouts zu einem eventuell vorhandenen Drucklayout aus konventionellen Druckfarben erreichbar ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Unter Register oder Passer bzw. Registergenauigkeit oder Passergenauigkeit ist bevorzugt eine Lagegenauigkeit zweier oder mehrerer Elemente und/oder Schichten zu verstehen.

Dabei soll sich die Registergenauigkeit innerhalb einer vorgegebenen Toleranz bewegen und dabei möglichst gering sein. Gleichzeitig ist die Registergenauigkeit von mehreren Elementen, Schichten, Teilbereichen relativ zueinander ein wichtiges Merkmal, um die Prozesssicherheit zu erhöhen.

Die lagegenaue Positionierung erfolgt dabei insbesondere mittels Markierungen, insbesondere mittels sensorisch, vorzugsweise optisch detektierbarer Passermarken oder Registermarken. Diese Markierungen, insbesondere Passermarken oder Registermarken, stellen dabei vorzugsweise entweder spezielle separate Elemente oder Bereiche oder Schichten dar oder sind vorzugsweise selbst Teil der zu positionierenden Elemente oder Bereiche oder Schichten.

Bei dieser randscharfen partiellen Ablösung entstehen durch die geringe Dicke der Ablöseschicht nur sehr kleine und sehr wenige sogenannte Flakes, also kleine Schichtreste der Gesamtlackschicht der Dekorfolie, die in nachfolgenden Prozessschritten störend sein können und/oder das optische Erscheinungsbild des beschichteten Zielsubstrates stören können. Durch die vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht sind Auflösungen erreichbar, die unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges liegen.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugt umfasst zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere (SMA = Styrol-Maleinsäure-Anhydrid).

Zum Erreichen einer hohen Deckkraft ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Schichten der Gesamtlackschicht langkettige, insbesondere hochmolekulare, Polymere aufweisen. Jedoch ist es zum Erreichen einer sauberen Ausprägung bevorzugt vorteilhaft, wenn die Schichten der Gesamtlackschicht kurzkettige, insbesondere niedrigmolekulare, Polymere aufweisen. Um beide Vorteile miteinander zu vereinen, ist es insbesondere vorgesehen, dass die Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere, Polystyrol-Copolymere und/oder SMA-Copolymere und/oder Kombinationen daraus, der Gesamtlackschicht eine molare Masse im Bereich von 1000 g/mol bis 100000 g/mol, bevorzugt von 3000 g/mol bis 35000 g/mol, aufweisen.

Die Deckkraft ist dabei ein Maß für die Anzahl der Defekte eines mit einer zusammenhängenden Vollfläche dekorierten Zielsubstrats. Bei einer 100%-igen Deckkraft treten demzufolge keine Defekte bzw. Löcher innerhalb dieser Vollfläche auf dem dekorierten Zielsubstrat auf. Die Defekte können dabei mikroskopisch, also für das menschliche Auge nicht auflösbar, oder makroskopisch, also für das menschliche Auge auflösbar, auftreten. Eine geringe und homogene Fortrisskraft ermöglicht eine hohe Deckkraft der Dekoration.

Bevorzugt weist zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht eine Dicke im Bereich von 0,5 µm bis 3 µm, insbesondere von 0,8 µm bis 1,3 µm, auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Die Schutzlackschicht stellt insbesondere einen Schutz vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung der Gesamtlackschicht auf einem Zielsubstrat dar.

Es ist bevorzugt möglich, dass zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine metallische Schicht und/oder zumindest eine dielektrische Schicht umfasst.

Bevorzugt weist zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 500 nm, bevorzugt von 8 nm bis 60 nm, insbesondere bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, auf. Um bei Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber die gewünschte hohe UV-Durchlässigkeit der Dekorfolie auch bei einer Dekorschicht in Form einer metallischen Schicht zu erzielen, ist es besonders bevorzugt, wenn die metallische Schicht lediglich eine Schichtdicke im Bereich von 8 nm bis 60 nm, bevorzugt im Bereich von 10 nm bis 30 nm, aufweist. So werden eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung der metallischen Schicht in Kombination mit einer hohen Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht (OD = optische Dichte, optical density ca. 1,2).

Um ein ausreichendes Härten eines UV-Klebers zu erreichen, ist insbesondere vorgesehen, dass die Dekorfolie für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5% bis 70%, insbesondere von 10% bis 40%, aufweist. Dadurch wird ein besonders schnelles und insbesondere ausreichendes Härten eines Kaltklebers auf Basis eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers auf dem Zielsubstrat

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

möglich, wodurch die Haftung der Gesamtlackschicht am Zielsubstrat noch weiter verbessert wird. Denn erst bei ausreichend hoher Bestrahlungsmenge wird der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber vollständig vernetzt und ausgehärtet und erzielt eine hohe Klebkraft, so dass ein Ablösen der auf das Zielsubstrat übertragenen Gesamtlackschichtbereiche vom Zielsubstrat zuverlässig verhindert wird. Maßgebend für die UV-Durchlässigkeit einer Dekorfolie ist hierbei die Schicht einer Dekorfolie, welche die niedrigste UV-Durchlässigkeit aller vorhandenen Schichten aufweist.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom und/oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle.

Bevorzugt umfasst zumindest eine dielektrische Schicht der zumindest einen dielektrischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Metalloxid, Polymer, Lack und/oder HRI-Material (HRI = High Refractive Index), insbesondere MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS und/oder SiO_n, wobei die Variable n vorzugsweise im Bereich von größer oder gleich 0 bis kleiner oder gleich 3 liegt.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht auch aus einem HRI-Material (HRI = High Refractive Index) gebildet ist, das insbesondere zumindest für Teilbereiche des Spektrums im UV-Bereich strahlendurchlässig ist, wie CdSe, CeTe, Ge, HfO_2, PbTe, Si, Te, TiCl oder ZnTe.

Es hat sich bewährt, wenn eine Dekorschicht eine diffraktive und/oder refraktive Reliefstruktur zur Erzeugung optisch variabler Effekte und/oder eine Makrostruktur zur Erzeugung von dreidimensionalen Effekten oder

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Tiefeneffekten aufweist. Durch diffraktive und/oder refraktive Reliefstrukturen, die insbesondere in einer transparenten Lackschicht bzw. Replizierlackschicht ausgebildet werden, können abhängig vom Blickwinkel unterschiedliche optische Effekte, sogenannte optisch variable Effekte, erzielt werden, wie Hologramme, dreidimensionale Darstellungen mit blickwinkelabhängigem, kinematischem Effekt, usw.

Um die Sichtbarkeit von Reliefstrukturen zu verbessern, werden diese meist angrenzend an eine stark reflektierende metallische Schicht und/oder dielektrische HRI-Schicht (HRI = High Refractive Index) mit vergleichsweise hohem bis sehr hohem Brechungsindex, insbesondere aus einem Metalloxid, angeordnet. Bevorzugt ist eine solch hoch reflektierende Schicht vollflächig oder musterförmig ausgebildet.

Es ist daher insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine Replizierlackschicht mit einer in zumindest eine Replizierlackschicht der zumindest einen Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus: diffraktive Oberflächenstruktur, refraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und/oder Blaze-Gitter.

Es ist insbesondere weiter möglich, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine einen optisch variablen Effekt generierende Schicht aufweist.

Bevorzugt weist zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere zumindest eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist auch bevorzugt möglich, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

Insbesondere weist zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts auf.

Ferner ist auch bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht mit optisch variablen Pigmenten, lumineszierenden Stoffen, magnetischen oder elektrisch leitenden Stoffen, eine Farblackschicht, ein Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, eine Flüssigkristallschicht, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend metallische Schichten, dielektrische Schichten usw., als zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht ausgestaltet ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht eine Dicke im Bereich von 0,1 µm bis 2 µm, bevorzugt von 0,2 µm bis 0,8 µm, aufweist.

Insbesondere ist zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet. Insbesondere wenn zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht zumindest teilweise eingefärbt oder eingefärbt ausgebildet ist, wird der Kontrast zum Zielsubstrat verstärkt und ein besonders hochwertiger optischer Eindruck bzw. Effekt bewirkt.

Es ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht eine Oberflächenrauhigkeit im

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bereich von 100 nm bis 200 nm, bevorzugt von 120 nm bis 160 nm, aufweist. Die Oberflächenrauhigkeit wird unter anderem durch das Auftragsverfahren und die Formulierung der Grundierungsschicht bestimmt. Es wurde festgestellt, dass eine geringere Oberflächenrauhigkeit, überraschender Weise jedoch auch eine höhere Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht, zu einer Verminderung der erzielbaren Haftung zwischen einem Kaltkleber und der Transferlage bzw. Gesamtlackschicht führt. Die Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht wurde mittels einer Interferenzmikroskopie bestimmt.

Zudem ist es beispielsweise möglich, dass die Gesamtlackschicht mehrere Grundierungsschichten umfasst, die in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterschiedlich sind, sodass zu den angrenzenden Schichten die optimale Haftung ausgebildet wird. So ist es beispielsweise möglich auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zu erzielen.

Es wird insbesondere eine tesafeste Haftung (Tesatest, siehe oben) zwischen der Transferlage und dem Substrat erreicht, wobei bei Verwendung eines konventionell trocknenden Kaltklebers der Tesatest bereits nach wenigen Minuten und bei Verwendung eines UV-Klebers der Tesatest unmittelbar nach der Bestrahlung mit UV-Licht als bestanden gewertet werden konnte. Es verblieben über 90% der Transferlage am Zielsubstrat.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen ersten Bereich der Gesamtlackschicht zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt.

Bevorzugt bedeckt zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen zweiten Bereich der Gesamtlackschicht nicht,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereich zumindest einen ersten Bereich des zumindest einen ersten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass zumindest ein erster Bereich des zumindest einen ersten Bereichs und/oder zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereichs zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombinationen der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Es ist bevorzugt auch möglich, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht aus einem Heißkleber und/oder einem thermoplastischen Kleber und/oder einem Kaltkleber und/oder einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber (LMI- und/oder MGA-Kleber, LMI = low migration, MGA = migrationsarm) gebildet ist.

Wie bereits im Stand der Technik dargelegt, reißt die Gesamtlackschicht idealerweise am äußeren Rand, insbesondere an dem in Vorschubrichtung vorderen Rand, zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht. Die Kraft, die für den Anriss der Gesamtlackschicht aufgewendet werden muss, wird als Anrisskraft bezeichnet. Die Kraft, die für den Abriss der Gesamtlackschicht an dem in Vorschubrichtung hinteren Rand zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht aufgewendet werden muss, wird als Abrisskraft bezeichnet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Nachdem die Gesamtlackschicht an den vordefinierten Stellen gerissen bzw. gebrochen ist, erfolgt sodann die Dekoration der gewünschten Fläche durch Ablösen der Gesamtlackschicht von der Trägerfolie. Die hierfür benötigte Kraft wird als Fortrisskraft bezeichnet. Die Fortrisskraft ist also jene Kraft, die benötigt wird, um die Gesamtlackschicht von der Trägerfolie zu trennen bzw. analog hierzu die Trägerfolie von dem auf zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht anhaftenden Gesamtlackschicht zu trennen. Eine geringe und homogene Fortrisskraft über die gesamte zu dekorierende Fläche bzw. Bereich ermöglicht eine hohe Deckkraft und eine saubere Ausprägung.

Demzufolge ist es insbesondere vorgesehen, dass die Fortrisskraft der Gesamtlackschicht von der Trägerfolie in einem Bereich von 2 cN bis 8 cN liegt.

In der Regel ist die Fortrisskraft im Mittel konstant, jedoch kann es aufgrund von Ungleichmäßigkeiten im Schichtaufbau der Gesamtlackschicht zu Schwankungen der Fortrisskraft führen. Diese Schwankungen der Kraftamplitude der Fortrisskraft gilt es so klein wie möglich zu halten, sodass von einer homogenen Fortrisskraft gesprochen werden und eine hohe Deckkraft erzielt werden kann. Aus diesem Grund ist es insbesondere zweckmäßig, wenn die Fortrisskraft Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert in einem Bereich von größer oder gleich -0,5 cN bis kleiner oder gleich 0,5 cN aufweist.

Weiter kann durch eine geringe und homogene Fortrisskraft die Qualität der Dekoration verbessert werden. Man spricht hier auch von Point Perception. Die Point Perception ist bevorzugt ein Indikator für eine punktgenaue Foliendekoration für einzeln aufgebrachte Kleberpunkte. Punktgenau bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Dekoration den gesamten Kleberpunkt bedeckt und dabei nicht über den Kleberpunkt hinausragt. Demzufolge ist es bevorzugt, wenn die Gesamtlackschicht eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist. Bei einem 10%-Rastertonfeld wird eine beliebige Fläche eines Zielsubstrats derart mit Kleberpunkten versehen, sodass 10% der beliebigen Fläche des Zielsubstrats mit Kleberpunkten bedeckt ist. Vorzugsweise sind die Kleberpunkte äquidistant, musterförmig, rasterförmig und/oder beabstandet zueinander angeordnet.

Für das Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie ist es insbesondere vorgesehen, dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie zu der Dicke der Gesamtlackschicht in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie zu der Dicke der Gesamtlack in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

Weiter ist es bevorzugt möglich, dass die Gesamtlackschicht im Schritt b) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, bevorzugt von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht und/oder zumindest eine Schutzlackschicht und/oder zumindest eine Dekorschicht und/oder zumindest eine Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Bevorzugt wird im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht und/oder zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht und/oder zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht und/oder zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

einen Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht und/oder zumindest eine Farbschicht der zumindest einen Farbschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht.

Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass im Schritt b) die zumindest eine Kleberschicht als ein Heißkleber, ein thermoplastischer Kleber, ein Kaltkleber, ein strahlungshärtbarer Kleber, insbesondere ein mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbarer Kleber, oder ein oxidativ härtender Kleber und/oder ein migrationsarmer Kleber aufgebracht wird.

Es ist insbesondere möglich, dass der Schritt b) weiter folgenden Schritt umfasst und/oder nach dem Schritt b) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:
c) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht derart, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen ersten Bereich der Gesamtlackschicht zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder einen zweiten Bereich der Gesamtlackschicht nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereichs zumindest einen ersten Bereich des zumindest einen ersten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Beispielsweise werden sodann die mit der Kleberschicht nicht überdeckten Bereiche nicht von der Dekorfolie dekoriert. So lassen sich beispielsweise Negativschriften und/oder Negativmuster erzeugen.

Insbesondere umfasst zumindest ein erster Bereich des zumindest einen ersten Bereichs und/oder zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bereichs zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Hinsichtlich des Verfahrens zur Dekoration eines Zielsubstrats ist es bevorzugt, wenn das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

d) Bereitstellen einer Dekorfolie,

e) Bereitstellen eines Zielsubstrats,

f) Aufbringen der Dekorfolie auf das Zielsubstrat.

Weiter ist es insbesondere vorgesehen, dass vor dem Schritt f) folgender Schritt ausgeführt wird:

g) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht auf die Dekorfolie derart, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen ersten Bereich der Gesamtlackschicht zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen zweiten Bereich der Gesamtlackschicht nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereich zumindest einen ersten Bereich des zumindest einen ersten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt, und/oder Aufbringen zumindest einer Kleberschicht auf das Zielsubstrat derart, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen dritten Bereich des Zielsubstrats zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen vierten Bereich des Zielsubstrats nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein vierter Bereich des zumindest einen vierten Bereich zumindest einen dritten Bereich des zumindest einen dritten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Der erste und zweite Bereich befinden sich vorzugsweise in einer von der Gesamtlackschicht aufgespannten Ebene. Dabei ist es insbesondere vorgesehen, dass die aufgespannte Ebene zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht umfasst. Der dritte und vierte Bereich befinden sich bevorzugt in einer von dem Zielsubstrat aufgespannten Ebene. Dabei ist es insbesondere vorgesehen, dass die aufgespannte Ebene zumindest eine Oberfläche des Zielsubstrats umfasst.

Bevorzugt können die ersten und zweiten Bereiche nebeneinander, beabstandet nebeneinander, teilweise überlappend und/oder vollflächig überlappend zueinander angeordnet sein. Ferner ist es insbesondere auch vorgesehen, dass die dritten und vierten Bereiche nebeneinander, beabstandet nebeneinander, teilweise überlappend und/oder vollflächig überlappend zueinander angeordnet sind.

Weiter ist es insbesondere vorgesehen, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Bevorzugt ist zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht in Schritt g) aus einem Heißkleber, einem thermoplastischen Kleber, einem Kaltkleber, einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet.

Bevorzugt wird im Schritt g) zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht.

Es ist insbesondere möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs von der Gesamtlackschicht dekoriert wird und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs nicht von der Gesamtlackschicht dekoriert wird.

Weiter ist es bevorzugt möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs, welcher zumindest teilweise oder vollflächig von der zumindest einen Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht überdeckt ist, von der Gesamtlackschicht dekoriert wird.

Vorteilhafterweise ist es bevorzugt möglich, dass auf zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht nach dem Schritt f) zumindest eine Farbschicht aufgebracht wird, sodass die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht mindestens 25 cN, bevorzugt von mindestens 30 cN, beträgt.

Bevorzugt ist es vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht nach dem Schritt f) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perceptionbei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter ist es insbesondere vorgesehen, dass nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt ausgeführt wird:
Abziehen der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht, wobei der Abziehwinkel zwischen der Trägerfolie und Gesamtlackschicht in einem Bereich von 0° bis 120°, vorzugsweise von 0° bis 90°, liegt.

Insbesondere ist es möglich, dass im Schritt f) und/oder nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:
h) Andrücken der Dekorfolie mit zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest einer Andrückwalze.

Ferner ist es bevorzugt vorgesehen, dass zumindest ein Andrückstempel des zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest eine Andrückwalze der zumindest einen Andrückwalze im Schritt h) als ein beheizter Flächen- und/oder Formstempel ausgestaltet ist und/oder eine beheizte Walze ausgestaltet ist, wobei diese/r zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest teilweise und/oder in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs aktiviert und die Dekorfolie mit dem Zielsubstrat verbindet.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert. Die gezeigten Ausführungsbeispiele sind daher nicht einschränkend zu verstehen.

Fig. 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Dekorfolie

Fig. 2 zeigt eine weitere Schnittdarstellung einer Dekorfolie

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung eines Zielsubstrats, wobei auf dem Zielsubstrat zumindest eine Kleberschicht aufgebracht ist

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung eines dekorierten Zielsubstrats

Fig. 5 zeigt eine weitere Schnittdarstellung eines dekorierten Zielsubstrats

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Herstellung einer Dekorfolie

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Dekoration eines Zielsubstrats

Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Dekoration eines Zielsubstrats

Fig. 9a zeigt die Fortrisskraftmessung für eine Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm

Fig. 9b zeigt die Fortrisskraftmessung für eine Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm

Fig. 10a zeigt das dekorierte 10%-Rastertonfeld einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm

Fig. 10b zeigt das dekorierte 10%-Rastertonfeld einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm

Fig. 11a zeigt eine schematische Darstellung einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm, wobei eine neutrale Faser eingezeichnet ist

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 11b zeigt eine schematische Darstellung einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm, wobei eine neutrale Faser eingezeichnet ist

Fig. 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Dekorfolie 40, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfassend eine Trägerfolie 42 und eine Gesamtlackschicht 41, wobei die Trägerfolie eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

Es ist insbesondere möglich, dass die Gesamtlackschicht 41 eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, insbesondere von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

In dieser Ausführungsvariante umfasst die Gesamtlackschicht 41 eine Ablöseschicht 43, eine Schutzlackschicht 44, eine Dekorschicht 45 und eine Grundierungsschicht 46. In einer alternativen Ausführungsvariante ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 zumindest eine Ablöseschicht 43 und/oder zumindest eine Schutzlackschicht 44 und/oder zumindest eine Dekorschicht 45 und/oder zumindest eine Grundierungsschicht 46 und/oder zumindest eine Kleberschicht 47 und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Es ist bevorzugt, dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Dekorfolie 40 für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5% bis 70%, insbesondere von 10% bis 40%, aufweist.

Vorzugsweise umfasst die Trägerfolie 42 ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU PBS, PLA, PAN und/oder Glas.

Bevorzugt weist zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 eine Dicke im Bereich von 0,01 µm bis 0,50 µm, bevorzugt von 0,10 µm bis 0,30 µm, auf.

Vorzugsweise umfasst zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Wachse, Silikone, Polyurethane und/oder Polymere, bevorzugt Acrylat-Copolymer, Polyester-Copolymer, Polycarbonat-Copolymer, Polystyrol-Copolymer.

Bevorzugt ist zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet.

Die Schutzlackschicht 44 ist eine optionale Schicht, die insbesondere zum Schutz der Dekorschicht 45 vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung dient. Die Schutzlackschicht 44 ist insbesondere eine Lackschicht auf Basis von Nitrocellulose und Acrylat-Polymeren, Polyester-Copolymer, Polycarbonat-Copolymer, Polystyrol-Copolymer und/oder SMA-Copolymere.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugt weist zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 eine Dicke im Bereich von 0,5 µm bis 3 µm, insbesondere von 0,8 µm bis 1,3 µm, auf.

Vorzugsweise ist zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet.

Es ist bevorzugt möglich, dass zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere Polycarbonat-Copolymere, und/oder SMA-Copolymere.

Bevorzugt weisen die Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere, Polyester-Copolymer, Polycarbonat-Copolymer, Polystyrol-Copolymer oder Kombinationen daraus, der Gesamtlackschicht 41 eine molare Masse im Bereich von 1000 g/mol bis 100000 g/mol, bevorzugt von 3000 g/mol bis 35000 g/mol, auf.

Es ist vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine metallische Schicht und/oder zumindest eine dielektrische Schicht umfasst.

Weiter ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom und/oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugt ist es möglich, dass zumindest eine dielektrische Schicht der zumindest einen dielektrischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Metalloxid, Polymer, Lack und/oder HRI-Material, insbesondere MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS und/oder SiO_n, wobei die Variable n vorzugsweise im Bereich von größer oder gleich 0 bis kleiner oder gleich 3 liegt.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 500 nm, bevorzugt von 8 nm bis 60 nm, insbesondere bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, aufweist. Insbesondere weist zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 60 nm, bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, auf. Durch diese Schichtdicke wird garantiert, dass für zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht eine hohe Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht wird. Dies ist insbesondere bei Verwendung eines Kaltklebers und/oder eines mittels elektromagnetischer Strahlung härtbaren Kleber, besonders bevorzugt eines mittels UV-Strahlung härtbaren Klebers, von Interesse, da somit garantiert werden kann, dass die UV-Strahlung einer UV-Strahlung emittierenden Lichtquelle insbesondere zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht durchdringt und somit der darunter befindliche UV-Kleber härtbar ist. Gleichzeitig wird eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung zumindest einer metallischen Schicht der zumindest einen metallischen Schicht erreicht.

Es ist insbesondere möglich, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine einen optisch variablen Effekt generierende Schicht aufweist. Dadurch lassen sich besonders hochwertige optische Eigenschaften der Dekorfolie 40 erzielen. Ferner ist es möglich, dass es sich hierbei um Sicherheitselemente handelt, die vorzugsweise fälschungssicher sind.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Ferner ist es bevorzugt, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine Replizierlackschicht mit einer in zumindest eine Replizierlackschicht der zumindest einen Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus: diffraktive Oberflächenstruktur, refraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und/oder Blaze-Gitter.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere zumindest eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht aufweist.

Es ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

Es ist insbesondere möglich, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts aufweist.

Weiter ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 eine Dicke im Bereich von 0,1 µm bis 2 µm, insbesondere bevorzugt von 0,2 µm bis 0,8 µm, aufweist.

Es ist bevorzugt möglich, dass zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist. Insbesondere, wenn zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 zumindest teilweise eingefärbt und/oder eingefärbt ist, ergibt sich der Vorteil,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass der Kontrast zum Zielsubstrat 10 verstärkt wird und dies einen besonders hochwertigen optischen Eindruck bzw. Effekt bewirkt.

Es ist bevorzugt, dass zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 eine Oberflächenrauhigkeit im Bereich von 100 nm bis 200 nm, bevorzugt von 120 nm bis 160 nm, aufweist.

Zudem ist es beispielsweise möglich, dass die Gesamtlackschicht 41 mehrere Grundierungsschichten 46 umfasst, die in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterschiedlich sind, sodass zu den angrenzenden Schichten die optimale Haftung ausgebildet wird. So ist es beispielsweise möglich, auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zu erzielen.

In Fig. 2 ist die Dekorfolie 40 mit demselben Aufbau, wie in Fig. 1 gezeigt, dargestellt, bis auf, dass eine Kleberschicht 47 eine Oberfläche der Gesamtlackschicht 41 in den ersten Bereichen 21 überdeckt und in den zweiten Bereichen 22 nicht überdeckt.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen ersten Bereich 21 der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt.

Es ist ferner auch vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen zweiten Bereich 22 der Gesamtlackschicht 41 nicht bedeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereich 22 zumindest einen ersten Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereich 21 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Insbesondere ist es möglich, dass zumindest ein erster Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereichs 21 und/oder zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereichs 22 zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv. Damit lassen sich individuelle Gestaltungsmöglichkeiten realisieren, die einen besonders hochwertigen Eindruck beim Betrachter hervorrufen.

Weiter ist es bevorzugt möglich, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 aus einem Heißkleber und/oder einem thermoplastischen Kleber und/oder einem Kaltkleber und/oder einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet ist. Hierdurch kann die Dekorfolie 40 beispielsweise beim Einsatz eines Kaltkleber und/oder eines mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber mittels Kaltprägens auf das Zielsubstrat 10 aufgebracht werden oder beispielsweise beim Einsatz eines thermoplastischen Klebers mittels Heißprägens auf das Zielsubtrat aufgebracht werden, indem die zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47, die einen thermoplastischen Kleber umfasst, mittels eines beheizten Andrückstempels und/oder einer Andrückwalze aktiviert wird.

In Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung des Zielsubstrats 10 dargestellt, wobei eine Oberfläche des Zielsubstrats 10 mit zumindest einer Kleberschicht 47 in den dritten Bereichen 23 überdeckt und in den vierten Bereichen 24 nicht überdeckt ist. Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

zumindest einen Kleberschicht 47 vor dem Aufbringen der Dekorfolie 40 auf das Zielsubstrat 10 in zumindest einem dritten Bereich 23 des zumindest einen dritten Bereichs 23 aufgetragen und in einem vierten Bereich 24 des zumindest einen vierten Bereichs 24 nicht aufgetragen wird.

Es ist auch möglich, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest eine Oberfläche des Zielsubstrats 10 vollflächig überdeckt.

Für diese Ausführungsvariante ist ein dekoriertes Zielsubstrat in Fig. 4 in seiner Schnittdarstellung dargestellt. Insbesondere ist auf einem Zielsubstrat 10 zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 derart angeordnet, dass diese eine Oberfläche des Zielsubstrats 10 vollflächig überdeckt. Weiter umfasst das dekorierte Zielsubstrat eine Gesamtlackschicht 41 der Dekorfolie 40, wobei der Träger 42 bereits von der Dekorfolie 40 abgezogen worden ist. Bevorzugt kann auch vorgesehen sein, dass der Träger 42 auf der Dekorfolie 40 verbleibt.

In der gezeigten Ausführungsform wird die Ablöseschicht 43 mit auf das Zielsubstrat 10 übertragen und verbleibt nicht oder nur teilweise auf der Trägerfolie 42. Es ist in einer nicht näher dargestellten alternativen Ausführung auch möglich, dass die Ablöseschicht 43 auf der abgezogenen Trägerfolie 42 verbleibt bzw. nur sehr wenige Bereiche der Ablöseschicht 43 mit auf das Zielsubstrat 10 übertragen werden.

In Fig. 5 ist eine weitere Alternative für ein dekoriertes Zielsubstrat in der Schnittdarstellung gezeigt. Hierbei ist zumindest ein dritter Bereich 23 des zumindest einen dritten Bereichs 23 von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert und zumindest ein vierter Bereich 24 des zumindest einen vierten Bereichs 24 nicht von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist jedoch auch möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert wird und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich 22, 24 des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs 22, 24 nicht von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert wird.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 auf zumindest einer Oberfläche zumindest eine Farbschicht aufweist, wobei die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht 41 mindestens 25 cN, bevorzugt mindestens 30 cN, beträgt.

In Fig. 6 ist eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Herstellung einer Dekorfolie 40 gezeigt, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

a) Bereitstellen einer Trägerfolie 42, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist,

b) Aufbringen einer Gesamtlackschicht 41 auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche der Trägerfolie 42, wobei eine Dekorfolie 40 ausgebildet wird.

Bevorzugt ist es möglich, dass die Gesamtlackschicht 41 im Schritt b) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, bevorzugt von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

Insbesondere ist hierbei vorgesehen, dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

Weiter ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht 43 und/oder zumindest eine Schutzlackschicht 44 und/oder zumindest eine Dekorschicht 45 und/oder zumindest eine Grundierungsschicht 46 und/oder zumindest eine Kleberschicht 47 und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Es ist insbesondere auch möglich, dass zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 und/oder zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 und/oder zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 und/oder zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 und/oder zumindest eine Farbschicht der zumindest einen Farbschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass im Schritt b) die zumindest eine Kleberschicht 47 als ein Heißkleber, ein thermoplastischer Kleber, ein Kaltkleber, ein strahlungshärtbarer Kleber, insbesondere ein mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbarer Kleber, oder ein oxidativ härtender Kleber und/oder ein migrationsarmer Kleber aufgebracht wird. Es ist weiter auch möglich, dass die Kleberschicht 47 auf eine Oberfläche der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise aufgebracht wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere auch möglich, dass der Schritt b) weiter folgenden Schritt umfasst und/oder nach dem Schritt b) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:

c) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 derart, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen ersten Bereich 21 der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder einen zweiten Bereich 22 der Gesamtlackschicht 41 nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereichs 22 zumindest einen ersten Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereich 21 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Insbesondere ist es auch möglich, dass zumindest ein erster Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereichs 21 und/oder zumindest ein zweiter 22 Bereich des zumindest einen zweiten Bereichs 22 zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

In Fig. 7 ist ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats 10 schematisch dargestellt, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

d) Bereitstellen einer Dekorfolie 40

e) Bereitstellen eines Zielsubstrats 10

f) Aufbringen der Dekorfolie 40 auf das Zielsubstrat 10.

Wie in Fig. 8 schematisch dargestellt, ist es insbesondere auch vorgesehen, dass vor dem Schritt f) folgender Schritt ausgeführt wird:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

g) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht 47 auf die Dekorfolie 40 derart, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen ersten Bereich 21 der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen zweiten Bereich 22 der Gesamtlackschicht 41 nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereich 22 zumindest einen ersten Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereich 21 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt, und/oder Aufbringen zumindest einer Kleberschicht 47 auf das Zielsubstrat 10 derart, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen dritten Bereich 23 des Zielsubstrats 10 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen vierten Bereich 24 des Zielsubstrats 10 nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein vierter Bereich 24 des zumindest einen vierten Bereich 24 zumindest einen dritten Bereich 23 des zumindest einen dritten Bereich 23 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Es ist ferner auch vorgesehen, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich 22, 24 des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs 22, 24 zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Bevorzugt ist zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 in Schritt g) aus einem Heißkleber, einem thermoplastischen Kleber, einem Kaltkleber, einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet.

Es ist insbesondere weiter vorgesehen, dass im Schritt g) zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

Es ist auch möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23, welcher zumindest teilweise oder vollflächig von der zumindest einen Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 überdeckt ist, von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert wird.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn auf zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht 41 nach dem Schritt f) zumindest eine Farbschicht aufgebracht wird, sodass die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht 41 mindestens 25 cN, bevorzugt von mindestens 30 cN, beträgt.

Es ist auch vorteilhaft, wenn die Gesamtlackschicht 41 nach dem Schritt f) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Es ist auch bevorzugt denkbar, dass im Schritt f) und/oder nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:

h) Andrücken der Dekorfolie 40 mit zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest einer Andrückwalze.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter ist es bevorzugt auch möglich, dass zumindest ein Andrückstempel der zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest eine Andrückwalze der zumindest einen Andrückwalze im Schritt h) als ein beheizter Flächen- und/oder Formstempel ausgestaltet ist und/oder eine beheizte Walze ausgestaltet ist, wobei diese/r zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest teilweise und/oder in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 aktiviert und die Dekorfolie 40 mit dem Zielsubstrat 10 verbindet.

Es ist insbesondere auch möglich, dass nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt ausgeführt wird:
Abziehen der Trägerfolie 42 von der Gesamtlackschicht 41, wobei der Abziehwinkel zwischen der Trägerfolie 42 und Gesamtlackschicht 41 in einem Bereich von 0° bis 120°, vorzugsweise von 0° bis 90°, liegt.

Beim Abziehen der Trägerfolie 42 von der Gesamtlackschicht 41 ist es insbesondere vorgesehen, dass auf zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen und/oder dritten Bereichs 21, 23 zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 aufgebracht ist und eine Dekoration in diesem Bereich stattfindet. Damit eine Dekoration nur im genannten Bereich stattfindet, muss die sogenannte Anrisskraft überwunden werden. Die Anrisskraft ist dabei jene Kraft, die beim Übertrag auf eine zu dekorierende Fläche bzw. zu dekorierenden Bereich überwunden werden muss, damit es zu definierten lokalen Brüchen der Gesamtlackschicht 41 der Dekorfolie 40 kommt und eine kantenscharfe Dekoration der zu dekorierenden Fläche bzw. zu dekorierenden Bereich ermöglicht.

Der äußere Rand, insbesondere der in Vorschubrichtung vordere Rand zumindest einer Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 wird als

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Anrisskante bezeichnet. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 exakt und definiert an dieser Anrisskante bricht, sodass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47, die in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 aufgebracht ist, die Dekoration vordefiniert.

Der in Vorschubrichtung äußere hintere Rand der Kleberschicht 47 wird als Abrisskante bezeichnet. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 exakt und definiert auch an dieser Abrisskante bricht, sodass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47, die in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 aufgebracht ist, die Dekoration vordefiniert.

Nachdem der Anriss der Gesamtlackschicht 41 vollzogen ist, erfolgt die Dekoration der zu dekorierenden Fläche bzw. des zu dekorierenden Bereichs durch Ablösung der Gesamtlackschicht 41 von der Trägerfolie 42. Die hierfür benötigte Kraft wird als Fortrisskraft bezeichnet und ist in der Regel kleiner als die Anrisskraft, da die Gesamtlackschicht 41 nicht durchbrochen werden muss. Generell gilt, dass eine geringe und homogene Fortrisskraft über den gesamten zu dekorierenden Bereich eine hohe Deckkraft gewährleistet, sowie die Anzahl von Dekorationsdefekten verringert wird.

In den Fig. 9a und 9b sind beispielhaft die Kraftverläufe der Fortrisskraft für eine erfindungsgemäße Dekorfolie 40 mit einer Dicke der Trägerfolie 42 von 5,7 µm (Fig. 9a) und eine Dekorfolie 40 nach dem Stand der Technik (Fig. 9b) mit einer Dicke der Trägerfolie 42 von 12 µm gezeigt, wobei die Fortrisskraft in cN über dem Weg in mm angegeben ist. Die beiden getesteten Dekorfolien 40 weisen dabei den identischen Schichtaufbau und die identische

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Materialzusammensetzung auf, bis auf, dass die Trägerfoliendicken unterschiedlich sind.

Zur Erfassung der Messwerte wurde eine Materialprüfmaschine der Firma ZwickRoell GmbH & Co. KG des Typs Z005 verwendet. Die abzuziehende Trägerfolie 42 hat bei beiden Versuchen eine Breite von 13,5 mm und eine Länge von 41 mm. Die Ablösung der Trägerfolie 42 erfolgt in Längsrichtung mit einer Geschwindigkeit von 100 mm/min.

Der Mittelwert der Fortrisskraft für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm liegt in etwa bei 2,75 cN (siehe Fig. 9a), wohingegen der Mittelwert der Fortrisskraft für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm bei ca. 4,5 cN liegt (siehe Fig. 9b).

Die Schwankungen der Kraftamplitude, wobei hier insbesondere die Schwankung der Fortrisskraft um ihren Mittelwert verstanden wird, fallen für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm (Fig. 9a) geringer aus als für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm (Fig. 9b). Die Schwankungen der Kraftamplitude absolut betrachtet, liegen für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm bei weniger als ± 0,5 cN, wohingegen bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm Schwankungen der Kraftamplitude um den Mittelwert von bis zu ±1 cN auftreten.

Insgesamt lässt sich also sagen, dass sowohl die absolute Fortrisskraft bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm geringer als bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm ist, als auch die Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm wesentlich geringer sind als bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm. Mit einer Dekorfolie 40, deren Trägerfolie 42 eine Dicke im Bereich von 3 µm bis 10 µm aufweist,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

verhält sich die Fortrisskraft besonders homogen, wodurch eine verbesserte Dekoration und eine verbesserte Deckkraft resultieren.

Eine weitere Versuchsreihe belegt die oben dargelegten Vorteile. Zunächst werden mehrere gleichartige Zielsubstrate 10 vorbereitet, wobei auf die Zielsubstrate 10 eine Kleberschicht 47 in einem Rastertonfeld mit 10% Flächenbelegung aufgebracht wird, d.h. 10% der Fläche des Zielsubstrats 10 sind mit Kleberpunkten bedeckt. Das 10%-Rastertonfeld hat dabei eine Auflösung von 100 lpi (lpi = „lines per inch"), ist amplitudenmoduliert und hat eine Winkelung der Rasterpunkte von 45°.

Zur Ermittlung der maximalen Kleberpunkte pro Zielsubstrat 10, wird ein Zielsubstrat 10 ohne Dekorfolie 40 mit einem Scanner mit einer Auflösung von 1200 dpi eingescannt und die Anzahl der Kleberpunkte ausgezählt. Das entstehende Bild wird auch als Kleberbild bezeichnet.

Dasselbe Vorgehen wird auch für dekorierte Zielsubstrate 10 durchgeführt, wobei zuvor ein Zielsubstrat 10 mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm (A) und ein Zielsubstrat 10 mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm (B) dekoriert wird und nach Aushärten der Kleberschicht 47 die Trägerfolie 42 von der Gesamtlackschicht 41 gelöst wird.

Ebenso wird dieser Prozess auch für mehrere Zielsubstrate 10 durchgeführt, bei denen die Kleberschicht 47 in einem Volltonfeld, also mit einer 100%-Flächenbelegung, aufgebracht wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:

	10% Raster (Anzahl dekorierter Punkte)	Relativer Anteil (von 8240 ermittelten Punkten aus Kleberbild) in %	Deckkraft des Volltonfelds in %
A (5,7 µm)	8240	100	100
B (12 µm)	5116	62	99

Im 10%-Raster werden durch eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm alle 8240 Kleberpunkte dekoriert, dies ist auch in Fig. 10a dargestellt. Hingegen werden mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm lediglich nur 62% der Kleberpunkte dekoriert, wie auch in Fig. 10b zu sehen. Demnach kann für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm von einer sauberen Ausprägung bzw. einer hohen Point Perception die Rede sein, dies da, 100% der Kleberpunkte dekoriert werden und somit die Gesamtlackschicht 41 optimal an der Anrisskante und/oder an der Abrisskante bricht.

Weiter wird mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm eine Deckkraft des Volltonfeldes von 100% erzielt, wohingegen mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm eine Deckkraft des Volltonfeldes von 99% erzielt wird.

Es ergeben sich daher für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke im Bereich von 3 µm bis 10 µm die Vorteile einer sauberen Ausprägung und einer sehr hohen Deckkraft.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Erläuternd werden weiter die Figuren 11a und 11b angeführt, worin jeweils eine neutrale Faser 50 für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm (Fig. 11a) und für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm (Fig. 11b) eingezeichnet ist. Die neutrale Faser 50 verläuft dabei entlang der geometrischen Mittelebene oder Mittellinie der Dekorfolie 40. Die neutrale Faser 50 ist jene Faser, deren Länge sich bei Verdrehen und/oder Biegen nicht ändert, d.h. auf die neutrale Faser 50 wirken keine Zug-Spannungen oder Druck-Spannungen. Weiter ist der Abstand x von der neutralen Faser zu der Gesamtlackschicht 41 dargestellt. Je geringer die Trägerfoliendicke der Dekorfolie 40, desto geringer ist der Abstand x. Mit geringer werdendem Abstand x, wird sodann auch die Normalspannung der Gesamtlackschicht 41 infolge Biegung reduziert. Die verringerte Normalspannung der Gesamtlackschicht 41 bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke im Bereich von 3 µm bis 10 µm sorgt dafür, dass es nicht bereits vor dem Ablösen der Trägerfolie zu undefinierten und/oder zufälligen lokalen Brüchen in der Gesamtlackschicht 41 kommt. Damit kann eine saubere Ausprägung bzw. eine sehr hohe Point Perception erreicht werden.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Fortrisskraft Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert in einem Bereich von größer oder gleich -0,5 cN bis kleiner oder gleich 0,5 cN aufweist.

Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Es ist insbesondere möglich, dass die Fortrisskraft der Gesamtlackschicht 41 von der Trägerfolie 42 in einem Bereich von 2 cN bis 8 cN liegt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bezugszeichenliste

10	Zielsubstrat
21	Erster Bereich
22	Zweiter Bereich
23	Dritter Bereich
24	Vierter Bereich
40	Dekorfolie
41	Gesamtlackschicht
42	Trägerfolie
43	Ablöseschicht
44	Schutzlackschicht
45	Dekorschicht
46	Grundierungsschicht
47	Kleberschicht
50	Neutrale Faser
x	Abstand

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

60164WO/NZ/WA

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, DE - 90763 Fürth

Patentansprüche

1. Dekorfolie (40), insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine Gesamtlackschicht (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

2. Dekorfolie nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, insbesondere von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

3. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

4. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerfolie (42) ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN und/oder Glas.

5. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dekorfolie (40) für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5% bis 70%, insbesondere von 10% bis 40%, aufweist.

6. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fortrisskraft Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert in einem Bereich von größer oder gleich -0,5 cN bis kleiner oder gleich 0,5 cN aufweist.

7. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) auf zumindest einer Oberfläche zumindest eine Farbschicht aufweist, wobei die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht (41) mindestens 25 cN, bevorzugt mindestens 30 cN, beträgt.

8. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

9. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) zumindest eine Ablöseschicht (43) und/oder zumindest eine Schutzlackschicht (44) und/oder zumindest eine Dekorschicht (45) und/oder zumindest eine Grundierungsschicht (46) und/oder zumindest eine Kleberschicht (47) und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

10. Dekorfolie nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Wachse, Silikone, Polyurethane und/oder Polymere, bevorzugt Acrylat-Copolymer, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere.

11. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) eine Dicke im Bereich von 0,01 µm bis 0,50 µm, bevorzugt von 0,10 µm bis 0,30 µm, aufweist.

12. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

13. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere.

14. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere oder Kombinationen daraus, der Gesamtlackschicht (41) eine molare Masse im Bereich von 1000 g/mol bis 100000 g/mol, bevorzugt von 3000 g/mol bis 35000 g/mol, aufweisen.

15. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) eine Dicke im Bereich von 0,5 µm bis 3 µm, insbesondere von 0,8 µm bis 1,3 µm, aufweist.

16. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

17. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fortrisskraft der Gesamtlackschicht (41) von der Trägerfolie (42) in einem Bereich von 2 cN bis 8 cN liegt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

18. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 17
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine einen optisch variablen Effekt generierende Schicht aufweist.

19. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine Replizierlackschicht mit einer in zumindest eine Replizierlackschicht der zumindest einen Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus: diffraktive Oberflächenstruktur, refraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und/oder Blaze-Gitter.

20. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere zumindest eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht aufweist.

21. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts aufweist.

22. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

23. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine metallische Schicht und/oder zumindest eine dielektrische Schicht umfasst.

24. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 500 nm, bevorzugt von 8 nm bis 60 nm, insbesondere bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, aufweist.

25. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 23 oder 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom und/oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle.

26. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 23 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine dielektrische Schicht der zumindest einen dielektrischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Metalloxid, Polymer, Lack und/oder HRI-Material, insbesondere MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS und/oder SiO_n, wobei die Variable n vorzugsweise im Bereich von größer oder gleich 0 bis kleiner oder gleich 3 liegt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

27. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Grundierungsschicht (46) der zumindest einen Grundierungsschicht (46) eine Dicke im Bereich von 0,1 µm bis 2 µm, insbesondere bevorzugt von 0,2 µm bis 0,8 µm, aufweist.

28. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Grundierungsschicht (46) der zumindest einen Grundierungsschicht (46) transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

29. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen ersten Bereich (21) der Gesamtlackschicht (41) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt.

30. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen zweiten Bereich (22) der Gesamtlackschicht (41) nicht bedeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereich (22) zumindest einen ersten Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereich (21) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

31. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 29 oder 30,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest ein erster Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereichs (21) und/oder zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereichs (22) zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst:
Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

32. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) aus einem Heißkleber und/oder einem thermoplastischen Kleber und/oder einem Kaltkleber und/oder einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet ist.

33. Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 32, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:
a) Bereitstellen einer Trägerfolie (42), wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist,
b) Aufbringen einer Gesamtlackschicht (41) auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche der Trägerfolie (42), wobei eine Dekorfolie (40) ausgebildet wird.

34. Verfahren nach Anspruch 33,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass die Gesamtlackschicht (41) im Schritt b) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, bevorzugt von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 oder 34,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie (42) zu der Dicke der Gesamtlackschicht (41) in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder
dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie (42) zu der Dicke der Gesamtlack in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

36. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 35,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht (43) und/oder zumindest eine Schutzlackschicht (44) und/oder zumindest eine Dekorschicht (45) und/oder zumindest eine Grundierungsschicht (46) und/oder zumindest eine Kleberschicht (47) und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

37. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 36,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) und/oder zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) und/oder zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) und/oder zumindest eine Grundierungsschicht (46) der zumindest einen Grundierungsschicht (46) und/oder zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) und/oder zumindest eine Farbschicht

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

der zumindest einen Farbschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

38. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 37,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt b) die zumindest eine Kleberschicht (47) als ein Heißkleber, ein thermoplastischer Kleber, ein Kaltkleber, ein strahlungshärtbarer Kleber, insbesondere ein mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbarer Kleber, oder ein oxidativ härtender Kleber und/oder ein migrationsarmer Kleber aufgebracht wird.

39. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 38,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schritt b) weiter folgenden Schritt umfasst und/oder nach dem Schritt b) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:

c) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) derart, dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen ersten Bereich (21) der Gesamtlackschicht (41) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder einen zweiten Bereich (22) der Gesamtlackschicht (41) nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereichs (22) zumindest einen ersten Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereich (21) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

40. Verfahren nach Anspruch 39,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest ein erster Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereichs (21) und/oder zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereichs (22) zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst:
Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

41. Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:
    d) Bereitstellen einer Dekorfolie (40) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 32,
    e) Bereitstellen eines Zielsubstrats (10),
    f) Aufbringen der Dekorfolie (40) auf das Zielsubstrat (10).

42. Verfahren nach Anspruch 41,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Schritt f) folgender Schritt ausgeführt wird:
    g) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht (47) auf die Dekorfolie (40) derart, dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen ersten Bereich (21) der Gesamtlackschicht (41) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen zweiten Bereich (22) der Gesamtlackschicht (41) nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereich (22) zumindest einen ersten Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereich (21) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt, und/oder Aufbringen zumindest einer Kleberschicht (47) auf das Zielsubstrat (10) derart, dass zumindest

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen dritten Bereich (23) des Zielsubstrats (10) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen vierten Bereich (24) des Zielsubstrats (10) nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein vierter Bereich (24) des zumindest einen vierten Bereich (24) zumindest einen dritten Bereich (23) des zumindest einen dritten Bereich (23) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

43. Verfahren nach Anspruch 42,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23) und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich (22, 24) des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs (22, 24) zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

44. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 oder 43,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) in Schritt g) aus einem Heißkleber, einem thermoplastischen Kleber, einem Kaltkleber, einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet ist.

45. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 44,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt g) zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

46. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 45,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23) von der Gesamtlackschicht (41) dekoriert wird und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich (22, 24) des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs (22, 24) nicht von der Gesamtlackschicht (41) dekoriert wird.

47. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 46,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23), welcher zumindest teilweise oder vollflächig von der zumindest einen Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) überdeckt ist, von der Gesamtlackschicht (41) dekoriert wird.

48. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 47,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht (41) nach dem Schritt f) zumindest eine Farbschicht aufgebracht wird, sodass die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht (41) mindestens 25 cN, bevorzugt von mindestens 30 cN, beträgt.

49. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 48,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) nach dem Schritt f) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

50. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 49,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt ausgeführt wird:
Abziehen der Trägerfolie (42) von der Gesamtlackschicht (41), wobei der Abziehwinkel zwischen der Trägerfolie (42) und Gesamtlackschicht (41) in einem Bereich von 0° bis 120°, vorzugsweise von 0° bis 90°, liegt.

51. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 50,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt f) und/oder nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:
h) Andrücken der Dekorfolie (40) mit zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest einer Andrückwalze.

52. Verfahren nach Anspruch 51,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Andrückstempel der zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest eine Andrückwalze der zumindest einen Andrückwalze im Schritt h) als ein beheizter Flächen- und/oder Formstempel ausgestaltet ist und/oder eine beheizte Walze ausgestaltet ist, wobei diese/r zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest teilweise und/oder in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23) aktiviert und die Dekorfolie (40) mit dem Zielsubstrat (10) verbindet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

60164WO/NZ/WA

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, DE - 90763 Fürth

Zusammenfassung

Die Erfindung umfasst eine Dekorfolie, ein Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats. Die Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfasst eine Trägerfolie (42) und eine Gesamtlackschicht (41), wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

(Fig. 1)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

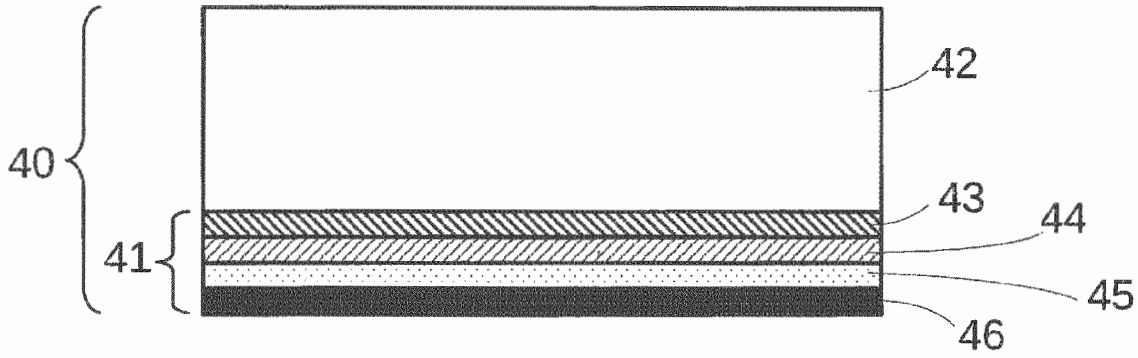


Fig. 1

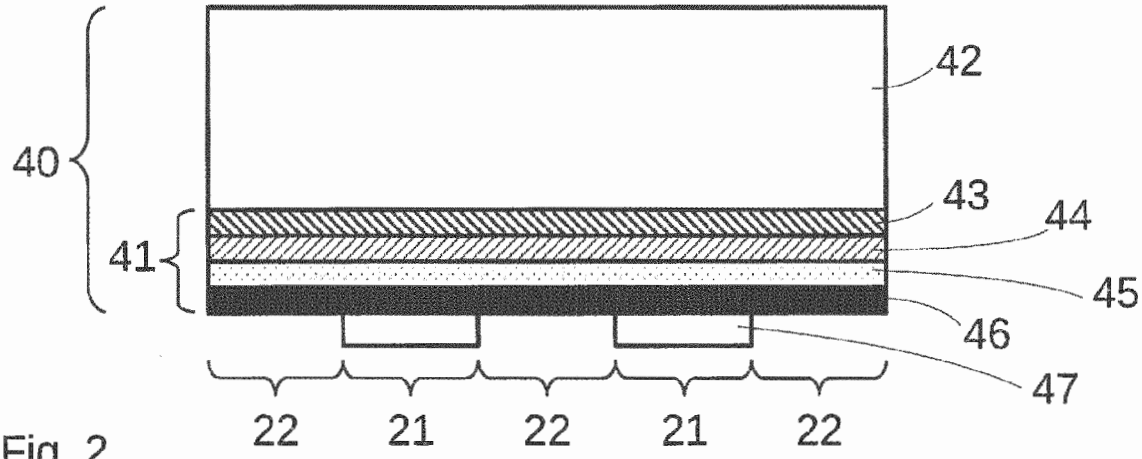


Fig. 2

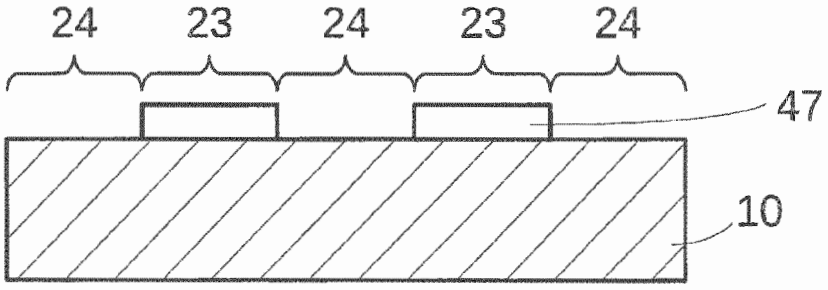


Fig. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

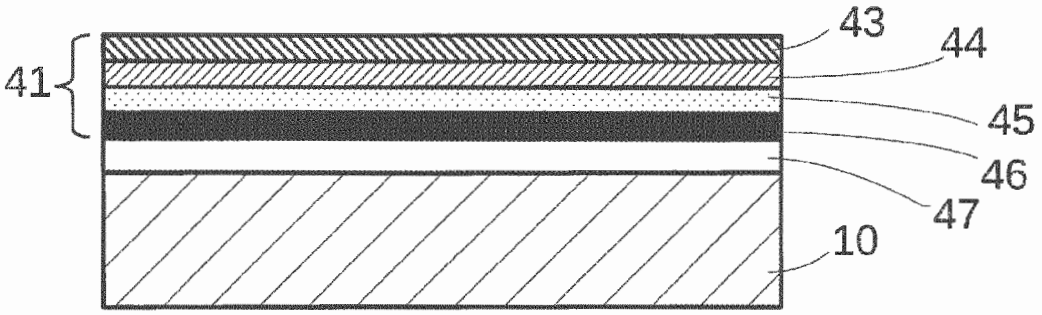


Fig. 4

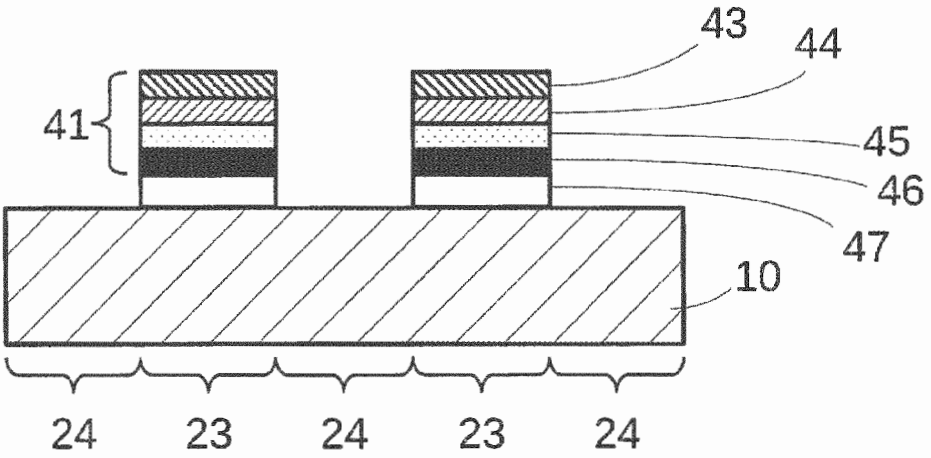


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

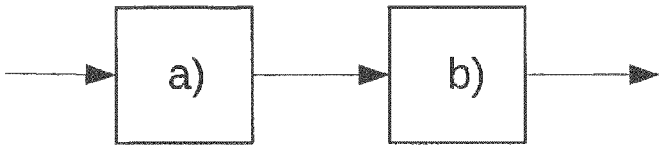


Fig. 6

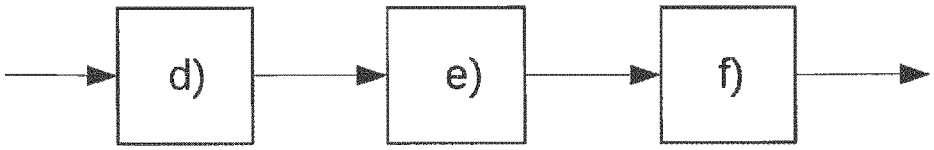


Fig. 7

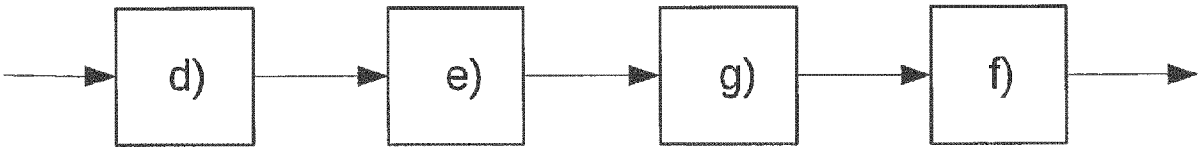


Fig. 8

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

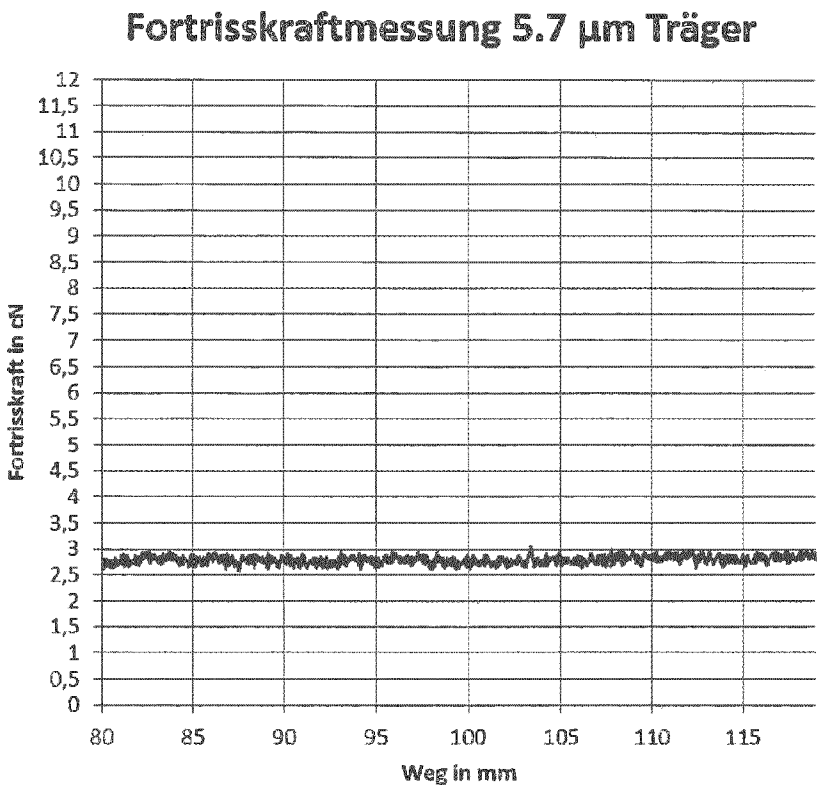


Fig. 9a

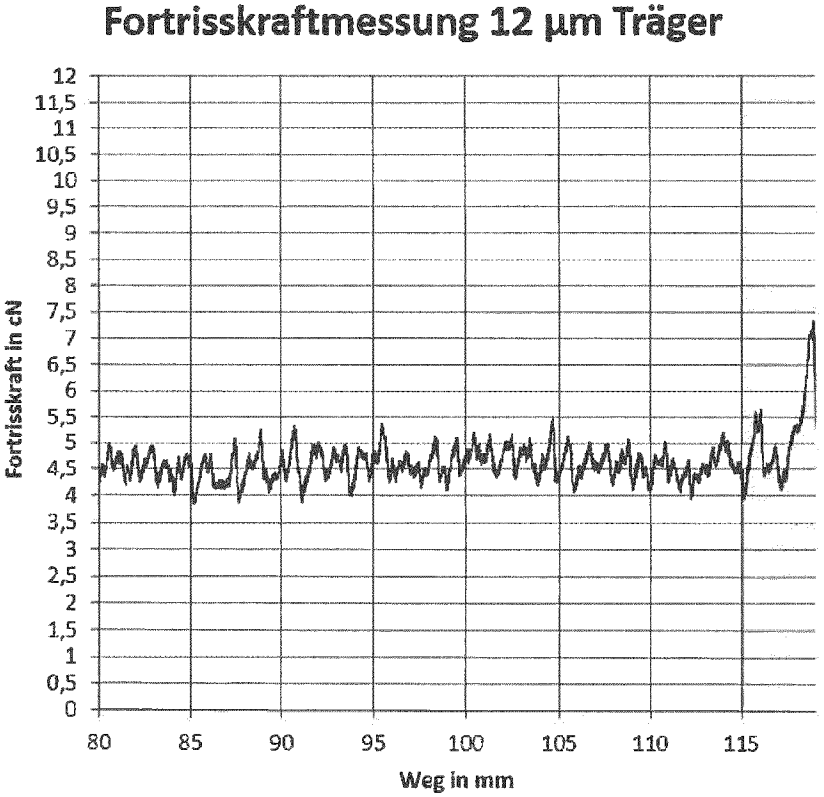


Fig. 9b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

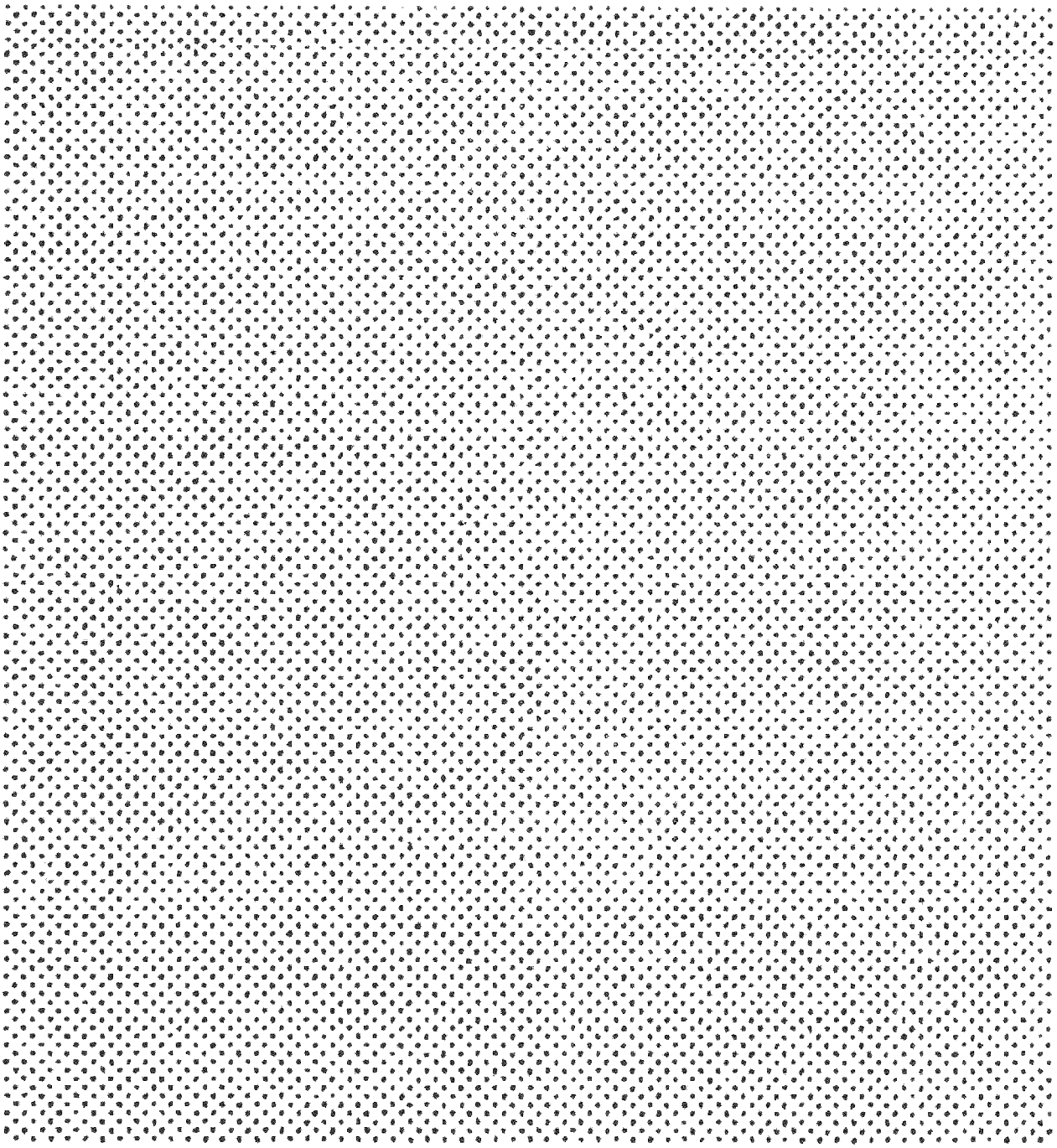


Fig. 10a

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

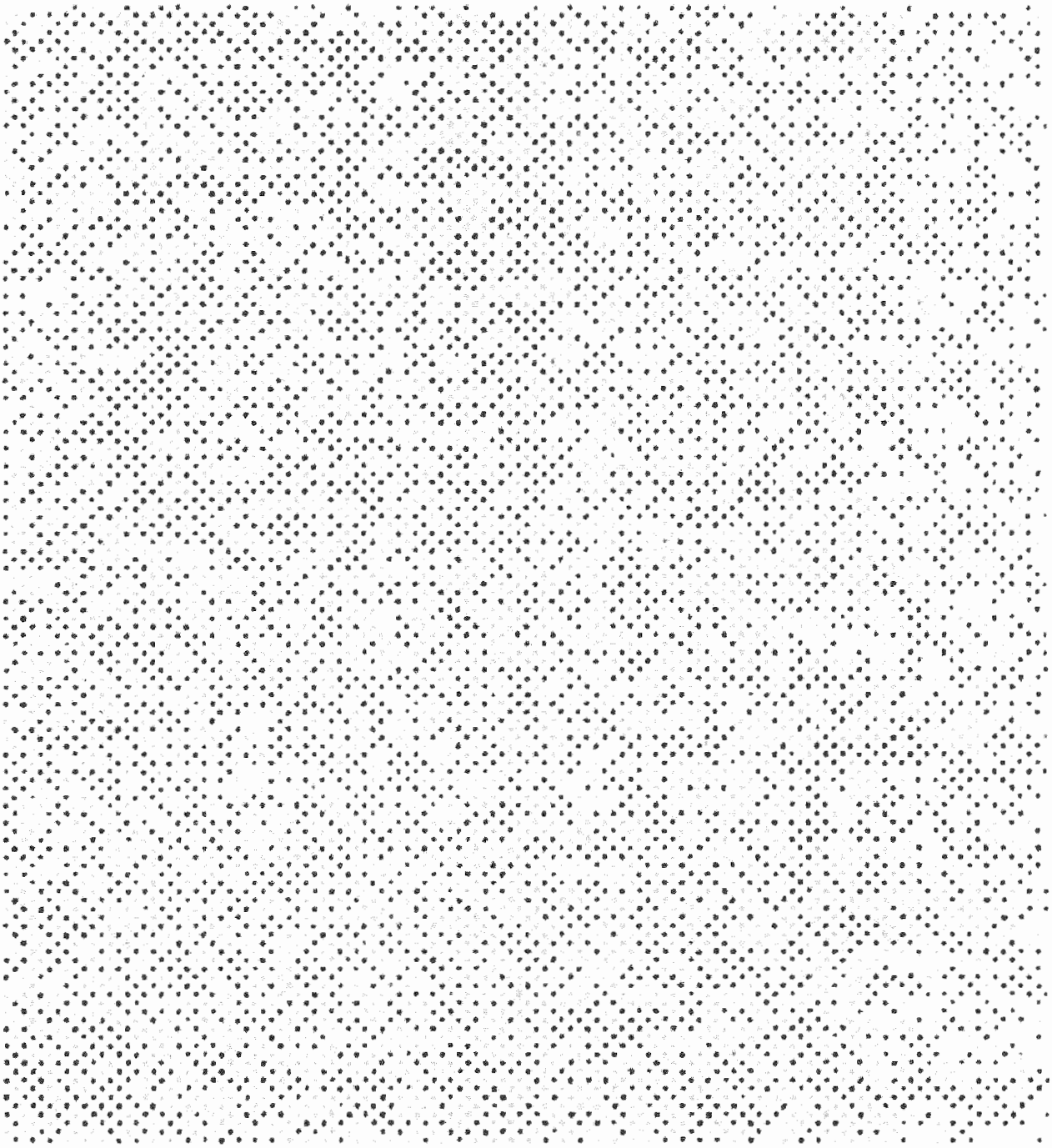


Fig. 10b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

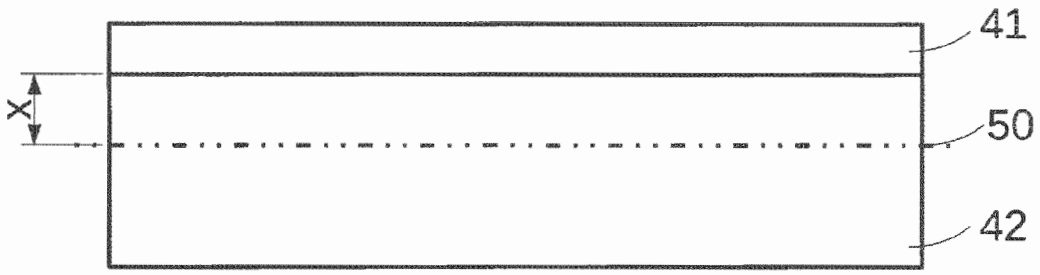


Fig. 11a

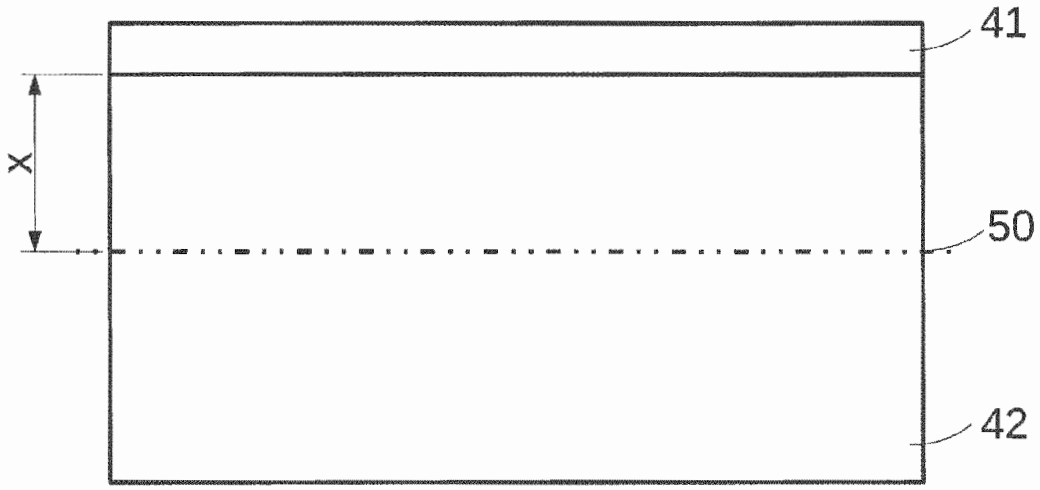


Fig. 11b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2021 (10.06.2021)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/110439 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
B42D 25/425 (2014.01) *B42D 25/46* (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/082896

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. November 2020 (20.11.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 132 787.3
03. Dezember 2019 (03.12.2019) DE

(71) Anmelder: **LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG** [DE/DE]; Schwabacher Straße 482, 90763 Fürth (DE).

(72) Erfinder: **LASCH, Roman**; Hirschenstraße 35a, Fürth 90762 (DE).

(74) Anwalt: **ZINSINGER, Norbert** et al.; Patentanwälte Louis-Pöhlau-Lohrentz, Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:
19. August 2021 (19.08.2021)

(54) Title: DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

(54) Bezeichnung: DEKORFOLIE, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER DEKORFOLIE UND VERFAHREN ZUR DEKORATION EINES ZIELSUBSTRATS

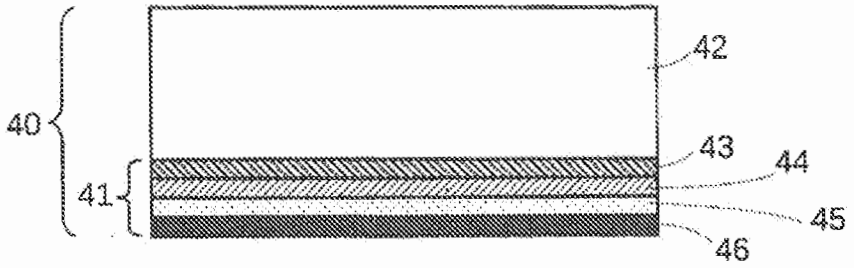


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a decorative foil, to a method for producing a decorative foil and to a method for decorating a target substrate. The decorative foil, in particular the laminating foil, cold stamping foil or hot stamping foil, comprises a carrier film (42) and an overall lacquer layer (41), the carrier film (42) having a thickness in the range from 3.0 µm to 10.0 µm.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung umfasst eine Dekorfolie, ein Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats. Die Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfasst eine Trägerfolie (42) und eine Gesamtlackschicht (41), wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

WO 2021/110439 A3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	
Filing Date:	
Title of Invention:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE
First Named Inventor/Applicant Name:	Roman Lasch
Filer:	Steven T. Zuschlag/Marie Yodice
Attorney Docket Number:	1093-451 PCT/US

Filed as Large Entity

Filing Fees for U.S. National Stage under 35 USC 371

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
NATIONAL STAGE FEE	1631	1	320	320
NATL STAGE SEARCH FEE - REPORT PROVIDED	1642	1	540	540
NATIONAL STAGE EXAM - ALL OTHER CASES	1633	1	800	800
Pages:				
Claims:				
CLAIMS IN EXCESS OF 20	1615	14	100	1400
Miscellaneous-Filing:				
OATH/DECL > 30 MOS FROM 371 COMMENCEMENT	1617	1	160	160

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
		Total in USD ($)		**3220**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	45809140
Application Number:	17780090
International Application Number:	PCT/EP2020/082896
Confirmation Number:	4565
Title of Invention:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE
First Named Inventor/Applicant Name:	Roman Lasch
Customer Number:	23869
Filer:	Steven T. Zuschlag/Marie Yodice
Filer Authorized By:	Steven T. Zuschlag
Attorney Docket Number:	1093-451 PCT/US
Receipt Date:	26-MAY-2022
Filing Date:	
Time Stamp:	11:27:22
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	$3220
RAM confirmation Number	E20225PB28122242
Deposit Account	
Authorized User	

The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	Transmittal_Letter_1093-451PCTUS.pdf	348452 f989817ad70f2d2257c249b1b5a72fea8b4048bd	no	4
Warnings:					
Information:					
2	Application Data Sheet	ApplicationDataSheet_1093-451PCTUS.pdf	2225935 c442534714192b9dcd70eb730c653d628e4016f8	no	8
Warnings:					
Information:					
3	Power of Attorney	Executed_POA_1093-451PCTUS.pdf	1538896 a987da3e08ce21b77175658659abc4389a445985	no	2
Warnings:					
Information:					
4		German_Application_As_Filed_1093-451PCTUS.pdf	10608197 f5e248e099a4ee456790fe13125508ba5c250813	yes	64

Multipart Description/PDF files in .zip description

Document Description	Start	End
Specification - Not in English	1	42
Claims	43	56
Abstract	57	57
Drawings-only black and white line drawings	58	64

Warnings:	
Information:	

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

5		English_translation_Application_As_Filed_1093-451PCTUS.pdf	184428 bd5ce83a01516c15f0aa738977792d223319855c	yes	55
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		**Start**	**End**	
	Specification		1	40	
	Claims		41	54	
	Abstract		55	55	
Warnings:					
Information:					
6	Drawings-only black and white line drawings	Drawings_1093-451PCTUS.pdf	3628947 5256f58cbcdba06e3a8add67dc83b92de5213132	no	7
Warnings:					
Information:					
7	Preliminary Amendment	Prelliminary_Amendment_1093-451_PCT_US.pdf	44405 9882ca864b94710fccef9b607864990ae18ade88	no	13
Warnings:					
Information:					
8	Documents submitted with 371 (National Stage) Applications	First_page_WO2021-110439_Publication_1093-451PCTUS.pdf	529601 96059b6fb6aa7c76ecbfd9030c771377699a7577	no	1
Warnings:					
Information:					
9	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	48571 c2bdc138de739f31675bb996eb4a509efee1e4a4	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	19157432		

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO-1390 (10-20)
Approved for use through 10/31/2022. OMB 0651-0021
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL LETTER TO THE UNITED STATES DESIGNATED/ELECTED OFFICE (DO/EO/US) CONCERNING A SUBMISSION UNDER 35 U.S.C. 371

Attorney Docket No.	U.S. Application No. (if known, see 37 CFR 1.5)
1093-451 PCT/US	

International Application No.	International Filing Date	Priority Date Claimed
PCT/EP2020/082896	20 November 2020	3 December 2019

Title of Invention
DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

First Named Inventor
Roman LASCH

Applicant herewith submits to the United States Designated/Elected Office (DO/EO/US) the following items and other information.

1. ☒ This is an express request to begin national examination procedures (35 U.S.C. 371(f)). NOTE: The express request under 35 U.S.C. 371(f) will not be effective unless the requirements under 35 U.S.C. 371(c)(1), (2), and (4) for payment of the basic national fee, copy of the International Application and English translation thereof (if required), and the oath or declaration of the inventor(s) have been received.
2. ☒ A copy of the International Application (35 U.S.C. 371(c)(2)) is attached hereto (not required if the International Application was previously communicated by the International Bureau or was filed in the United States Receiving Office (RO/US)).
3. An English language translation of the International Application (35 U.S.C. 371(c)(2))
   a. ☒ is attached hereto.
   b. ☐ has been previously submitted under 35 U.S.C. 154(d)(4).
4. An oath or declaration of the inventor(s) (35 U.S.C. 371(c)(4))
   a. ☐ is attached.
   b. ☐ was previously filed in the international phase under PCT Rule 4.17(iv).

Items 5 to 8 below concern amendments made in the international phase.

PCT Article 19 and 34 amendments

5. ☐ Amendments to the claims under PCT Article 19 are attached (not required if communicated by the International Bureau) (35 U.S.C. 371(c)(3)).
6. ☐ English translation of the PCT Article 19 amendment is attached (35 U.S.C. 371(c)(3)).
7. ☐ English translation of annexes (Article 19 and/or 34 amendments only) of the International Preliminary Examination Report is attached (35 U.S.C. 371(c)(5)).

Cancellation of amendments made in the international phase

8a. ☐ Do not enter the amendment made in the international phase under PCT Article 19.

8b. ☐ Do not enter the amendment made in the international phase under PCT Article 34.

NOTE: A proper amendment made in English under Article 19 or 34 will be entered in the U.S. national phase application absent a clear instruction from applicant not to enter the amendment(s).

The following items 9 to 17 concern a document(s) or information included.

9. ☐ An Information Disclosure Statement under 37 CFR 1.97 and 1.98.
10. ☒ A preliminary amendment.
11. ☒ An Application Data Sheet under 37 CFR 1.76.
12. ☐ A substitute specification. NOTE: A substitute specification cannot include claims. See 37 CFR 1.125(b).
13. ☒ A power of attorney and/or change of address letter.
14. ☐ A computer-readable form of the sequence listing in accordance with PCT Rule 13*ter*.3 and 37 CFR 1.821-1.825 (not required if sequence listing in text format was indicated on the PCT Request as part of the International Application and the sequence listing was published as part of the international application).
15. ☐ Assignment papers *(cover sheet and document(s))*. Name of Assignee: _____
16. ☐ 37 CFR 3.73(c) Statement *(when there is an Assignee)*.

This collection of information is required by 37 CFR 1.414 and 1.491-1.492. The information is required to obtain or retain a benefit by the public, which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 15 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO-1390 (10-20)
Approved for use through 10/31/2022. OMB 0651-0021
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

U.S. APPLN. No. (if known – see 37 CFR 1.5)	INTERNATIONAL APPLICATION No.	ATTORNEY DOCKET No.
	PCT/EP2020/082896	1093-451 PCT/US

17. ■ Other items or information:

1. Seven (7) pages of drawings
2. First page of WO 2021/110439

The following fees have been submitted.	CALCULATIONS
18. ■ Basic national fee (37 CFR 1.492(a)) **$320**	$ 320.00
19. ■ Examination fee (37 CFR 1.492(c)) • If the written opinion prepared by ISA/US or the international preliminary examination report prepared by IPEA/US indicates all claims satisfy provisions of PCT Article 33(1)-(4)..... **$0** • All other situations **$800**	$ 800.00
20. ■ Search fee (37 CFR 1.492(b)) • If the written opinion prepared by ISA/US or the international preliminary examination report prepared by IPEA/US indicates all claims satisfy provisions of PCT Article 33(1)-(4)..... **$0** • Search fee (37 CFR 1.445(a)(2)) has been paid on the international application to the USPTO as an International Searching Authority ..... **$140** • International Search Report prepared by an ISA other than the US and provided to the Office or previously communicated to the US by the IB..... **$540** • All other situations **$700**	$ 540.00
TOTAL OF 18, 19, and 20 =	$ 1660.00
☐ Additional fee for specification and drawings filed in paper over 100 sheets (excluding sequence listing in compliance with 37 CFR 1.821(c) or (e) in an electronic medium or computer program listing in an electronic medium) (37 CFR 1.492(j)). Fee for each additional 50 sheets of paper or fraction thereof **$420**	$

Total Sheets	Extra Sheets	Number of each additional 50 or fraction thereof (round **up** to a whole number)	RATE
- 100 =	/ 50 =		x **$420**

Surcharge for furnishing any of the search fee, examination fee, or the oath or declaration after the date of commencement of the national stage (37 CFR 1.492(h))..... **$160**	$ 160.00

CLAIMS	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE	
Total claims	34 - 20 =	14	x **$100**	$ 1400.00
Independent claims	3 - 3 =	0	x **$480**	$ 0
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM(S) (if applicable)			**+ $860**	$ 0

Fee for submission of Sequence Listing text file of 300 MB to 800 MB (37 CFR 1.21(o)(1))..... **$1,060**	$
Fee for submission of Sequence Listing text file of more than 800 MB (37 CFR 1.21(o)(2))..... **$10,500**	$
Processing fee for furnishing the English translation later than 30 months from the earliest claimed priority date (37 CFR 1.492(i))..... **$140 +**	$
TOTAL OF ABOVE CALCULATIONS =	$ 3220.00
☐ **Applicant asserts small entity status.** See 37 CFR 1.27. Fees above are reduced by ½.	
☐ **Applicant certifies micro entity status.** See 37 CFR 1.29. Fees above are reduced by ¾. Applicant must attach form PTO/SB/15A or B or equivalent.	
TOTAL NATIONAL FEE =	$ 3220.00
Fee for recording the enclosed assignment (37 CFR 1.21(h)). The assignment must be accompanied by an appropriate cover sheet (37 CFR 3.28, 3.31)..... **$50.00** per property +	$
TOTAL FEES ENCLOSED =	$ 3220.00

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

a. ☐ A check in the amount of $_____ to cover the above fees is enclosed.

b. ☐ Please charge my Deposit Account No. _____ in the amount of $_____ to cover the above fees.

c. ☒ The Director is hereby authorized to charge additional fees which may be required, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 082461 as follows:

i. ☐ any required fee.

ii. ☒ any required fee except for excess claims fees required under 37 CFR 1.492(d) and (e) and multiple dependent claim fee required under 37 CFR 1.492(f).

d. ☒ Fees are to be charged to a credit card. **WARNING:** Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038. The PTO-2038 should only be mailed or faxed to the USPTO. However, when paying the basic national fee, the PTO-2038 may NOT be faxed to the USPTO.

ADVISORY: If filing by EFS-Web, do **NOT** attach the PTO-2038 form as a PDF along with your EFS-Web submission. Please be advised that this is **not** recommended and by doing so your **credit card information may be displayed via PAIR**. To protect your information, it is recommended to pay fees online by using the electronic payment method.

NOTE: Where an appropriate time limit under 37 CFR 1.495 has not been met, a petition to revive (37 CFR 1.137(a) or (b)) must be filed and granted to restore the International Application to pending status.

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications

☐ This application (1) claims priority to or the benefit of an application filed before March 16, 2013, and (2) also contains, or contained at any time, a claim to a claimed invention that has an effective filing date on or after March 16, 2013.

NOTE 1: By providing this statement under 37 CFR 1.55 or 1.78, **this application, with a filing date on or after March 16, 2013, will be examined under the first inventor to file provisions of the AIA**.

NOTE 2: A U.S. national stage application may not claim priority to the international application of which it is the national phase. The filing date of a U.S. national stage application is the international filing date. See 35 U.S.C. 363.

Correspondence Address

☒ The address associated with Customer Number: 23869 **OR** ☐ Correspondence address below

Name					
Address					
City		State		Zip Code	
Country		Telephone			
Email					

Signature	/steven t. zuschlag/	Date	May 26, 2022
Name (Print/Type)	Steven T. Zuschlag	Registration No. (Attorney/Agent)	43,309

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Privacy Act Statement

The **Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579)** requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (*i.e.*, GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/AIA/14 (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US
	Application Number	
Title of Invention	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE	

The application data sheet is part of the provisional or nonprovisional application for which it is being submitted. The following form contains the bibliographic data arranged in a format specified by the United States Patent and Trademark Office as outlined in 37 CFR 1.76.
This document may be completed electronically and submitted to the Office in electronic format using the Electronic Filing System (EFS) or the document may be printed and included in a paper filed application.

Secrecy Order 37 CFR 5.2:

☐ Portions or all of the application associated with this Application Data Sheet may fall under a Secrecy Order pursuant to 37 CFR 5.2 (Paper filers only. Applications that fall under Secrecy Order may not be filed electronically.)

Inventor Information:

Inventor 1 — Remove

Legal Name

Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix
	Roman		LASCH	

Residence Information (Select One) US Residency ● Non US Residency Active US Military Service

City	Fürth	Country of Residence i	DE

Mailing Address of Inventor:

Address 1	Hirschenstraße 35a		
Address 2			
City	Fürth	**State/Province**	
Postal Code	90762	**Country** i	DE

All Inventors Must Be Listed - Additional Inventor Information blocks may be generated within this form by selecting the **Add** button. Add

Correspondence Information:

Enter either Customer Number or complete the Correspondence Information section below.
For further information see 37 CFR 1.33(a).

☐ **An Address is being provided for the correspondence Information of this application.**

Customer Number	23869		
Email Address	stzdocket@hbiplaw.com	Add Email	Remove Email
Email Address	hbmail@hbiplaw.com	Add Email	Remove Email

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/AIA/14 (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US
	Application Number	
Title of Invention	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE	

Application Information:

Title of the Invention	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		
Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US	**Small Entity Status Claimed** ☐	
Application Type	Nonprovisional		
Subject Matter	Utility		
Total Number of Drawing Sheets (if any)	7	**Suggested Figure for Publication (if any)**	

Filing By Reference:

Only complete this section when filing an application by reference under 35 U.S.C. 111(c) and 37 CFR 1.57(a). Do not complete this section if application papers including a specification and any drawings are being filed. Any domestic benefit or foreign priority information must be provided in the appropriate section(s) below (i.e., "Domestic Benefit/National Stage Information" and "Foreign Priority Information").

For the purposes of a filing date under 37 CFR 1.53(b), the description and any drawings of the present application are replaced by this reference to the previously filed application, subject to conditions and requirements of 37 CFR 1.57(a).

Application number of the previously filed application	Filing date (YYYY-MM-DD)	Intellectual Property Authority or Country

Publication Information:

☐ Request Early Publication (Fee required at time of Request 37 CFR 1.219)

☐ **Request Not to Publish.** I hereby request that the attached application not be published under 35 U.S.C. 122(b) and certify that the invention disclosed in the attached application **has not and will not** be the subject of an application filed in another country, or under a multilateral international agreement, that requires publication at eighteen months after filing.

Representative Information:

Representative information should be provided for all practitioners having a power of attorney in the application. Providing this information in the Application Data Sheet does not constitute a power of attorney in the application (see 37 CFR 1.32).
Either enter Customer Number or complete the Representative Name section below. If both sections are completed the customer Number will be used for the Representative Information during processing.

Please Select One:	● Customer Number	US Patent Practitioner	◯ Limited Recognition (37 CFR 11.9)
Customer Number	23869		

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US
	Application Number	
Title of Invention	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE	

Domestic Benefit/National Stage Information:

This section allows for the applicant to either claim benefit under 35 U.S.C. 119(e), 120, 121, 365(c), or 386(c) or indicate National Stage entry from a PCT application. Providing benefit claim information in the Application Data Sheet constitutes the specific reference required by 35 U.S.C. 119(e) or 120, and 37 CFR 1.78.
When referring to the current application, please leave the "Application Number" field blank.

Prior Application Status			Remove
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing or 371(c) Date (YYYY-MM-DD)
	a 371 of international	PCT/EP2020/082896	2020-11-20

Additional Domestic Benefit/National Stage Data may be generated within this form by selecting the **Add** button. Add

Foreign Priority Information:

This section allows for the applicant to claim priority to a foreign application. Providing this information in the application data sheet constitutes the claim for priority as required by 35 U.S.C. 119(b) and 37 CFR 1.55. When priority is claimed to a foreign application that is eligible for retrieval under the priority document exchange program (PDX)[i] the information will be used by the Office to automatically attempt retrieval pursuant to 37 CFR 1.55(i)(1) and (2). Under the PDX program, applicant bears the ultimate responsibility for ensuring that a copy of the foreign application is received by the Office from the participating foreign intellectual property office, or a certified copy of the foreign priority application is filed, within the time period specified in 37 CFR 1.55(g)(1).

Remove

Application Number	Country[i]	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Access Code[i] (if applicable)
102019132787.3	DE	2019-12-03	

Additional Foreign Priority Data may be generated within this form by selecting the **Add** button. Add

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications

☐ This application (1) claims priority to or the benefit of an application filed before March 16, 2013 and (2) also contains, or contained at any time, a claim to a claimed invention that has an effective filing date on or after March 16, 2013.
NOTE: By providing this statement under 37 CFR 1.55 or 1.78, this application, with a filing date on or after March 16, 2013, will be examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US
	Application Number	
Title of Invention	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE	

Authorization or Opt-Out of Authorization to Permit Access:

When this Application Data Sheet is properly signed and filed with the application, applicant has provided written authority to permit a participating foreign intellectual property (IP) office access to the instant application-as-filed (see paragraph A in subsection 1 below) and the European Patent Office (EPO) access to any search results from the instant application (see paragraph B in subsection 1 below).

Should applicant choose not to provide an authorization identified in subsection 1 below, applicant **must opt-out** of the authorization by checking the corresponding box A or B or both in subsection 2 below.

NOTE: This section of the Application Data Sheet is **ONLY** reviewed and processed with the **INITIAL** filing of an application. After the initial filing of an application, an Application Data Sheet cannot be used to provide or rescind authorization for access by a foreign IP office(s). Instead, Form PTO/SB/39 or PTO/SB/69 must be used as appropriate.

1. Authorization to Permit Access by a Foreign Intellectual Property Office(s)

A. Priority Document Exchange (PDX) - Unless box A in subsection 2 (opt-out of authorization) is checked, the undersigned hereby **grants the USPTO authority** to provide the European Patent Office (EPO), the Japan Patent Office (JPO), the Korean Intellectual Property Office (KIPO), the State Intellectual Property Office of the People's Republic of China (SIPO), the World Intellectual Property Organization (WIPO), and any other foreign intellectual property office participating with the USPTO in a bilateral or multilateral priority document exchange agreement in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed, access to: (1) the instant patent application-as-filed and its related bibliographic data, (2) any foreign or domestic application to which priority or benefit is claimed by the instant application and its related bibliographic data, and (3) the date of filing of this Authorization. See 37 CFR 1.14(h)(1).

B. Search Results from U.S. Application to EPO - Unless box B in subsection 2 (opt-out of authorization) is checked, the undersigned hereby **grants the USPTO authority** to provide the EPO access to the bibliographic data and search results from the instant patent application when a European patent application claiming priority to the instant patent application is filed. See 37 CFR 1.14(h)(2).

The applicant is reminded that the EPO's Rule 141(1) EPC (European Patent Convention) requires applicants to submit a copy of search results from the instant application without delay in a European patent application that claims priority to the instant application.

2. Opt-Out of Authorizations to Permit Access by a Foreign Intellectual Property Office(s)

☐ A. Applicant **DOES NOT** authorize the USPTO to permit a participating foreign IP office access to the instant application-as-filed. If this box is checked, the USPTO will not be providing a participating foreign IP office with any documents and information identified in subsection 1A above.

☐ B. Applicant **DOES NOT** authorize the USPTO to transmit to the EPO any search results from the instant patent application. If this box is checked, the USPTO will not be providing the EPO with search results from the instant application.

NOTE: Once the application has published or is otherwise publicly available, the USPTO may provide access to the application in accordance with 37 CFR 1.14.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/AIA/14 (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US
	Application Number	
Title of Invention	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE	

Applicant Information:

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.

Applicant 1 — Remove

If the applicant is the inventor (or the remaining joint inventor or inventors under 37 CFR 1.45), this section should not be completed. The information to be provided in this section is the name and address of the legal representative who is the applicant under 37 CFR 1.43; or the name and address of the assignee, person to whom the inventor is under an obligation to assign the invention, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest in the matter who is the applicant under 37 CFR 1.46. If the applicant is an applicant under 37 CFR 1.46 (assignee, person to whom the inventor is obligated to assign, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest) together with one or more joint inventors, then the joint inventor or inventors who are also the applicant should be identified in this section.

Clear

● Assignee	Legal Representative under 35 U.S.C. 117	Joint Inventor
Person to whom the inventor is obligated to assign.	Person who shows sufficient proprietary interest	

If applicant is the legal representative, indicate the authority to file the patent application, the inventor is:

Name of the Deceased or Legally Incapacitated Inventor:

If the Applicant is an Organization check here. ☒

Organization Name	LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG		
Mailing Address Information For Applicant:			
Address 1	Schwabacher Strasse 482		
Address 2			
City	Fürth	**State/Province**	
Country	DE	Postal Code	90763
Phone Number		Fax Number	
Email Address			

Additional Applicant Data may be generated within this form by selecting the Add button. Add

Assignee Information including Non-Applicant Assignee Information:

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PTO/AIA/14 (01-22)
Approved for use through 05/31/2024. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US
	Application Number	
Title of Invention	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE	

Assignee 1

Complete this section if assignee information, including non-applicant assignee information, is desired to be included on the patent application publication. An assignee-applicant identified in the "Applicant Information" section will appear on the patent application publication as an applicant. For an assignee-applicant, complete this section only if identification as an assignee is also desired on the patent application publication.

Remove

If the Assignee or Non-Applicant Assignee is an Organization check here. ☐

Prefix	**Given Name**	Middle Name	**Family Name**	Suffix

Mailing Address Information For Assignee including Non-Applicant Assignee:

Address 1			
Address 2			
City		**State/Province**	
Country i		Postal Code	
Phone Number		Fax Number	
Email Address			

Additional Assignee or Non-Applicant Assignee Data may be generated within this form by selecting the Add button. Add

Signature:

Remove

NOTE: This Application Data Sheet must be signed in accordance with 37 CFR 1.33(b). **However, if this Application Data Sheet is submitted with the INITIAL filing of the application and either box A or B is not checked in subsection 2 of the "Authorization or Opt-Out of Authorization to Permit Access" section, then this form must also be signed in accordance with 37 CFR 1.14(c).**

This Application Data Sheet **must** be signed by a patent practitioner if one or more of the applicants is a **juristic entity** (e.g., corporation or association). If the applicant is two or more joint inventors, this form must be signed by a patent practitioner, **all** joint inventors who are the applicant, or one or more joint inventor-applicants who have been given power of attorney (e.g., see USPTO Form PTO/AIA/81) on behalf of **all** joint inventor-applicants.

See 37 CFR 1.4(d) for the manner of making signatures and certifications.

Signature	/steven t. zuschlag/			Date (YYYY-MM-DD)	2022-05-26
First Name	Steven	Last Name	Zuschlag	Registration Number	43309

Additional Signature may be generated within this form by selecting the Add button. Add

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	1093-451 PCT/US
	Application Number	
Title of Invention	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE	

This collection of information is required by 37 CFR 1.76. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 23 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application data sheet form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1 The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3 A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent CooperationTreaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

IN THE UNTIED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor:	Lasch	Examiner:	Unassigned
Serial No.:	Unassigned	Group Art Unit:	Unassigned
Confirmation No:	Unassigned	Docket:	1093-451 PCT/US
Filed:	Herewith	Dated:	May 26, 2022
For:	DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Certificate of EFS-Web Transmission
I hereby certify that this correspondence is being transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office via the Office's electronic filing system on **May 26, 2022**
Marie B. Yodice
(Printed Name)
Signature: /marie b. yodice/

PRELIMINARY AMENDMENT

Sir:

Prior to examining the above-identified application on the merits, please amend the application in accordance with revised 37 C.F.R. §1.121 as follows:

Amendments to the Abstract begin on page 2 of this paper.

Amendments to the Specification begin on page 3 of this paper.

Amendments to the Claims are reflected in the listing of the claims which begin on page 4 of this paper.

Remarks/Arguments begin on page 13 of this paper.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

AMENDMENTS TO THE ABSTRACT

Please replace the Abstract with the following Abstract:

A ~~The invention comprises a~~ decorative foil, a method for producing a decorative foil as well as a method for decorating a target substrate. The decorative foil, in particular laminating foil, cold stamping foil or hot stamping foil, includes ~~comprises~~ a carrier film (42) and an all-over varnish layer (41), wherein the carrier film (42) has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm.

~~(Fig. 1)~~

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

AMENDMENTS TO THE SPECIFICATION

On page 1, following the title, please insert the following:

--This application is a National Stage application based on an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty, PCT/EP2020/082896, filed November 20, 2020, which claims priority to DE 102019132787.3, filed December 3, 2019.

BACKGROUND OF THE INVENTION --

On page 2, preceding line 1, please insert the following:

-- SUMMARY OF THE INVENTION --

On page 20, preceding line 18, please insert the following:

-- BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS --

On page 22, preceding line 1, please insert the following:

-- DETAILED DESCRIPTION --

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Listing of Claims:

This listing of claims will replace all prior versions, and listings, of claims in the application:

1. (Currently amended) A decorative~~Decorative~~ foil ~~(40), in particular laminating foil, cold stamping foil or hot stamping foil,~~ comprising a carrier film ~~(42)~~ and an all-over varnish layer ~~(41),~~

~~characterized in that~~

wherein the carrier film ~~(42)~~ has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm.

2. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 1, wherein~~the preceding claim,~~

~~characterized in that~~

the all-over varnish layer ~~(41)~~ has a thickness in the range of from 1.0 µm to 2.5 µm~~, in particular of from 1.0 µm to 1.7 µm~~.

3. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 1, wherein~~one of the preceding claims,~~

~~characterized in that~~

the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, ~~preferably of from 2.5:1 to 5.8:1,~~ wherein the carrier film ~~(42)~~ has a thickness in a range of from more than or equal to 3 µm to less than or equal to 7 µm and/or ~~that~~ wherein the ratio of the carrier film thickness to the all-over varnish layer thickness lies in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, ~~preferably of from 4.4:1 to 8.3:1,~~ wherein the carrier film ~~(42)~~ has a thickness in a range of from more than or equal to 7 µm to less than or equal to 10 µm.

4. (Cancelled).

5. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 1, wherein ~~one of the preceding claims,~~

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

~~characterized in that~~

the decorative foil ~~(40)~~ has a transmissibility for UV radiation in the wavelength range of from 250 nm to 400 nm in the range of from 5% to 70%~~, in particular of from 10% to 40%~~.

6. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 1, wherein~~one of the preceding claims,~~

~~characterized in that~~

the tear-off force has fluctuations in the force amplitude around its average in a range of from more than or equal to -0.5 cN to less than or equal to 0.5 cN.

7. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 1, wherein ~~one of the preceding claims,~~

~~characterized in that~~

the all-over varnish layer ~~(41)~~ has at least one color layer on at least one surface, wherein the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers and the all-over varnish layer ~~(41)~~ is at least 25 cN~~, preferably at least 30 cN~~.

8. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 1, wherein~~one of the preceding claims,~~

~~characterized in that~~

the all-over varnish layer ~~(41)~~ has a covering power of more than or equal to 99.5%, ~~preferably of 100%,~~ in the case of a decoration of a continuous solid surface and a decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, ~~preferably of 100%,~~ in the case of a decoration of a 10% halftone area.

9. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 1, wherein~~one of the preceding claims,~~

~~characterized in that~~

the all-over varnish layer ~~(41)~~ has at least one detachment layer ~~(43)~~ and/or at least one protective varnish layer ~~(44)~~ and/or at least one decorative layer ~~(45)~~ and/or at least one primer layer ~~(46)~~ and/or at least one adhesive layer ~~(47)~~ and/or at least one color layer.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

10. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein ~~characterized in that~~

at least one detachment layer ~~(43)~~ of the at least one detachment layers ~~(43)~~ comprises a material or a combination of materials selected from: waxes, silicones, polyurethanes and/or polymers, preferably acrylate copolymer, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers.

11. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 or 10,~~

~~characterized in that~~

at least one detachment layer ~~(43)~~ of the at least one detachment layers ~~(43)~~ has a thickness in the range of from 0.01 µm to 0.50 µm~~, preferably of from 0.10 µm to 0.30 µm~~.

12. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 11,~~

~~characterized in that~~

at least one detachment layer ~~(43)~~ of the at least one detachment layers ~~(43)~~ is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

13. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 12,~~

~~characterized in that~~

at least one protective varnish layer ~~(44)~~ of the at least one protective varnish layers ~~(44)~~ comprises a material or a combination of materials selected from: polymers~~, in particular acrylate copolymers, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers and/or SMA copolymers~~.

14. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 13, wherein~~one of claims 10 to 13,~~

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

~~characterized in that~~

the polymers, ~~in particular acrylate copolymers, polyester copolymers, polystyrene copolymers, polycarbonate copolymers and/or SMA copolymers or combinations thereof,~~ of the all-over varnish layer ~~(41)~~ have a molar mass in the range of from 1,000 g/mol to 100,000 g/mol~~, preferably of from 3,000 g/mol to 35,000 g/mol~~.

15. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 14,~~

~~characterized in that~~

at least one protective varnish layer ~~(44)~~ of the at least one protective varnish layers ~~(44)~~ has a thickness in the range of from 0.5 µm to 3 µm~~, in particular of from 0.8 µm to 1.3 µm~~.

16. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 15,~~

~~characterized in that~~

at least one protective varnish layer ~~(44)~~ of the at least one protective varnish layers ~~(44)~~ is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

17. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 1, wherein~~one of the preceding claims~~,

~~characterized in that~~

the force for tearing the all-over varnish layer ~~(41)~~ off the carrier film ~~(42)~~ lies in a range of from 2 cN to 8 cN.

18. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 17~~

~~characterized in that~~

at least one decorative layer ~~(45)~~ of the at least one decorative layers ~~(45)~~ has at least one layer generating an optically variable effect.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

19. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 18,~~

~~characterized in that~~

at least one decorative layer ~~(45)~~ of the at least one decorative layers ~~(45)~~ has at least one replication varnish layer with a surface structure molded into at least one replication varnish layer of the at least one replication varnish layers~~, in particular selected from: diffractive surface structure, refractive surface structure, lens structure, matte structure and/or blazed grating~~.

20. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 19,~~

~~characterized in that~~

at least one decorative layer ~~(45)~~ of the at least one decorative layers ~~(45)~~ has at least one reflective layer~~, in particular at least one reflective layer formed patterned in the form of a first item of information~~.

21. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein ~~one of claims 9 to 20,~~

~~characterized in that~~

at least one decorative layer ~~(45)~~ of the at least one decorative layers ~~(45)~~ has at least one thin-film layer element for generating a color shift effect dependent on the viewing angle.

22. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 21,~~

~~characterized in that~~

at least one decorative layer ~~(45)~~ of the at least one decorative layers ~~(45)~~ has at least one color layer formed patterned in the form of a second item of information.

23. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 22,~~

~~characterized in that~~

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

at least one decorative layer ~~(45)~~ of the at least one decorative layers ~~(45)~~ comprises at least one metallic layer and/or at least one dielectric layer.

24. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 23,~~

~~characterized in that~~

at least one decorative layer ~~(45)~~ of the at least one decorative layers ~~(45)~~ has a thickness in the range of from 8 nm to 500 nm~~, preferably of from 8 nm to 60 nm, in particular preferably of from 10 nm to 30 nm~~.

25. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 23, wherein~~one of claims 23 or 24,~~

~~characterized in that~~

at least one metallic layer of the at least one metallic layers comprises a material or a combination of materials selected from: aluminum, silver, gold, copper, nickel, chromium and/or an alloy comprising at least two of these metals.

26. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 23, wherein~~one of claims 23 to 25,~~

~~characterized in that~~

at least one dielectric layer of the at least one dielectric layers comprises a material or a combination of materials selected from: metal oxide, polymer, varnish and/or HRI material~~, in particular MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS and/or SiO_n, wherein the variable n preferably lies in the range of from more than or equal to 0 to less than or equal to 3~~.

27. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 26,~~

~~characterized in that~~

at least one primer layer ~~(46)~~ of the at least one primer layers ~~(46)~~ has a thickness in the range of from 0.1 µm to 2 µm~~, in particular preferably of from 0.2 µm to 0.8 µm~~.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

28. (Currently amended) The decorative~~Decorative~~ foil according to claim 9, wherein~~one of claims 9 to 27,~~

~~characterized in that~~

at least one primer layer ~~(46)~~ of the at least one primer layers ~~(46)~~ is formed transparent and/or translucent and/or opaque and/or dyed and/or at least partially dyed and/or crystal clear.

Claims 29-32 (Cancelled)

33. (Currently amended) A method~~Method~~ for producing a decorative foil, ~~in particular according to one of claims 1 to 32,~~ wherein the method comprises the following steps~~, which are carried out in particular in the following sequence~~:

a) providing a carrier film ~~(42)~~, wherein the carrier film ~~(42)~~ has a thickness in the range of from 3.0 µm to 10.0 µm,

b) applying an all-over varnish layer ~~(41)~~ to at least one region of at least one surface of the carrier film ~~(42)~~, wherein a decorative foil ~~(40)~~ is formed.

34. (Currently amended) The method~~Method~~ according to claim 33, wherein

~~characterized in that~~

the all-over varnish layer ~~(41)~~ in step b) has a thickness in the range of from 1.0 µm to 2.5 µm~~, preferably of from 1.0 µm to 1.7 µm~~.

35. (Currently amended) The method~~Method~~ according to claim 33, wherein~~one of claims 33 or 34,~~

~~characterized in that~~

the ratio of the thickness of the carrier film ~~(42)~~ to the thickness of the all-over varnish layer ~~(41)~~ lies in a range of from 1.8:1 to 7.0:1, ~~preferably of from 2.5:1 to 5.8:1,~~ wherein the carrier film ~~(42)~~ has a thickness in a range of from more than or equal to 3 µm to less than or equal to 7 µm and/or ~~in that~~wherein the ratio of the thickness of the carrier film ~~(42)~~ to the thickness of the all-over varnish lies in a range of from 4.1:1 to 10.0:1, ~~preferably of from 4.4:1 to 8.3:1,~~ wherein the carrier film ~~(42)~~ has a thickness in a range of from more than or equal to 7 µm to less than or equal to 10 µm.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

36. (Currently amended) The method~~Method~~ according to claim 33, wherein~~one of claims 33 to 35,~~

~~characterized in that~~

the all-over varnish layer ~~(41)~~ in step b) has at least one detachment layer ~~(43)~~ and/or at least one protective varnish layer ~~(44)~~ and/or at least one decorative layer ~~(45)~~ and/or at least one primer layer ~~(46)~~ and/or at least one adhesive layer ~~(47)~~ and/or at least one color layer.

Claims 37-40 (Cancelled)

41. (Currently amended) A method~~Method~~ for decorating a target substrate, wherein the method comprises the following steps~~, which are carried out in particular in the following sequence~~:

d) providing a decorative foil ~~(40)~~ according to claim 1~~one of claims 1 to 32~~,

e) providing a target substrate ~~(10)~~,

f) applying the decorative foil ~~(40)~~ to the target substrate ~~(10)~~.

Claims 42-47 (Cancelled)

48. (Currently amended) The method~~Method~~ according to claim 41, wherein~~one of claims 41 to 47,~~

~~characterized in that~~

at least one color layer is applied to at least one surface of the all-over varnish layer ~~(41)~~ after step f), with the result that the adhesive force between at least one color layer of the at least one color layers and the all-over varnish layer ~~(41)~~ is at least 25 cN~~, preferably of at least 30 cN~~.

49. (Currently amended) The method~~Method~~ according to claim 41, wherein~~one of claims 41 to 48,~~

~~characterized in that~~

the all-over varnish layer ~~(41)~~ after step f) has a covering power of more than or equal to 99.5%, ~~preferably of 100%,~~ in the case of a decoration of a continuous solid surface and a

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

decoration or point perception of more than or equal to 99.5%, ~~preferably of 100%,~~ in the case of a decoration of a 10% halftone area.

Claims 50-52 (Cancelled)

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

REMARKS/ARGUMENTS

In this Preliminary Amendment, U.S. format headings have been introduced into the specification and the claims have been amended to eliminate multiple dependencies, optional features and reference numerals. No new matter has been added.

In view of the foregoing submission, examination of the present application on the merits is respectfully and earnestly solicited.

Respectfully submitted,

/steven t. zuschlag/
Steven T. Zuschlag
Registration No.: 43,309
Attorney for Applicant

HOFFMANN & BARON, LLP
6900 Jericho Turnpike
Syosset, New York 11791-4407
(516) 822-3550
STZ/mby

2341939.1

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2021 (10.06.2021)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/110439 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B42D 25/425 (2014.01) *B42D 25/46* (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/082896

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. November 2020 (20.11.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 132 787.3
03. Dezember 2019 (03.12.2019) DE

(71) Anmelder: **LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG** [DE/DE]; Schwabacher Straße 482, 90763 Fürth (DE).

(72) Erfinder: **LASCH, Roman**; Hirschenstraße 35a, Fürth 90762 (DE).

(74) Anwalt: **ZINSINGER, Norbert** et al.; Patentanwälte Louis-Pöhlau-Lohrentz, Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

(54) Title: DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

(54) Bezeichnung: DEKORFOLIE, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER DEKORFOLIE UND VERFAHREN ZUR DEKORATION EINES ZIELSUBSTRATS

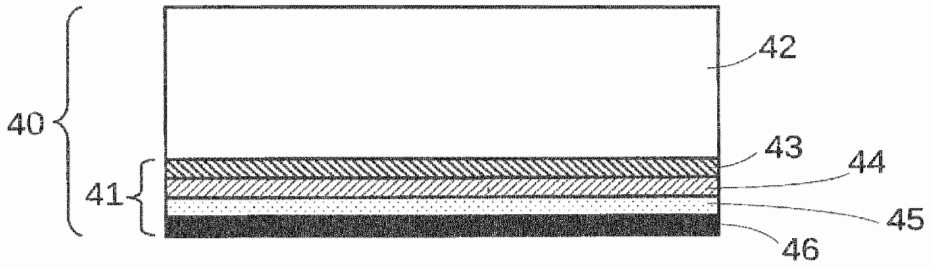


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a decorative foil, to a method for producing a decorative foil and to a method for decorating a target substrate. The decorative foil, in particular the laminating foil, cold stamping foil or hot stamping foil, comprises a carrier film (42) and an overall lacquer layer (41), the carrier film (42) having a thickness in the range from 3.0 μm to 10.0 μm.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung umfasst eine Dekorfolie, ein Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats. Die Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfasst eine Trägerfolie (42) und eine Gesamtlackschicht (41), wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 μm bis 10,0 μm aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

WO 2021/110439 A2

LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG, Schwabacher Str. 482, 90763 Fürth

Dekorfolie, Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie und Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats

Die Erfindung betrifft eine Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Heißprägefolie und/oder Kaltprägefolie, ein Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats mit einer Dekorfolie.

Es ist bekannt, Dekorfolien zur Applizierung einer Gesamtlackschicht auf beispielsweise Sicherheitsdokumente, wie Reisepässe, Kreditkarten oder Banknoten zu verwenden. Hierfür werden insbesondere Laminierfolien, Heißprägefolien und/oder Kaltprägefolien eingesetzt. Dabei wird eine Gesamtlackschicht der Dekorfolie auf ein Zielsubstrat übertragen und anschließend die Trägerfolie der Dekorfolie abgelöst. Bei einer derartigen Übertragung der Gesamtlackschicht einer Dekorfolie von einer Trägerfolie auf ein Zielsubstrat wird die Gesamtlackschicht entlang einer Grenzlinie, die den zu übertragenden Teilbereich der Gesamtlackschicht definiert, zerrissen. Dieser Teilbereich kann insbesondere durch eine auf das Zielsubstrat aufgebrachte Kleberschicht definiert werden, die die Gesamtlackschicht mit dem Zielsubstrat verbindet. Die aufgebrachte Kleberschicht ist dabei insbesondere nur teilweise aufgebracht und kann beispielsweise musterförmig ausgestaltet sein. Idealerweise reißt die Dekorfolie am äußeren Rand der Kleberschicht. Jedoch kann es, je nach Aufbau und Zusammensetzung der Dekorfolie beispielsweise zu undefinierten Rissen der Gesamtlackschicht fern des äußeren Randes der Kleberschicht führen, wodurch eine unsaubere Dekoration erfolgt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Dekorfolie, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein verbessertes Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats anzugeben.

Die Aufgabe wird von einer Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfassend eine Trägerfolie und eine Gesamtlackschicht gelöst, wobei die Trägerfolie eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

Diese Aufgabe wird weiter von einem Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie gelöst, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

a) Bereitstellen einer Trägerfolie, wobei die Trägerfolie eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist,
b) Aufbringen einer Gesamtlackschicht auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche der Trägerfolie, wobei eine Dekorfolie ausgebildet wird.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest ein Teilbereich des zumindest einen Bereichs auf zumindest einer Oberfläche der zumindest einen Oberfläche der Trägerfolie angeordnet ist, wobei dieser zumindest eine Oberfläche der zumindest einen Oberfläche der Trägerfolie zumindest teilweise überdeckt.

Ferner wird diese Aufgabe von einem Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats gelöst, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

d) Bereitstellen einer Dekorfolie,
e) Bereitstellen eines Zielsubstrats,
f) Aufbringen der Dekorfolie auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche des Zielsubstrats.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest ein Teilbereich des zumindest einen Bereich auf zumindest einer Oberfläche der zumindest einen Oberfläche des Zielsubstrats angeordnet ist, wobei dieser zumindest eine Oberfläche der zumindest einen Oberfläche des Zielsubstrats zumindest teilweise überdeckt.

Überraschenderweise hat sich bei Untersuchungen gezeigt, dass mit der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Deckkraft und eine sauberere Ausprägung der Dekoration im Vergleich zu herkömmlichen Dekorfolien erzielt wird, da aufgrund der verringerten Trägerfoliendicke die Anrisskraft sowie die Fortrisskraft reduziert werden und diese maßgebend für eine hochwertige Dekoration des Zielsubstrats sind. Beim Abziehen der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht wird die Trägerfolie gebogen, sodass Spannungen insbesondere über den gesamten Querschnitt der Dekorfolie resultieren. Durch die verringerte Trägerfoliendicke können diese Spannungen reduziert werden und die resultierende Anrisskraft und Fortrisskraft verringern sich ebenfalls. Weiter nehmen die Schwankungen der Kraftamplitude der Fortrisskraft signifikant ab, was das Ablöseverhalten weiter verbessert und eine saubere Dekoration begünstigt.

Weiterhin wird durch eine Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm die Menge des Kunststoffabfalls im Vergleich zu herkömmlichen Dekorfolien reduziert.

Zudem ergibt sich weiter der Vorteil, dass bei gleichbleibenden Folienrollendurchmesser längere Folienbahnen aufgewickelt werden können. Dies ist insbesondere in der Logistik und beim Transport vorteilhaft.

Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, insbesondere von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist. Es hat sich gezeigt, dass bei einer derartigen Schichtdicke die Gesamtlackschicht besonders gut an den vordefinierten Kanten, die durch den äußeren Rand der Kleberschicht definiert sind, brechen. Damit kann eine saubere Dekoration der Dekorfolie auf das Zielsubstrat erreicht werden.

Vorzugsweise liegt das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, liegt, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist. Derartige Verhältnisse begünstigen ein gutes Ablöseverhalten der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht. Dies, da bei derartigen Verhältnissen beim Abziehen der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht geringere Spannungen auftreten als bei herkömmlichen Dekorfolien. Dies verbessert auch die Dekorationsqualität.

Bei Verwendung einer Dekorfolie mit den angegebenen Verhältnissen von Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke hat sich insbesondere gezeigt, dass die Prägequalität und die Prägeperformance deutlich verbessert im Vergleich zu Dekorfolien, deren Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke sich außerhalb des angegebenen Bereichs befindet, sind.

Insbesondere umfasst die Trägerfolie ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN und/oder Glas.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht zumindest eine Ablöseschicht und/oder zumindest eine Schutzlackschicht und/oder zumindest eine Dekorschicht und/oder zumindest eine Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Bevorzugt umfasst zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Wachse, Silikone, Polyurethane und/oder Polymere, bevorzugt Acrylat-Copolymer, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere.

Die Fortrisskraft gibt die Kraft an, die aufzuwenden ist, um zwei Schichten voneinander zu lösen; zwischen der Fortrisskraft einer ersten Schicht von einer zweiten Schicht und der Haftung zwischen der ersten und der zweiten Schicht besteht eine positive Korrelation.

Die Haftung von zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht auf zumindest einen Bereich der Gesamtlackschicht der Dekorfolie, die auf ein Zielsubstrat übertragen wurden, wurde sofort nach dem Bedrucken und einen Tag nach dem Bedrucken mittels des folgenden Tesatests bei Raumtemperatur bestimmt:
Ein Testmuster in Form eines Zielsubstrats mit der darauf aufgebrachten Gesamtlackschicht und einer Bedruckung zumindest einer Farbschicht auf zumindest einen Bereich der Gesamtlackschicht wurde in einer Materialprüfmaschine der Fa. ZwickRoell GmbH & Co. KG des Typs Z005 angeordnet. Ein 13 bis 16 cm langer Streifen Tesafilm der Marke Tesa und des Typs 4104 mit einer Breite von 19 mm wurde auf das Testmuster aufgeklebt, so dass etwa 5 cm bis 7 cm des Tesafilms über den Rand des Substrats überstanden. Nachfolgend wurde der Tesafilm mit dem Daumen drei Mal bis vier Mal angedrückt und schließlich in einem Abzugswinkel von 90° mit einer Geschwindigkeit von 500 mm/min vom Testmuster abgezogen und dabei

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

diejenige Kraft gemessen, die notwendig war, um die zumindest eine Farbschicht der zumindest einen Farbschicht von der Gesamtlackschicht zu lösen. Der Test galt als bestanden, wenn 90% der Druckfarbe auf dem Testmuster verblieb oder das Testmuster selbst zerrissen ist.

Bedruckungen einer Gesamtlackschicht mit konventionellen Druckfarben, insbesondere mit den bereits oben genannten UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder Hybridlacken und/oder oxidativ härtenden Druckfarben und/oder migrationsarmen Farben (LMI- oder MGA-Farben, LMI = low migration, MGA = migrationsarm), hafteten sehr gut auf der Transferlage, so dass der Test als sehr gut bestanden gewertet werden konnte.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht auf zumindest einer Oberfläche zumindest eine Farbschicht aufweist, wobei die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht mindestens 25 cN, bevorzugt mindestens 30 cN, beträgt.

Bevorzugt weist zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht eine Dicke im Bereich von 0,01 µm bis 0,50 µm, bevorzugt von 0,10 µm bis 0,30 µm, auf. Diese vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht erlaubt ein randscharfes und sauberes Ablösen der Gesamtlackschicht von der Trägerfolie. Die dabei erzielbare Genauigkeit und die dabei erzielbare Auflösung kann vergleichsweise genau dem Layout der partiell, vorzugsweise auf dem Zielsubstrat, aufgebrachten zumindest einen Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht entsprechen, ohne wesentlich davon abzuweichen, wodurch eine hohe Registerhaltigkeit des Folienlayouts zu einem eventuell vorhandenen Drucklayout aus konventionellen Druckfarben erreichbar ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Unter Register oder Passer bzw. Registergenauigkeit oder Passergenauigkeit ist bevorzugt eine Lagegenauigkeit zweier oder mehrerer Elemente und/oder Schichten zu verstehen.

Dabei soll sich die Registergenauigkeit innerhalb einer vorgegebenen Toleranz bewegen und dabei möglichst gering sein. Gleichzeitig ist die Registergenauigkeit von mehreren Elementen, Schichten, Teilbereichen relativ zueinander ein wichtiges Merkmal, um die Prozesssicherheit zu erhöhen.

Die lagegenaue Positionierung erfolgt dabei insbesondere mittels Markierungen, insbesondere mittels sensorisch, vorzugsweise optisch detektierbarer Passermarken oder Registermarken. Diese Markierungen, insbesondere Passermarken oder Registermarken, stellen dabei vorzugsweise entweder spezielle separate Elemente oder Bereiche oder Schichten dar oder sind vorzugsweise selbst Teil der zu positionierenden Elemente oder Bereiche oder Schichten.

Bei dieser randscharfen partiellen Ablösung entstehen durch die geringe Dicke der Ablöseschicht nur sehr kleine und sehr wenige sogenannte Flakes, also kleine Schichtreste der Gesamtlackschicht der Dekorfolie, die in nachfolgenden Prozessschritten störend sein können und/oder das optische Erscheinungsbild des beschichteten Zielsubstrates stören können. Durch die vergleichsweise geringe Dicke der Ablöseschicht sind Auflösungen erreichbar, die unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges liegen.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugt umfasst zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere (SMA = Styrol-Maleinsäure-Anhydrid).

Zum Erreichen einer hohen Deckkraft ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Schichten der Gesamtlackschicht langkettige, insbesondere hochmolekulare, Polymere aufweisen. Jedoch ist es zum Erreichen einer sauberen Ausprägung bevorzugt vorteilhaft, wenn die Schichten der Gesamtlackschicht kurzkettige, insbesondere niedrigmolekulare, Polymere aufweisen. Um beide Vorteile miteinander zu vereinen, ist es insbesondere vorgesehen, dass die Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere, Polystyrol-Copolymere und/oder SMA-Copolymere und/oder Kombinationen daraus, der Gesamtlackschicht eine molare Masse im Bereich von 1000 g/mol bis 100000 g/mol, bevorzugt von 3000 g/mol bis 35000 g/mol, aufweisen.

Die Deckkraft ist dabei ein Maß für die Anzahl der Defekte eines mit einer zusammenhängenden Vollfläche dekorierten Zielsubstrats. Bei einer 100%-igen Deckkraft treten demzufolge keine Defekte bzw. Löcher innerhalb dieser Vollfläche auf dem dekorierten Zielsubstrat auf. Die Defekte können dabei mikroskopisch, also für das menschliche Auge nicht auflösbar, oder makroskopisch, also für das menschliche Auge auflösbar, auftreten. Eine geringe und homogene Fortrisskraft ermöglicht eine hohe Deckkraft der Dekoration.

Bevorzugt weist zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht eine Dicke im Bereich von 0,5 µm bis 3 µm, insbesondere von 0,8 µm bis 1,3 µm, auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Die Schutzlackschicht stellt insbesondere einen Schutz vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung der Gesamtlackschicht auf einem Zielsubstrat dar.

Es ist bevorzugt möglich, dass zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine metallische Schicht und/oder zumindest eine dielektrische Schicht umfasst.

Bevorzugt weist zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 500 nm, bevorzugt von 8 nm bis 60 nm, insbesondere bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, auf. Um bei Verwendung eines UV-Klebers als Kaltkleber die gewünschte hohe UV-Durchlässigkeit der Dekorfolie auch bei einer Dekorschicht in Form einer metallischen Schicht zu erzielen, ist es besonders bevorzugt, wenn die metallische Schicht lediglich eine Schichtdicke im Bereich von 8 nm bis 60 nm, bevorzugt im Bereich von 10 nm bis 30 nm, aufweist. So werden eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung der metallischen Schicht in Kombination mit einer hohen Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht (OD = optische Dichte, optical density ca. 1,2).

Um ein ausreichendes Härten eines UV-Klebers zu erreichen, ist insbesondere vorgesehen, dass die Dekorfolie für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5% bis 70%, insbesondere von 10% bis 40%, aufweist. Dadurch wird ein besonders schnelles und insbesondere ausreichendes Härten eines Kaltklebers auf Basis eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers auf dem Zielsubstrat

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

möglich, wodurch die Haftung der Gesamtlackschicht am Zielsubstrat noch weiter verbessert wird. Denn erst bei ausreichend hoher Bestrahlungsmenge wird der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber vollständig vernetzt und ausgehärtet und erzielt eine hohe Klebkraft, so dass ein Ablösen der auf das Zielsubstrat übertragenen Gesamtlackschichtbereiche vom Zielsubstrat zuverlässig verhindert wird. Maßgebend für die UV-Durchlässigkeit einer Dekorfolie ist hierbei die Schicht einer Dekorfolie, welche die niedrigste UV-Durchlässigkeit aller vorhandenen Schichten aufweist.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom und/oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle.

Bevorzugt umfasst zumindest eine dielektrische Schicht der zumindest einen dielektrischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Metalloxid, Polymer, Lack und/oder HRI-Material (HRI = High Refractive Index), insbesondere MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS und/oder SiO_n, wobei die Variable n vorzugsweise im Bereich von größer oder gleich 0 bis kleiner oder gleich 3 liegt.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht auch aus einem HRI-Material (HRI = High Refractive Index) gebildet ist, das insbesondere zumindest für Teilbereiche des Spektrums im UV-Bereich strahlendurchlässig ist, wie CdSe, CeTe, Ge, HfO_2, PbTe, Si, Te, TiCl oder ZnTe.

Es hat sich bewährt, wenn eine Dekorschicht eine diffraktive und/oder refraktive Reliefstruktur zur Erzeugung optisch variabler Effekte und/oder eine Makrostruktur zur Erzeugung von dreidimensionalen Effekten oder

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Tiefeneffekten aufweist. Durch diffraktive und/oder refraktive Reliefstrukturen, die insbesondere in einer transparenten Lackschicht bzw. Replizierlackschicht ausgebildet werden, können abhängig vom Blickwinkel unterschiedliche optische Effekte, sogenannte optisch variable Effekte, erzielt werden, wie Hologramme, dreidimensionale Darstellungen mit blickwinkelabhängigem, kinematischem Effekt, usw.

Um die Sichtbarkeit von Reliefstrukturen zu verbessern, werden diese meist angrenzend an eine stark reflektierende metallische Schicht und/oder dielektrische HRI-Schicht (HRI = High Refractive Index) mit vergleichsweise hohem bis sehr hohem Brechungsindex, insbesondere aus einem Metalloxid, angeordnet. Bevorzugt ist eine solch hoch reflektierende Schicht vollflächig oder musterförmig ausgebildet.

Es ist daher insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine Replizierlackschicht mit einer in zumindest eine Replizierlackschicht der zumindest einen Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus: diffraktive Oberflächenstruktur, refraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und/oder Blaze-Gitter.

Es ist insbesondere weiter möglich, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine einen optisch variablen Effekt generierende Schicht aufweist.

Bevorzugt weist zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere zumindest eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht auf.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist auch bevorzugt möglich, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

Insbesondere weist zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht zumindest ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts auf.

Ferner ist auch bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht mit optisch variablen Pigmenten, lumineszierenden Stoffen, magnetischen oder elektrisch leitenden Stoffen, eine Farblackschicht, ein Dünnfilmstapel mit blickwinkelabhängigem Interferenzfarbeffekt, eine Flüssigkristallschicht, oder auch eine Kombination von vorstehend genannten Schichten umfassend metallische Schichten, dielektrische Schichten usw., als zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht ausgestaltet ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht eine Dicke im Bereich von 0,1 µm bis 2 µm, bevorzugt von 0,2 µm bis 0,8 µm, aufweist.

Insbesondere ist zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet. Insbesondere wenn zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht zumindest teilweise eingefärbt oder eingefärbt ausgebildet ist, wird der Kontrast zum Zielsubstrat verstärkt und ein besonders hochwertiger optischer Eindruck bzw. Effekt bewirkt.

Es ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest einen Grundierungsschicht eine Oberflächenrauhigkeit im

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bereich von 100 nm bis 200 nm, bevorzugt von 120 nm bis 160 nm, aufweist. Die Oberflächenrauhigkeit wird unter anderem durch das Auftragsverfahren und die Formulierung der Grundierungsschicht bestimmt. Es wurde festgestellt, dass eine geringere Oberflächenrauhigkeit, überraschender Weise jedoch auch eine höhere Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht, zu einer Verminderung der erzielbaren Haftung zwischen einem Kaltkleber und der Transferlage bzw. Gesamtlackschicht führt. Die Oberflächenrauhigkeit der Grundierungsschicht wurde mittels einer Interferenzmikroskopie bestimmt.

Zudem ist es beispielsweise möglich, dass die Gesamtlackschicht mehrere Grundierungsschichten umfasst, die in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterschiedlich sind, sodass zu den angrenzenden Schichten die optimale Haftung ausgebildet wird. So ist es beispielsweise möglich auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zu erzielen.

Es wird insbesondere eine tesafeste Haftung (Tesatest, siehe oben) zwischen der Transferlage und dem Substrat erreicht, wobei bei Verwendung eines konventionell trocknenden Kaltklebers der Tesatest bereits nach wenigen Minuten und bei Verwendung eines UV-Klebers der Tesatest unmittelbar nach der Bestrahlung mit UV-Licht als bestanden gewertet werden konnte. Es verblieben über 90% der Transferlage am Zielsubstrat.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen ersten Bereich der Gesamtlackschicht zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt.

Bevorzugt bedeckt zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen zweiten Bereich der Gesamtlackschicht nicht,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereich zumindest einen ersten Bereich des zumindest einen ersten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass zumindest ein erster Bereich des zumindest einen ersten Bereichs und/oder zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereichs zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombinationen der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Es ist bevorzugt auch möglich, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht aus einem Heißkleber und/oder einem thermoplastischen Kleber und/oder einem Kaltkleber und/oder einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber (LMI- und/oder MGA-Kleber, LMI = low migration, MGA = migrationsarm) gebildet ist.

Wie bereits im Stand der Technik dargelegt, reißt die Gesamtlackschicht idealerweise am äußeren Rand, insbesondere an dem in Vorschubrichtung vorderen Rand, zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht. Die Kraft, die für den Anriss der Gesamtlackschicht aufgewendet werden muss, wird als Anrisskraft bezeichnet. Die Kraft, die für den Abriss der Gesamtlackschicht an dem in Vorschubrichtung hinteren Rand zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht aufgewendet werden muss, wird als Abrisskraft bezeichnet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Nachdem die Gesamtlackschicht an den vordefinierten Stellen gerissen bzw. gebrochen ist, erfolgt sodann die Dekoration der gewünschten Fläche durch Ablösen der Gesamtlackschicht von der Trägerfolie. Die hierfür benötigte Kraft wird als Fortrisskraft bezeichnet. Die Fortrisskraft ist also jene Kraft, die benötigt wird, um die Gesamtlackschicht von der Trägerfolie zu trennen bzw. analog hierzu die Trägerfolie von dem auf zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht anhaftenden Gesamtlackschicht zu trennen. Eine geringe und homogene Fortrisskraft über die gesamte zu dekorierende Fläche bzw. Bereich ermöglicht eine hohe Deckkraft und eine saubere Ausprägung.

Demzufolge ist es insbesondere vorgesehen, dass die Fortrisskraft der Gesamtlackschicht von der Trägerfolie in einem Bereich von 2 cN bis 8 cN liegt.

In der Regel ist die Fortrisskraft im Mittel konstant, jedoch kann es aufgrund von Ungleichmäßigkeiten im Schichtaufbau der Gesamtlackschicht zu Schwankungen der Fortrisskraft führen. Diese Schwankungen der Kraftamplitude der Fortrisskraft gilt es so klein wie möglich zu halten, sodass von einer homogenen Fortrisskraft gesprochen werden und eine hohe Deckkraft erzielt werden kann. Aus diesem Grund ist es insbesondere zweckmäßig, wenn die Fortrisskraft Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert in einem Bereich von größer oder gleich -0,5 cN bis kleiner oder gleich 0,5 cN aufweist.

Weiter kann durch eine geringe und homogene Fortrisskraft die Qualität der Dekoration verbessert werden. Man spricht hier auch von Point Perception. Die Point Perception ist bevorzugt ein Indikator für eine punktgenaue Foliendekoration für einzeln aufgebrachte Kleberpunkte. Punktgenau bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Dekoration den gesamten Kleberpunkt bedeckt und dabei nicht über den Kleberpunkt hinausragt. Demzufolge ist es bevorzugt, wenn die Gesamtlackschicht eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist. Bei einem 10%-Rastertonfeld wird eine beliebige Fläche eines Zielsubstrats derart mit Kleberpunkten versehen, sodass 10% der beliebigen Fläche des Zielsubstrats mit Kleberpunkten bedeckt ist. Vorzugsweise sind die Kleberpunkte äquidistant, musterförmig, rasterförmig und/oder beabstandet zueinander angeordnet.

Für das Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie ist es insbesondere vorgesehen, dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie zu der Dicke der Gesamtlackschicht in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie zu der Dicke der Gesamtlack in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die Trägerfolie eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

Weiter ist es bevorzugt möglich, dass die Gesamtlackschicht im Schritt b) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, bevorzugt von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht und/oder zumindest eine Schutzlackschicht und/oder zumindest eine Dekorschicht und/oder zumindest eine Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Bevorzugt wird im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht der zumindest einen Ablöseschicht und/oder zumindest eine Schutzlackschicht der zumindest einen Schutzlackschicht und/oder zumindest eine Dekorschicht der zumindest einen Dekorschicht und/oder zumindest eine Grundierungsschicht der zumindest

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

einen Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht und/oder zumindest eine Farbschicht der zumindest einen Farbschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht.

Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass im Schritt b) die zumindest eine Kleberschicht als ein Heißkleber, ein thermoplastischer Kleber, ein Kaltkleber, ein strahlungshärtbarer Kleber, insbesondere ein mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbarer Kleber, oder ein oxidativ härtender Kleber und/oder ein migrationsarmer Kleber aufgebracht wird.

Es ist insbesondere möglich, dass der Schritt b) weiter folgenden Schritt umfasst und/oder nach dem Schritt b) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:
c) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht derart, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen ersten Bereich der Gesamtlackschicht zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder einen zweiten Bereich der Gesamtlackschicht nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereichs zumindest einen ersten Bereich des zumindest einen ersten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Beispielsweise werden sodann die mit der Kleberschicht nicht überdeckten Bereiche nicht von der Dekorfolie dekoriert. So lassen sich beispielsweise Negativschriften und/oder Negativmuster erzeugen.

Insbesondere umfasst zumindest ein erster Bereich des zumindest einen ersten Bereichs und/oder zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bereichs zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Hinsichtlich des Verfahrens zur Dekoration eines Zielsubstrats ist es bevorzugt, wenn das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

d) Bereitstellen einer Dekorfolie,

e) Bereitstellen eines Zielsubstrats,

f) Aufbringen der Dekorfolie auf das Zielsubstrat.

Weiter ist es insbesondere vorgesehen, dass vor dem Schritt f) folgender Schritt ausgeführt wird:

g) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht auf die Dekorfolie derart, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen ersten Bereich der Gesamtlackschicht zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen zweiten Bereich der Gesamtlackschicht nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich des zumindest einen zweiten Bereich zumindest einen ersten Bereich des zumindest einen ersten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt, und/oder Aufbringen zumindest einer Kleberschicht auf das Zielsubstrat derart, dass zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest einen dritten Bereich des Zielsubstrats zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen vierten Bereich des Zielsubstrats nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein vierter Bereich des zumindest einen vierten Bereich zumindest einen dritten Bereich des zumindest einen dritten Bereich nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Der erste und zweite Bereich befinden sich vorzugsweise in einer von der Gesamtlackschicht aufgespannten Ebene. Dabei ist es insbesondere vorgesehen, dass die aufgespannte Ebene zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht umfasst. Der dritte und vierte Bereich befinden sich bevorzugt in einer von dem Zielsubstrat aufgespannten Ebene. Dabei ist es insbesondere vorgesehen, dass die aufgespannte Ebene zumindest eine Oberfläche des Zielsubstrats umfasst.

Bevorzugt können die ersten und zweiten Bereiche nebeneinander, beabstandet nebeneinander, teilweise überlappend und/oder vollflächig überlappend zueinander angeordnet sein. Ferner ist es insbesondere auch vorgesehen, dass die dritten und vierten Bereiche nebeneinander, beabstandet nebeneinander, teilweise überlappend und/oder vollflächig überlappend zueinander angeordnet sind.

Weiter ist es insbesondere vorgesehen, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Bevorzugt ist zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht in Schritt g) aus einem Heißkleber, einem thermoplastischen Kleber, einem Kaltkleber, einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet.

Bevorzugt wird im Schritt g) zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht.

Es ist insbesondere möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs von der Gesamtlackschicht dekoriert wird und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs nicht von der Gesamtlackschicht dekoriert wird.

Weiter ist es bevorzugt möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs, welcher zumindest teilweise oder vollflächig von der zumindest einen Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht überdeckt ist, von der Gesamtlackschicht dekoriert wird.

Vorteilhafterweise ist es bevorzugt möglich, dass auf zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht nach dem Schritt f) zumindest eine Farbschicht aufgebracht wird, sodass die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht mindestens 25 cN, bevorzugt von mindestens 30 cN, beträgt.

Bevorzugt ist es vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht nach dem Schritt f) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perceptionbei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter ist es insbesondere vorgesehen, dass nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt ausgeführt wird:
Abziehen der Trägerfolie von der Gesamtlackschicht, wobei der Abziehwinkel zwischen der Trägerfolie und Gesamtlackschicht in einem Bereich von 0° bis 120°, vorzugsweise von 0° bis 90°, liegt.

Insbesondere ist es möglich, dass im Schritt f) und/oder nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:
h) Andrücken der Dekorfolie mit zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest einer Andrückwalze.

Ferner ist es bevorzugt vorgesehen, dass zumindest ein Andrückstempel des zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest eine Andrückwalze der zumindest einen Andrückwalze im Schritt h) als ein beheizter Flächen- und/oder Formstempel ausgestaltet ist und/oder eine beheizte Walze ausgestaltet ist, wobei diese/r zumindest eine Kleberschicht der zumindest einen Kleberschicht zumindest teilweise und/oder in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs aktiviert und die Dekorfolie mit dem Zielsubstrat verbindet.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert. Die gezeigten Ausführungsbeispiele sind daher nicht einschränkend zu verstehen.

Fig. 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Dekorfolie

Fig. 2 zeigt eine weitere Schnittdarstellung einer Dekorfolie

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung eines Zielsubstrats, wobei auf dem Zielsubstrat zumindest eine Kleberschicht aufgebracht ist

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung eines dekorierten Zielsubstrats

Fig. 5 zeigt eine weitere Schnittdarstellung eines dekorierten Zielsubstrats

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Herstellung einer Dekorfolie

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Dekoration eines Zielsubstrats

Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Dekoration eines Zielsubstrats

Fig. 9a zeigt die Fortrisskraftmessung für eine Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm

Fig. 9b zeigt die Fortrisskraftmessung für eine Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm

Fig. 10a zeigt das dekorierte 10%-Rastertonfeld einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm

Fig. 10b zeigt das dekorierte 10%-Rastertonfeld einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm

Fig. 11a zeigt eine schematische Darstellung einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm, wobei eine neutrale Faser eingezeichnet ist

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Fig. 11b zeigt eine schematische Darstellung einer Dekorfolie mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm, wobei eine neutrale Faser eingezeichnet ist

Fig. 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Dekorfolie 40, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfassend eine Trägerfolie 42 und eine Gesamtlackschicht 41, wobei die Trägerfolie eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

Es ist insbesondere möglich, dass die Gesamtlackschicht 41 eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, insbesondere von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

In dieser Ausführungsvariante umfasst die Gesamtlackschicht 41 eine Ablöseschicht 43, eine Schutzlackschicht 44, eine Dekorschicht 45 und eine Grundierungsschicht 46. In einer alternativen Ausführungsvariante ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 zumindest eine Ablöseschicht 43 und/oder zumindest eine Schutzlackschicht 44 und/oder zumindest eine Dekorschicht 45 und/oder zumindest eine Grundierungsschicht 46 und/oder zumindest eine Kleberschicht 47 und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Es ist bevorzugt, dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Dekorfolie 40 für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5% bis 70%, insbesondere von 10% bis 40%, aufweist.

Vorzugsweise umfasst die Trägerfolie 42 ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU PBS, PLA, PAN und/oder Glas.

Bevorzugt weist zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 eine Dicke im Bereich von 0,01 µm bis 0,50 µm, bevorzugt von 0,10 µm bis 0,30 µm, auf.

Vorzugsweise umfasst zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 ein Material oder eine Materialkombination, ausgewählt aus: Wachse, Silikone, Polyurethane und/oder Polymere, bevorzugt Acrylat-Copolymer, Polyester-Copolymer, Polycarbonat-Copolymer, Polystyrol-Copolymer.

Bevorzugt ist zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet.

Die Schutzlackschicht 44 ist eine optionale Schicht, die insbesondere zum Schutz der Dekorschicht 45 vor mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung dient. Die Schutzlackschicht 44 ist insbesondere eine Lackschicht auf Basis von Nitrocellulose und Acrylat-Polymeren, Polyester-Copolymer, Polycarbonat-Copolymer, Polystyrol-Copolymer und/oder SMA-Copolymere.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugt weist zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 eine Dicke im Bereich von 0,5 µm bis 3 µm, insbesondere von 0,8 µm bis 1,3 µm, auf.

Vorzugsweise ist zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet.

Es ist bevorzugt möglich, dass zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere Polycarbonat-Copolymere, und/oder SMA-Copolymere.

Bevorzugt weisen die Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere, Polyester-Copolymer, Polycarbonat-Copolymer, Polystyrol-Copolymer oder Kombinationen daraus, der Gesamtlackschicht 41 eine molare Masse im Bereich von 1000 g/mol bis 100000 g/mol, bevorzugt von 3000 g/mol bis 35000 g/mol, auf.

Es ist vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine metallische Schicht und/oder zumindest eine dielektrische Schicht umfasst.

Weiter ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom und/oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bevorzugt ist es möglich, dass zumindest eine dielektrische Schicht der zumindest einen dielektrischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Metalloxid, Polymer, Lack und/oder HRI-Material, insbesondere MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS und/oder SiO_n, wobei die Variable n vorzugsweise im Bereich von größer oder gleich 0 bis kleiner oder gleich 3 liegt.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 500 nm, bevorzugt von 8 nm bis 60 nm, insbesondere bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, aufweist. Insbesondere weist zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 60 nm, bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, auf. Durch diese Schichtdicke wird garantiert, dass für zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht eine hohe Durchlässigkeit für UV-Strahlung erreicht wird. Dies ist insbesondere bei Verwendung eines Kaltklebers und/oder eines mittels elektromagnetischer Strahlung härtbaren Kleber, besonders bevorzugt eines mittels UV-Strahlung härtbaren Klebers, von Interesse, da somit garantiert werden kann, dass die UV-Strahlung einer UV-Strahlung emittierenden Lichtquelle insbesondere zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht durchdringt und somit der darunter befindliche UV-Kleber härtbar ist. Gleichzeitig wird eine gute Sichtbarkeit und dekorative Wirkung zumindest einer metallischen Schicht der zumindest einen metallischen Schicht erreicht.

Es ist insbesondere möglich, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine einen optisch variablen Effekt generierende Schicht aufweist. Dadurch lassen sich besonders hochwertige optische Eigenschaften der Dekorfolie 40 erzielen. Ferner ist es möglich, dass es sich hierbei um Sicherheitselemente handelt, die vorzugsweise fälschungssicher sind.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Ferner ist es bevorzugt, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine Replizierlackschicht mit einer in zumindest eine Replizierlackschicht der zumindest einen Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus: diffraktive Oberflächenstruktur, refraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und/oder Blaze-Gitter.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere zumindest eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht aufweist.

Es ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

Es ist insbesondere möglich, dass zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 zumindest ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts aufweist.

Weiter ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 eine Dicke im Bereich von 0,1 µm bis 2 µm, insbesondere bevorzugt von 0,2 µm bis 0,8 µm, aufweist.

Es ist bevorzugt möglich, dass zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist. Insbesondere, wenn zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 zumindest teilweise eingefärbt und/oder eingefärbt ist, ergibt sich der Vorteil,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass der Kontrast zum Zielsubstrat 10 verstärkt wird und dies einen besonders hochwertigen optischen Eindruck bzw. Effekt bewirkt.

Es ist bevorzugt, dass zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht 46 eine Oberflächenrauhigkeit im Bereich von 100 nm bis 200 nm, bevorzugt von 120 nm bis 160 nm, aufweist.

Zudem ist es beispielsweise möglich, dass die Gesamtlackschicht 41 mehrere Grundierungsschichten 46 umfasst, die in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterschiedlich sind, sodass zu den angrenzenden Schichten die optimale Haftung ausgebildet wird. So ist es beispielsweise möglich, auf der einen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 und auf der anderen Seite eine optimale Haftung in Richtung zumindest einer Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zu erzielen.

In Fig. 2 ist die Dekorfolie 40 mit demselben Aufbau, wie in Fig. 1 gezeigt, dargestellt, bis auf, dass eine Kleberschicht 47 eine Oberfläche der Gesamtlackschicht 41 in den ersten Bereichen 21 überdeckt und in den zweiten Bereichen 22 nicht überdeckt.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen ersten Bereich 21 der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt.

Es ist ferner auch vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen zweiten Bereich 22 der Gesamtlackschicht 41 nicht bedeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereich 22 zumindest einen ersten Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereich 21 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Insbesondere ist es möglich, dass zumindest ein erster Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereichs 21 und/oder zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereichs 22 zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv. Damit lassen sich individuelle Gestaltungsmöglichkeiten realisieren, die einen besonders hochwertigen Eindruck beim Betrachter hervorrufen.

Weiter ist es bevorzugt möglich, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 aus einem Heißkleber und/oder einem thermoplastischen Kleber und/oder einem Kaltkleber und/oder einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet ist. Hierdurch kann die Dekorfolie 40 beispielsweise beim Einsatz eines Kaltkleber und/oder eines mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber mittels Kaltprägens auf das Zielsubstrat 10 aufgebracht werden oder beispielsweise beim Einsatz eines thermoplastischen Klebers mittels Heißprägens auf das Zielsubtrat aufgebracht werden, indem die zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47, die einen thermoplastischen Kleber umfasst, mittels eines beheizten Andrückstempels und/oder einer Andrückwalze aktiviert wird.

In Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung des Zielsubstrats 10 dargestellt, wobei eine Oberfläche des Zielsubstrats 10 mit zumindest einer Kleberschicht 47 in den dritten Bereichen 23 überdeckt und in den vierten Bereichen 24 nicht überdeckt ist. Es ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

zumindest einen Kleberschicht 47 vor dem Aufbringen der Dekorfolie 40 auf das Zielsubstrat 10 in zumindest einem dritten Bereich 23 des zumindest einen dritten Bereichs 23 aufgetragen und in einem vierten Bereich 24 des zumindest einen vierten Bereichs 24 nicht aufgetragen wird.

Es ist auch möglich, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest eine Oberfläche des Zielsubstrats 10 vollflächig überdeckt.

Für diese Ausführungsvariante ist ein dekoriertes Zielsubstrat in Fig. 4 in seiner Schnittdarstellung dargestellt. Insbesondere ist auf einem Zielsubstrat 10 zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 derart angeordnet, dass diese eine Oberfläche des Zielsubstrats 10 vollflächig überdeckt. Weiter umfasst das dekorierte Zielsubstrat eine Gesamtlackschicht 41 der Dekorfolie 40, wobei der Träger 42 bereits von der Dekorfolie 40 abgezogen worden ist. Bevorzugt kann auch vorgesehen sein, dass der Träger 42 auf der Dekorfolie 40 verbleibt.

In der gezeigten Ausführungsform wird die Ablöseschicht 43 mit auf das Zielsubstrat 10 übertragen und verbleibt nicht oder nur teilweise auf der Trägerfolie 42. Es ist in einer nicht näher dargestellten alternativen Ausführung auch möglich, dass die Ablöseschicht 43 auf der abgezogenen Trägerfolie 42 verbleibt bzw. nur sehr wenige Bereiche der Ablöseschicht 43 mit auf das Zielsubstrat 10 übertragen werden.

In Fig. 5 ist eine weitere Alternative für ein dekoriertes Zielsubstrat in der Schnittdarstellung gezeigt. Hierbei ist zumindest ein dritter Bereich 23 des zumindest einen dritten Bereichs 23 von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert und zumindest ein vierter Bereich 24 des zumindest einen vierten Bereichs 24 nicht von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist jedoch auch möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert wird und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich 22, 24 des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs 22, 24 nicht von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert wird.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 auf zumindest einer Oberfläche zumindest eine Farbschicht aufweist, wobei die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht 41 mindestens 25 cN, bevorzugt mindestens 30 cN, beträgt.

In Fig. 6 ist eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Herstellung einer Dekorfolie 40 gezeigt, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

a) Bereitstellen einer Trägerfolie 42, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist,
b) Aufbringen einer Gesamtlackschicht 41 auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche der Trägerfolie 42, wobei eine Dekorfolie 40 ausgebildet wird.

Bevorzugt ist es möglich, dass die Gesamtlackschicht 41 im Schritt b) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, bevorzugt von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

Insbesondere ist hierbei vorgesehen, dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, wobei die

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Trägerfolie 42 eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

Weiter ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht 43 und/oder zumindest eine Schutzlackschicht 44 und/oder zumindest eine Dekorschicht 45 und/oder zumindest eine Grundierungsschicht 46 und/oder zumindest eine Kleberschicht 47 und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

Es ist insbesondere auch möglich, dass zumindest eine Ablöseschicht 43 der zumindest einen Ablöseschicht 43 und/oder zumindest eine Schutzlackschicht 44 der zumindest einen Schutzlackschicht 44 und/oder zumindest eine Dekorschicht 45 der zumindest einen Dekorschicht 45 und/oder zumindest eine Grundierungsschicht 46 der zumindest einen Grundierungsschicht und/oder zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 und/oder zumindest eine Farbschicht der zumindest einen Farbschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass im Schritt b) die zumindest eine Kleberschicht 47 als ein Heißkleber, ein thermoplastischer Kleber, ein Kaltkleber, ein strahlungshärtbarer Kleber, insbesondere ein mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbarer Kleber, oder ein oxidativ härtender Kleber und/oder ein migrationsarmer Kleber aufgebracht wird. Es ist weiter auch möglich, dass die Kleberschicht 47 auf eine Oberfläche der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise aufgebracht wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Es ist insbesondere auch möglich, dass der Schritt b) weiter folgenden Schritt umfasst und/oder nach dem Schritt b) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:

c) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 derart, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen ersten Bereich 21 der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder einen zweiten Bereich 22 der Gesamtlackschicht 41 nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereichs 22 zumindest einen ersten Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereich 21 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Insbesondere ist es auch möglich, dass zumindest ein erster Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereichs 21 und/oder zumindest ein zweiter 22 Bereich des zumindest einen zweiten Bereichs 22 zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

In Fig. 7 ist ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats 10 schematisch dargestellt, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:

d) Bereitstellen einer Dekorfolie 40
e) Bereitstellen eines Zielsubstrats 10
f) Aufbringen der Dekorfolie 40 auf das Zielsubstrat 10.

Wie in Fig. 8 schematisch dargestellt, ist es insbesondere auch vorgesehen, dass vor dem Schritt f) folgender Schritt ausgeführt wird:

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

g) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht 47 auf die Dekorfolie 40 derart, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen ersten Bereich 21 der Gesamtlackschicht 41 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen zweiten Bereich 22 der Gesamtlackschicht 41 nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich 22 des zumindest einen zweiten Bereich 22 zumindest einen ersten Bereich 21 des zumindest einen ersten Bereich 21 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt, und/oder Aufbringen zumindest einer Kleberschicht 47 auf das Zielsubstrat 10 derart, dass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest einen dritten Bereich 23 des Zielsubstrats 10 zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen vierten Bereich 24 des Zielsubstrats 10 nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein vierter Bereich 24 des zumindest einen vierten Bereich 24 zumindest einen dritten Bereich 23 des zumindest einen dritten Bereich 23 nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

Es ist ferner auch vorgesehen, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich 22, 24 des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs 22, 24 zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

Bevorzugt ist zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 in Schritt g) aus einem Heißkleber, einem thermoplastischen Kleber, einem Kaltkleber, einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet.

Es ist insbesondere weiter vorgesehen, dass im Schritt g) zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

Es ist auch möglich, dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23, welcher zumindest teilweise oder vollflächig von der zumindest einen Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 überdeckt ist, von der Gesamtlackschicht 41 dekoriert wird.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn auf zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht 41 nach dem Schritt f) zumindest eine Farbschicht aufgebracht wird, sodass die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht 41 mindestens 25 cN, bevorzugt von mindestens 30 cN, beträgt.

Es ist auch vorteilhaft, wenn die Gesamtlackschicht 41 nach dem Schritt f) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Es ist auch bevorzugt denkbar, dass im Schritt f) und/oder nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:

h) Andrücken der Dekorfolie 40 mit zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest einer Andrückwalze.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Weiter ist es bevorzugt auch möglich, dass zumindest ein Andrückstempel der zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest eine Andrückwalze der zumindest einen Andrückwalze im Schritt h) als ein beheizter Flächen- und/oder Formstempel ausgestaltet ist und/oder eine beheizte Walze ausgestaltet ist, wobei diese/r zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 zumindest teilweise und/oder in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 aktiviert und die Dekorfolie 40 mit dem Zielsubstrat 10 verbindet.

Es ist insbesondere auch möglich, dass nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt ausgeführt wird:
Abziehen der Trägerfolie 42 von der Gesamtlackschicht 41, wobei der Abziehwinkel zwischen der Trägerfolie 42 und Gesamtlackschicht 41 in einem Bereich von 0° bis 120°, vorzugsweise von 0° bis 90°, liegt.

Beim Abziehen der Trägerfolie 42 von der Gesamtlackschicht 41 ist es insbesondere vorgesehen, dass auf zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen und/oder dritten Bereichs 21, 23 zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 aufgebracht ist und eine Dekoration in diesem Bereich stattfindet. Damit eine Dekoration nur im genannten Bereich stattfindet, muss die sogenannte Anrisskraft überwunden werden. Die Anrisskraft ist dabei jene Kraft, die beim Übertrag auf eine zu dekorierende Fläche bzw. zu dekorierenden Bereich überwunden werden muss, damit es zu definierten lokalen Brüchen der Gesamtlackschicht 41 der Dekorfolie 40 kommt und eine kantenscharfe Dekoration der zu dekorierenden Fläche bzw. zu dekorierenden Bereich ermöglicht.

Der äußere Rand, insbesondere der in Vorschubrichtung vordere Rand zumindest einer Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47 wird als

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Anrisskante bezeichnet. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 exakt und definiert an dieser Anrisskante bricht, sodass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47, die in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 aufgebracht ist, die Dekoration vordefiniert.

Der in Vorschubrichtung äußere hintere Rand der Kleberschicht 47 wird als Abrisskante bezeichnet. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 exakt und definiert auch an dieser Abrisskante bricht, sodass zumindest eine Kleberschicht 47 der zumindest einen Kleberschicht 47, die in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich 21, 23 des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs 21, 23 aufgebracht ist, die Dekoration vordefiniert.

Nachdem der Anriss der Gesamtlackschicht 41 vollzogen ist, erfolgt die Dekoration der zu dekorierenden Fläche bzw. des zu dekorierenden Bereichs durch Ablösung der Gesamtlackschicht 41 von der Trägerfolie 42. Die hierfür benötigte Kraft wird als Fortrisskraft bezeichnet und ist in der Regel kleiner als die Anrisskraft, da die Gesamtlackschicht 41 nicht durchbrochen werden muss. Generell gilt, dass eine geringe und homogene Fortrisskraft über den gesamten zu dekorierenden Bereich eine hohe Deckkraft gewährleistet, sowie die Anzahl von Dekorationsdefekten verringert wird.

In den Fig. 9a und 9b sind beispielhaft die Kraftverläufe der Fortrisskraft für eine erfindungsgemäße Dekorfolie 40 mit einer Dicke der Trägerfolie 42 von 5,7 µm (Fig. 9a) und eine Dekorfolie 40 nach dem Stand der Technik (Fig. 9b) mit einer Dicke der Trägerfolie 42 von 12 µm gezeigt, wobei die Fortrisskraft in cN über dem Weg in mm angegeben ist. Die beiden getesteten Dekorfolien 40 weisen dabei den identischen Schichtaufbau und die identische

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Materialzusammensetzung auf, bis auf, dass die Trägerfoliendicken unterschiedlich sind.

Zur Erfassung der Messwerte wurde eine Materialprüfmaschine der Firma ZwickRoell GmbH & Co. KG des Typs Z005 verwendet. Die abzuziehende Trägerfolie 42 hat bei beiden Versuchen eine Breite von 13,5 mm und eine Länge von 41 mm. Die Ablösung der Trägerfolie 42 erfolgt in Längsrichtung mit einer Geschwindigkeit von 100 mm/min.

Der Mittelwert der Fortrisskraft für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm liegt in etwa bei 2,75 cN (siehe Fig. 9a), wohingegen der Mittelwert der Fortrisskraft für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm bei ca. 4,5 cN liegt (siehe Fig. 9b).

Die Schwankungen der Kraftamplitude, wobei hier insbesondere die Schwankung der Fortrisskraft um ihren Mittelwert verstanden wird, fallen für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm (Fig. 9a) geringer aus als für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm (Fig. 9b). Die Schwankungen der Kraftamplitude absolut betrachtet, liegen für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm bei weniger als ± 0,5 cN, wohingegen bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm Schwankungen der Kraftamplitude um den Mittelwert von bis zu ±1 cN auftreten.

Insgesamt lässt sich also sagen, dass sowohl die absolute Fortrisskraft bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm geringer als bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm ist, als auch die Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm wesentlich geringer sind als bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm. Mit einer Dekorfolie 40, deren Trägerfolie 42 eine Dicke im Bereich von 3 µm bis 10 µm aufweist,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

verhält sich die Fortrisskraft besonders homogen, wodurch eine verbesserte Dekoration und eine verbesserte Deckkraft resultieren.

Eine weitere Versuchsreihe belegt die oben dargelegten Vorteile. Zunächst werden mehrere gleichartige Zielsubstrate 10 vorbereitet, wobei auf die Zielsubstrate 10 eine Kleberschicht 47 in einem Rastertonfeld mit 10% Flächenbelegung aufgebracht wird, d.h. 10% der Fläche des Zielsubstrats 10 sind mit Kleberpunkten bedeckt. Das 10%-Rastertonfeld hat dabei eine Auflösung von 100 lpi (lpi = „lines per inch“), ist amplitudenmoduliert und hat eine Winkelung der Rasterpunkte von 45°.

Zur Ermittlung der maximalen Kleberpunkte pro Zielsubstrat 10, wird ein Zielsubstrat 10 ohne Dekorfolie 40 mit einem Scanner mit einer Auflösung von 1200 dpi eingescannt und die Anzahl der Kleberpunkte ausgezählt. Das entstehende Bild wird auch als Kleberbild bezeichnet.

Dasselbe Vorgehen wird auch für dekorierte Zielsubstrate 10 durchgeführt, wobei zuvor ein Zielsubstrat 10 mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm (A) und ein Zielsubstrat 10 mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm (B) dekoriert wird und nach Aushärten der Kleberschicht 47 die Trägerfolie 42 von der Gesamtlackschicht 41 gelöst wird.

Ebenso wird dieser Prozess auch für mehrere Zielsubstrate 10 durchgeführt, bei denen die Kleberschicht 47 in einem Volltonfeld, also mit einer 100%-Flächenbelegung, aufgebracht wird.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:

	10% Raster (Anzahl dekorierter Punkte)	Relativer Anteil (von 8240 ermittelten Punkten aus Kleberbild) in %	Deckkraft des Volltonfelds in %
A (5,7 µm)	8240	100	100
B (12 µm)	5116	62	99

Im 10%-Raster werden durch eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm alle 8240 Kleberpunkte dekoriert, dies ist auch in Fig. 10a dargestellt. Hingegen werden mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm lediglich nur 62% der Kleberpunkte dekoriert, wie auch in Fig. 10b zu sehen. Demnach kann für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm von einer sauberen Ausprägung bzw. einer hohen Point Perception die Rede sein, dies da, 100% der Kleberpunkte dekoriert werden und somit die Gesamtlackschicht 41 optimal an der Anrisskante und/oder an der Abrisskante bricht.

Weiter wird mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm eine Deckkraft des Volltonfeldes von 100% erzielt, wohingegen mit einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm eine Deckkraft des Volltonfeldes von 99% erzielt wird.

Es ergeben sich daher für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke im Bereich von 3 µm bis 10 µm die Vorteile einer sauberen Ausprägung und einer sehr hohen Deckkraft.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Erläuternd werden weiter die Figuren 11a und 11b angeführt, worin jeweils eine neutrale Faser 50 für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 5,7 µm (Fig. 11a) und für eine Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke von 12 µm (Fig. 11b) eingezeichnet ist. Die neutrale Faser 50 verläuft dabei entlang der geometrischen Mittelebene oder Mittellinie der Dekorfolie 40. Die neutrale Faser 50 ist jene Faser, deren Länge sich bei Verdrehen und/oder Biegen nicht ändert, d.h. auf die neutrale Faser 50 wirken keine Zug-Spannungen oder Druck-Spannungen. Weiter ist der Abstand x von der neutralen Faser zu der Gesamtlackschicht 41 dargestellt. Je geringer die Trägerfoliendicke der Dekorfolie 40, desto geringer ist der Abstand x. Mit geringer werdendem Abstand x, wird sodann auch die Normalspannung der Gesamtlackschicht 41 infolge Biegung reduziert. Die verringerte Normalspannung der Gesamtlackschicht 41 bei einer Dekorfolie 40 mit einer Trägerfoliendicke im Bereich von 3 µm bis 10 µm sorgt dafür, dass es nicht bereits vor dem Ablösen der Trägerfolie zu undefinierten und/oder zufälligen lokalen Brüchen in der Gesamtlackschicht 41 kommt. Damit kann eine saubere Ausprägung bzw. eine sehr hohe Point Perception erreicht werden.

Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Fortrisskraft Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert in einem Bereich von größer oder gleich -0,5 cN bis kleiner oder gleich 0,5 cN aufweist.

Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass die Gesamtlackschicht 41 eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Es ist insbesondere möglich, dass die Fortrisskraft der Gesamtlackschicht 41 von der Trägerfolie 42 in einem Bereich von 2 cN bis 8 cN liegt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Bezugszeichenliste

10	Zielsubstrat
21	Erster Bereich
22	Zweiter Bereich
23	Dritter Bereich
24	Vierter Bereich
40	Dekorfolie
41	Gesamtlackschicht
42	Trägerfolie
43	Ablöseschicht
44	Schutzlackschicht
45	Dekorschicht
46	Grundierungsschicht
47	Kleberschicht
50	Neutrale Faser
x	Abstand

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

Patentansprüche

1. Dekorfolie (40), insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfassend eine Trägerfolie (42) und eine Gesamtlackschicht (41),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist.

2. Dekorfolie nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, insbesondere von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

3. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder dass das Verhältnis der Trägerfoliendicke zu Gesamtlackschichtdicke in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

4. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerfolie (42) ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN und/oder Glas.

5. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dekorfolie (40) für UV-Strahlung im Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm eine Durchlässigkeit im Bereich von 5% bis 70%, insbesondere von 10% bis 40%, aufweist.

6. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fortrisskraft Schwankungen der Kraftamplitude um ihren Mittelwert in einem Bereich von größer oder gleich -0,5 cN bis kleiner oder gleich 0,5 cN aufweist.

7. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) auf zumindest einer Oberfläche zumindest eine Farbschicht aufweist, wobei die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht (41) mindestens 25 cN, bevorzugt mindestens 30 cN, beträgt.

8. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

9. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtlackschicht (41) zumindest eine Ablöseschicht (43) und/oder zumindest eine Schutzlackschicht (44) und/oder zumindest eine Dekorschicht (45) und/oder zumindest eine Grundierungsschicht (46) und/oder zumindest eine Kleberschicht (47) und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

10. Dekorfolie nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Wachse, Silikone, Polyurethane und/oder Polymere, bevorzugt Acrylat-Copolymer, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere.

11. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) eine Dicke im Bereich von 0,01 µm bis 0,50 µm, bevorzugt von 0,10 µm bis 0,30 µm, aufweist.

12. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

13. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere.

14. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Polymere, insbesondere Acrylat-Copolymere, Polyester-Copolymere, Polystyrol-Copolymere, Polycarbonat-Copolymere und/oder SMA-Copolymere oder Kombinationen daraus, der Gesamtlackschicht (41) eine molare Masse im Bereich von 1000 g/mol bis 100000 g/mol, bevorzugt von 3000 g/mol bis 35000 g/mol, aufweisen.

15. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) eine Dicke im Bereich von 0,5 µm bis 3 µm, insbesondere von 0,8 µm bis 1,3 µm, aufweist.

16. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

17. Dekorfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fortrisskraft der Gesamtlackschicht (41) von der Trägerfolie (42) in einem Bereich von 2 cN bis 8 cN liegt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

18. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 17
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine einen optisch variablen Effekt generierende Schicht aufweist.

19. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine Replizierlackschicht mit einer in zumindest eine Replizierlackschicht der zumindest einen Replizierlackschicht abgeformten Oberflächenstruktur aufweist, insbesondere ausgewählt aus: diffraktive Oberflächenstruktur, refraktive Oberflächenstruktur, Linsenstruktur, Mattstruktur und/oder Blaze-Gitter.

20. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine Reflexionsschicht aufweist, insbesondere zumindest eine musterförmig in Form einer ersten Information ausgeformte Reflexionsschicht aufweist.

21. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest ein Dünnfilmschichtelement zur Generierung eines blickwinkelabhängigen Farbverschiebungseffekts aufweist.

22. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine musterförmig in Form einer zweiten Information ausgeformte Farbschicht aufweist.

23. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) zumindest eine metallische Schicht und/oder zumindest eine dielektrische Schicht umfasst.

24. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) eine Dicke im Bereich von 8 nm bis 500 nm, bevorzugt von 8 nm bis 60 nm, insbesondere bevorzugt von 10 nm bis 30 nm, aufweist.

25. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 23 oder 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine metallische Schicht der zumindest einen metallischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Aluminium, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Chrom und/oder einer Legierung umfassend mindestens zwei dieser Metalle.

26. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 23 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine dielektrische Schicht der zumindest einen dielektrischen Schicht ein Material oder eine Materialkombination umfasst, ausgewählt aus: Metalloxid, Polymer, Lack und/oder HRI-Material, insbesondere MgO, TiO_n, Al_2O_3, ZnO, ZnS und/oder SiO_n, wobei die Variable n vorzugsweise im Bereich von größer oder gleich 0 bis kleiner oder gleich 3 liegt.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

27. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Grundierungsschicht (46) der zumindest einen Grundierungsschicht (46) eine Dicke im Bereich von 0,1 µm bis 2 µm, insbesondere bevorzugt von 0,2 µm bis 0,8 µm, aufweist.

28. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Grundierungsschicht (46) der zumindest einen Grundierungsschicht (46) transparent und/oder transluzent und/oder opak und/oder eingefärbt und/oder zumindest teilweise eingefärbt und/oder glasklar ausgebildet ist.

29. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen ersten Bereich (21) der Gesamtlackschicht (41) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt.

30. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen zweiten Bereich (22) der Gesamtlackschicht (41) nicht bedeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereich (22) zumindest einen ersten Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereich (21) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

31. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 29 oder 30,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest ein erster Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereichs (21) und/oder zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereichs (22) zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst:
Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

32. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) aus einem Heißkleber und/oder einem thermoplastischen Kleber und/oder einem Kaltkleber und/oder einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet ist.

33. Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 32, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:
a) Bereitstellen einer Trägerfolie (42), wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 µm bis 10,0 µm aufweist,
b) Aufbringen einer Gesamtlackschicht (41) auf zumindest einen Bereich zumindest einer Oberfläche der Trägerfolie (42), wobei eine Dekorfolie (40) ausgebildet wird.

34. Verfahren nach Anspruch 33,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass die Gesamtlackschicht (41) im Schritt b) eine Dicke im Bereich von 1,0 µm bis 2,5 µm, bevorzugt von 1,0 µm bis 1,7 µm, aufweist.

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 oder 34,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie (42) zu der Dicke der Gesamtlackschicht (41) in einem Bereich von 1,8:1 bis 7,0:1, bevorzugt von 2,5:1 bis 5,8:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 3 µm bis kleiner oder gleich 7 µm aufweist und/oder
dass das Verhältnis der Dicke der Trägerfolie (42) zu der Dicke der Gesamtlack in einem Bereich von 4,1:1 bis 10,0:1, bevorzugt von 4,4:1 bis 8,3:1, liegt, wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke in einem Bereich von größer oder gleich 7 µm bis kleiner oder gleich 10 µm aufweist.

36. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 35,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht (43) und/oder zumindest eine Schutzlackschicht (44) und/oder zumindest eine Dekorschicht (45) und/oder zumindest eine Grundierungsschicht (46) und/oder zumindest eine Kleberschicht (47) und/oder zumindest eine Farbschicht aufweist.

37. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 36,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt b) zumindest eine Ablöseschicht (43) der zumindest einen Ablöseschicht (43) und/oder zumindest eine Schutzlackschicht (44) der zumindest einen Schutzlackschicht (44) und/oder zumindest eine Dekorschicht (45) der zumindest einen Dekorschicht (45) und/oder zumindest eine Grundierungsschicht (46) der zumindest einen Grundierungsschicht (46) und/oder zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) und/oder zumindest eine Farbschicht

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

der zumindest einen Farbschicht mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

38. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 37,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt b) die zumindest eine Kleberschicht (47) als ein Heißkleber, ein thermoplastischer Kleber, ein Kaltkleber, ein strahlungshärtbarer Kleber, insbesondere ein mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbarer Kleber, oder ein oxidativ härtender Kleber und/oder ein migrationsarmer Kleber aufgebracht wird.

39. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 38,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schritt b) weiter folgenden Schritt umfasst und/oder nach dem Schritt b) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:

c) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) derart, dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen ersten Bereich (21) der Gesamtlackschicht (41) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder einen zweiten Bereich (22) der Gesamtlackschicht (41) nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereichs (22) zumindest einen ersten Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereich (21) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

40. Verfahren nach Anspruch 39,
dadurch gekennzeichnet,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dass zumindest ein erster Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereichs (21) und/oder zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereichs (22) zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst:
Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

41. Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats, wobei das Verfahren folgende Schritte, welche insbesondere in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden, umfasst:
    d) Bereitstellen einer Dekorfolie (40) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 32,
    e) Bereitstellen eines Zielsubstrats (10),
    f) Aufbringen der Dekorfolie (40) auf das Zielsubstrat (10).

42. Verfahren nach Anspruch 41,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Schritt f) folgender Schritt ausgeführt wird:
    g) Aufbringen zumindest einer Kleberschicht (47) auf die Dekorfolie (40) derart, dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen ersten Bereich (21) der Gesamtlackschicht (41) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen zweiten Bereich (22) der Gesamtlackschicht (41) nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein zweiter Bereich (22) des zumindest einen zweiten Bereich (22) zumindest einen ersten Bereich (21) des zumindest einen ersten Bereich (21) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt, und/oder Aufbringen zumindest einer Kleberschicht (47) auf das Zielsubstrat (10) derart, dass zumindest

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest einen dritten Bereich (23) des Zielsubstrats (10) zumindest teilweise oder vollflächig überdeckt und/oder zumindest einen vierten Bereich (24) des Zielsubstrats (10) nicht überdeckt, insbesondere wobei zumindest ein vierter Bereich (24) des zumindest einen vierten Bereich (24) zumindest einen dritten Bereich (23) des zumindest einen dritten Bereich (23) nicht oder zumindest teilweise oder vollflächig überlappt.

43. Verfahren nach Anspruch 42,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23) und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich (22, 24) des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs (22, 24) zumindest eines der folgenden Designelemente oder eine Kombination der folgenden Designelemente umfasst: Alphanumerisches Zeichen, Schriftzeichen, Symbol, Mikroschrift, Bild, Foto, Logo, Portrait, Piktogramm, Muster, insbesondere Endlosmuster, Raster, insbesondere periodisches Raster, amplitudenmoduliertes Raster, Punktraster, Linienraster, Motiv.

44. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 oder 43,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) in Schritt g) aus einem Heißkleber, einem thermoplastischen Kleber, einem Kaltkleber, einem strahlungshärtbaren Kleber, insbesondere einem mittels elektromagnetischer Strahlung und/oder Elektronenstrahlung und/oder mittels UV-Strahlung härtbaren Kleber, und/oder einem oxidativ härtenden Kleber und/oder einem migrationsarmen Kleber gebildet ist.

45. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 44,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt g) zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) mittels Tiefdruck und/oder Siebdruck und/oder Hochdruck und/oder Tampondruck und/oder Inkjetdruck und/oder Offsetdruck und/oder Flexodruck und/oder Gusstechniken aufgebracht wird.

46. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 45,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23) von der Gesamtlackschicht (41) dekoriert wird und/oder zumindest ein zweiter und/oder vierter Bereich (22, 24) des zumindest einen zweiten und/oder vierten Bereichs (22, 24) nicht von der Gesamtlackschicht (41) dekoriert wird.

47. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 46,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein erster und/oder dritter Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23), welcher zumindest teilweise oder vollflächig von der zumindest einen Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) überdeckt ist, von der Gesamtlackschicht (41) dekoriert wird.

48. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 47,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf zumindest eine Oberfläche der Gesamtlackschicht (41) nach dem Schritt f) zumindest eine Farbschicht aufgebracht wird, sodass die Haftkraft zwischen zumindest einer Farbschicht der zumindest einen Farbschicht und der Gesamtlackschicht (41) mindestens 25 cN, bevorzugt von mindestens 30 cN, beträgt.

49. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 48,

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

dadurch gekennzeichnet,
dass die Gesamtlackschicht (41) nach dem Schritt f) eine Deckkraft bei Dekoration einer zusammenhängenden Vollfläche von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, und eine Dekoration bzw. Point Perception bei Dekoration eines 10%-Rastertonfeldes von größer oder gleich 99,5%, bevorzugt von 100%, aufweist.

50. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 49,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt ausgeführt wird:
Abziehen der Trägerfolie (42) von der Gesamtlackschicht (41), wobei der Abziehwinkel zwischen der Trägerfolie (42) und Gesamtlackschicht (41) in einem Bereich von 0° bis 120°, vorzugsweise von 0° bis 90°, liegt.

51. Verfahren nach einem der Ansprüche 41 bis 50,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schritt f) und/oder nach dem Schritt f) weiter folgender Schritt durchgeführt wird:
h) Andrücken der Dekorfolie (40) mit zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest einer Andrückwalze.

52. Verfahren nach Anspruch 51,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Andrückstempel der zumindest einen Andrückstempel und/oder zumindest eine Andrückwalze der zumindest einen Andrückwalze im Schritt h) als ein beheizter Flächen- und/oder Formstempel ausgestaltet ist und/oder eine beheizte Walze ausgestaltet ist, wobei diese/r zumindest eine Kleberschicht (47) der zumindest einen Kleberschicht (47) zumindest teilweise und/oder in zumindest einen ersten und/oder dritten Bereich (21, 23) des zumindest einen ersten und/oder dritten Bereichs (21, 23) aktiviert und die Dekorfolie (40) mit dem Zielsubstrat (10) verbindet.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

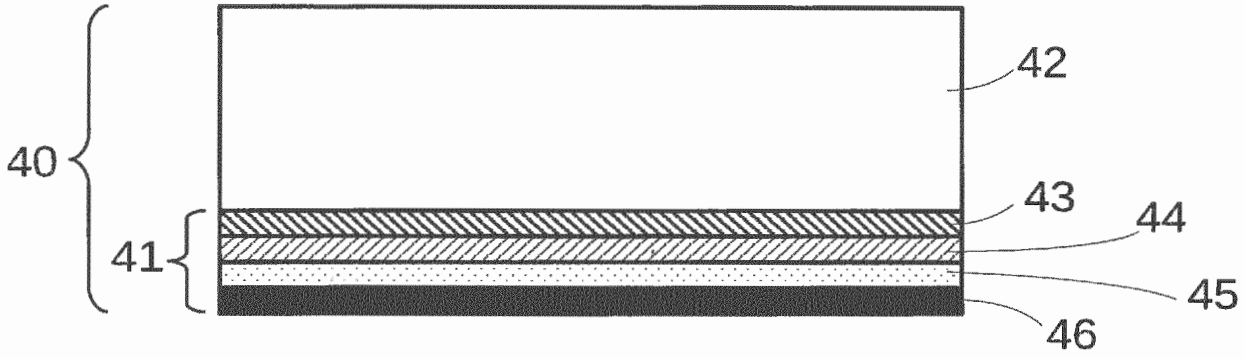


Fig. 1

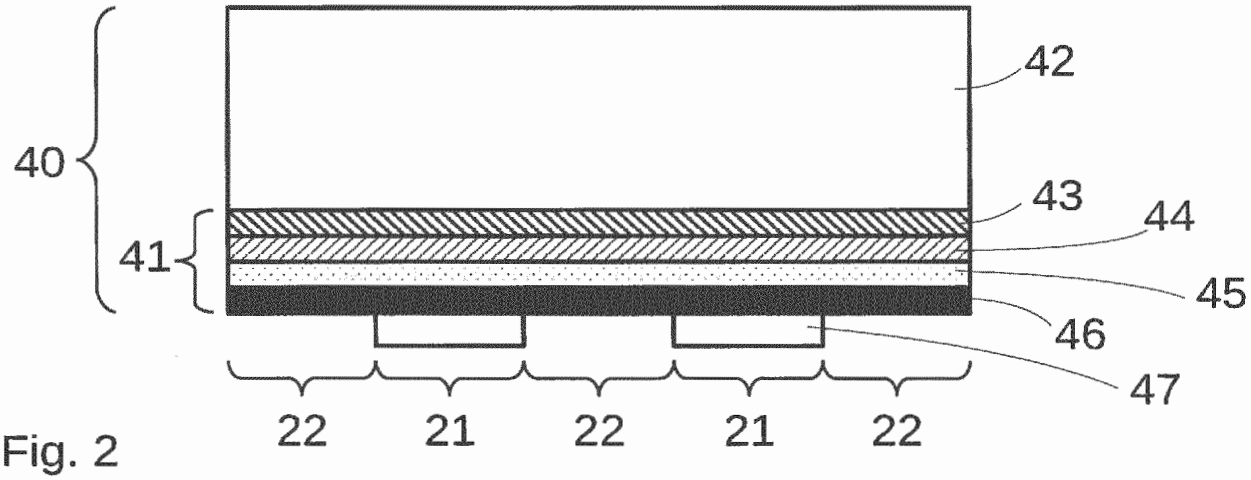


Fig. 2

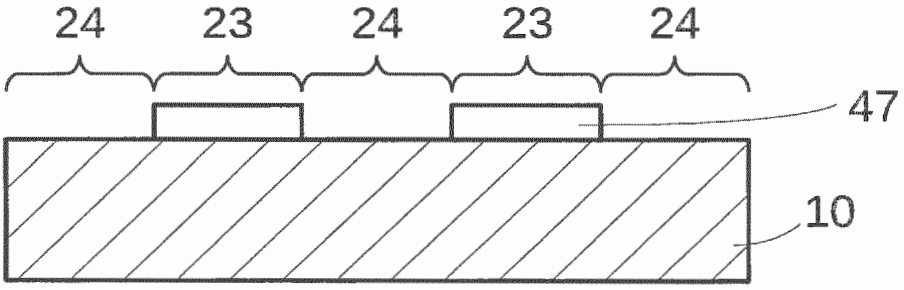


Fig. 3

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

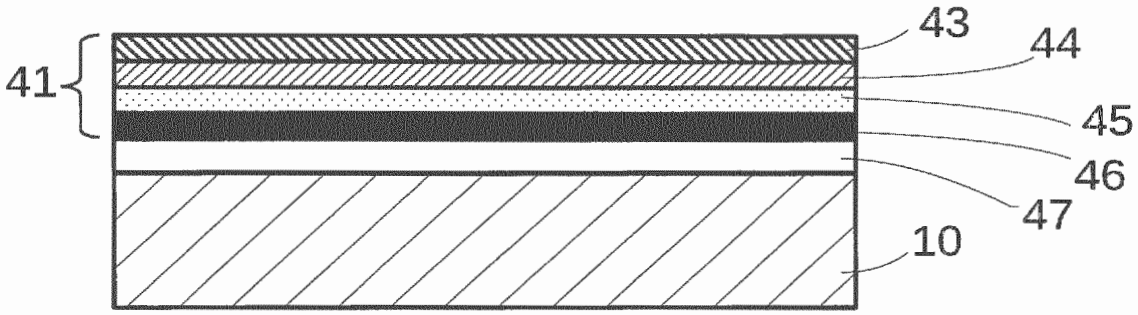


Fig. 4

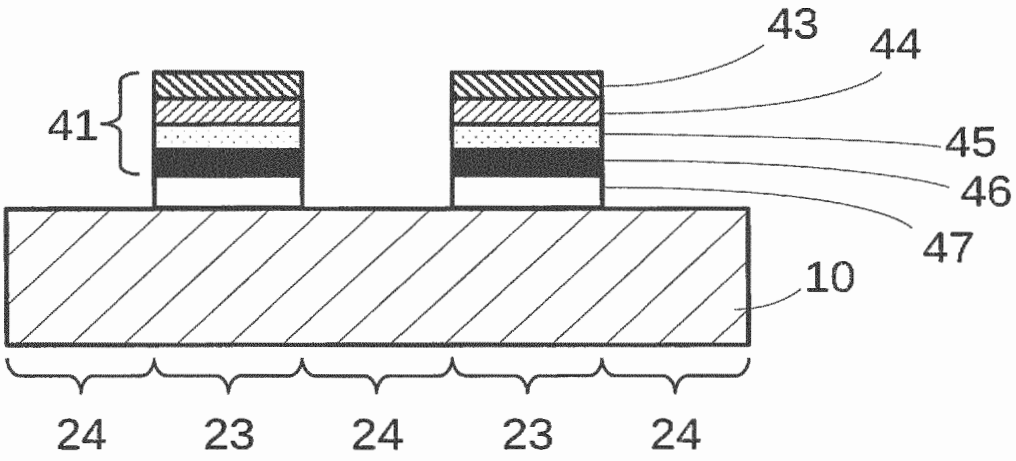


Fig. 5

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

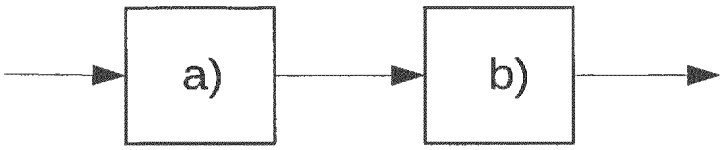


Fig. 6

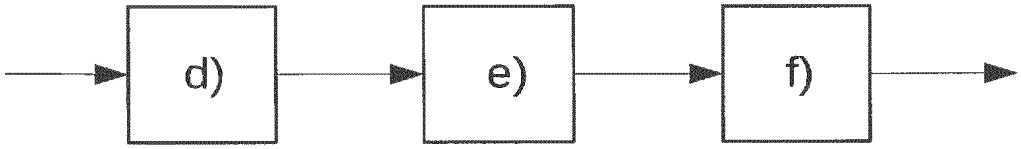


Fig. 7

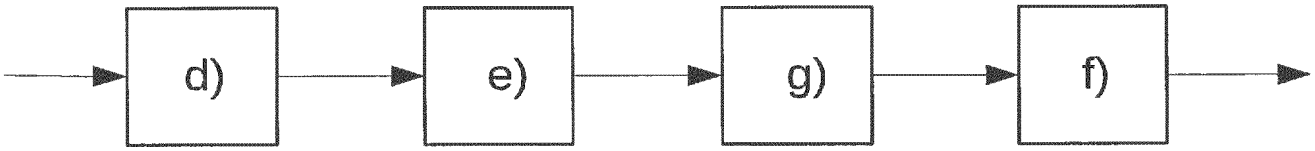


Fig. 8

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

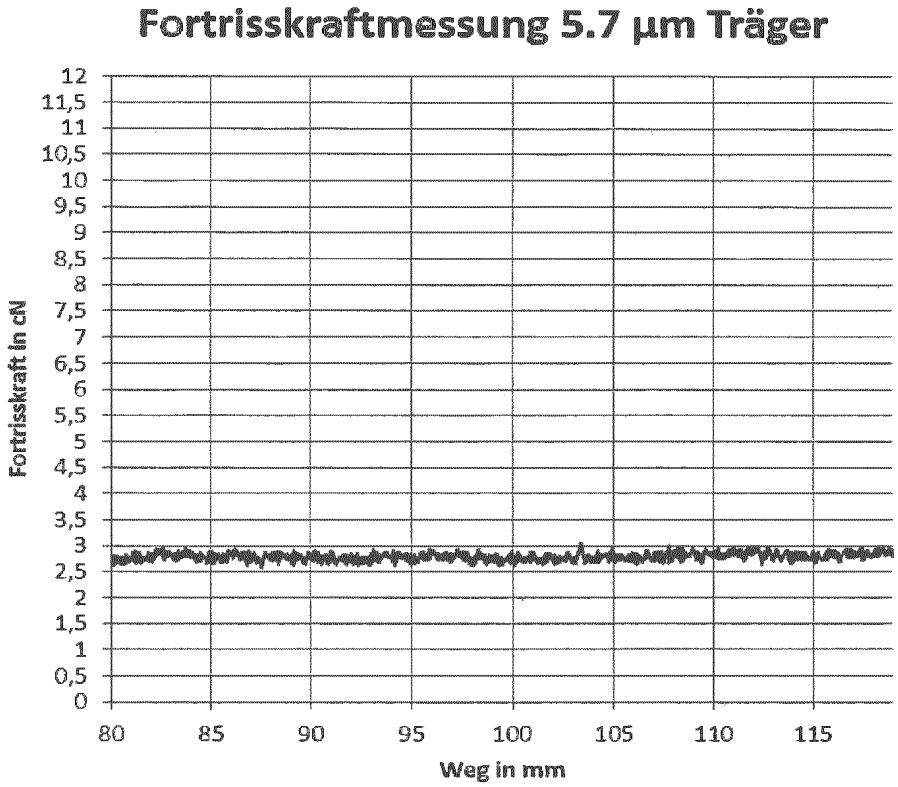


Fig. 9a

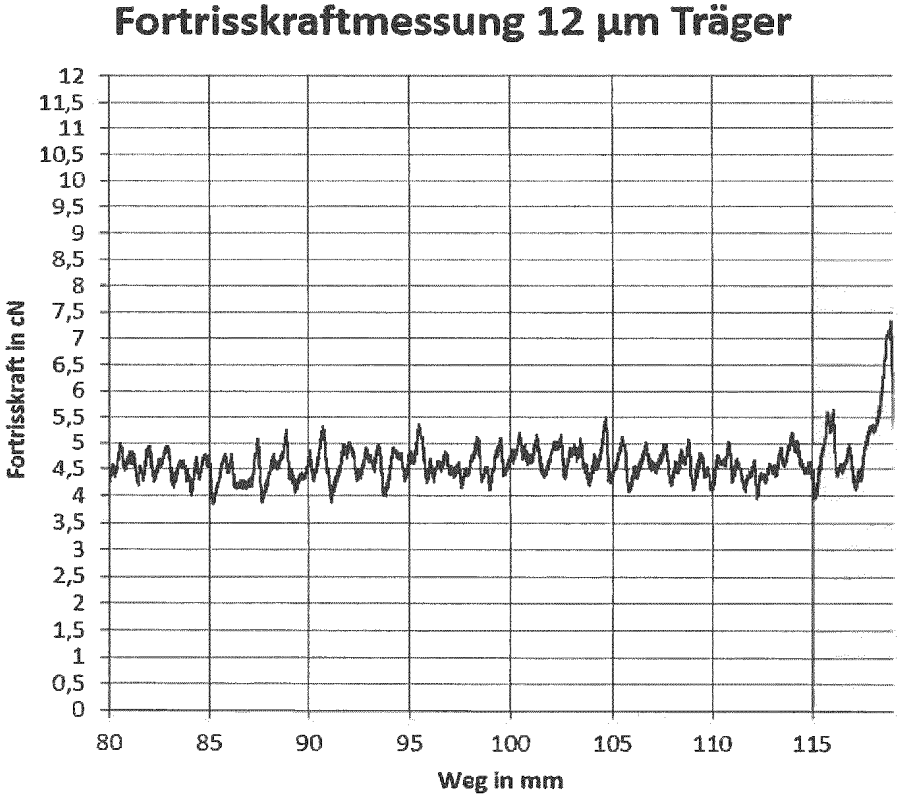


Fig. 9b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

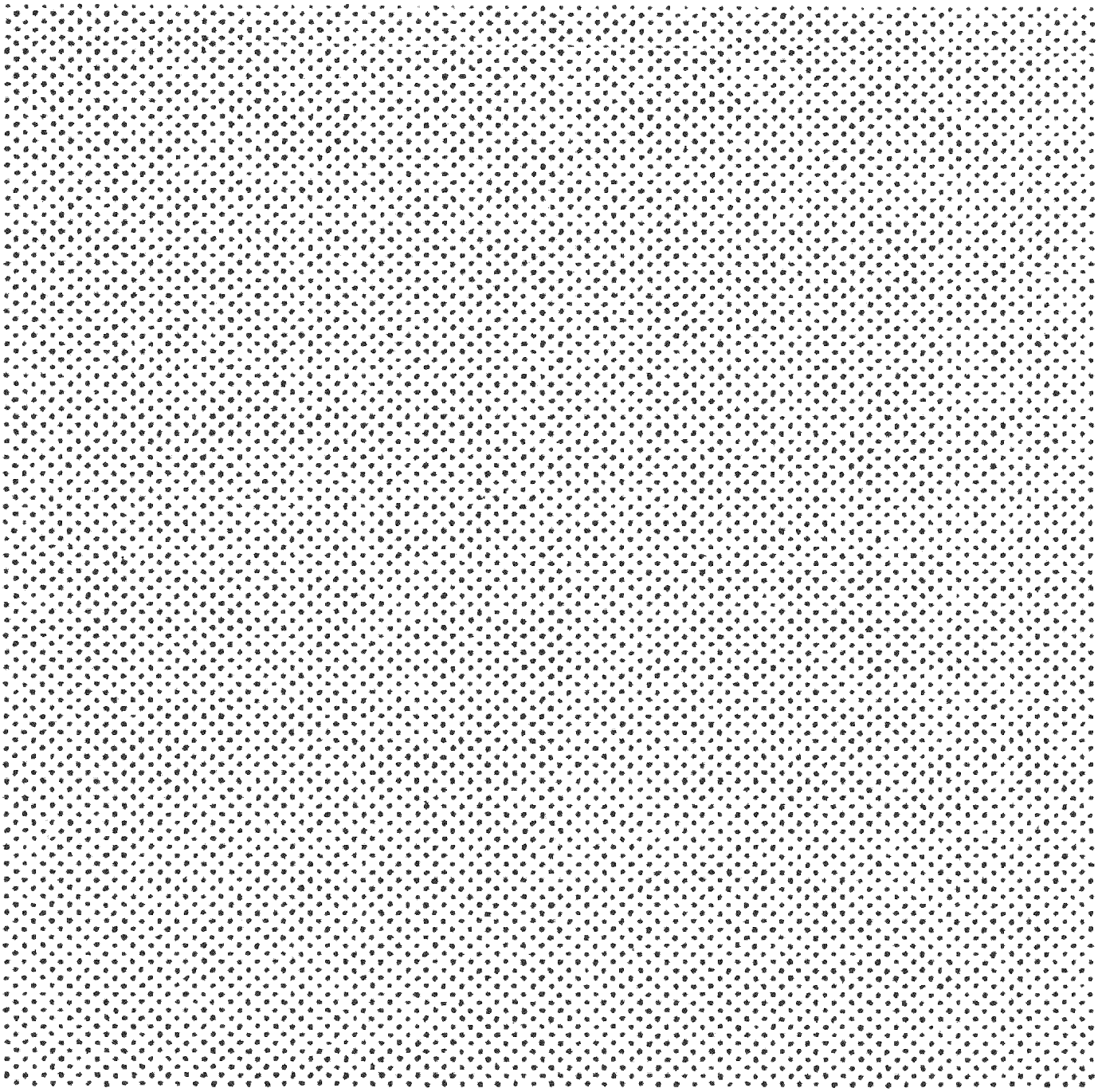


Fig. 10a

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

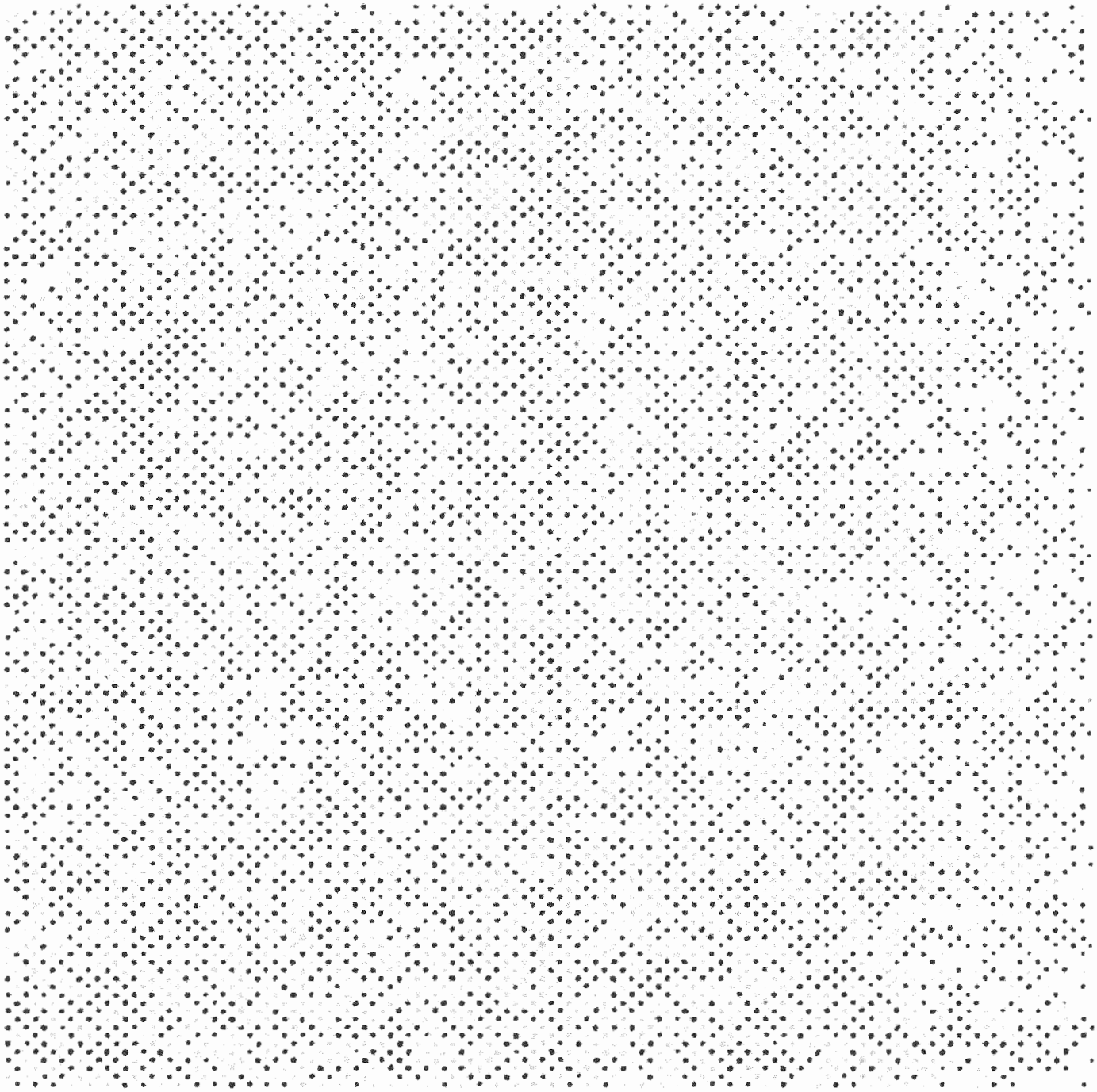


Fig. 10b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

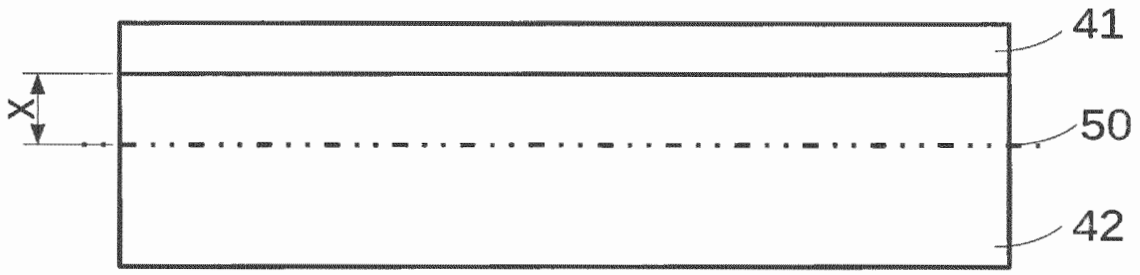


Fig. 11a

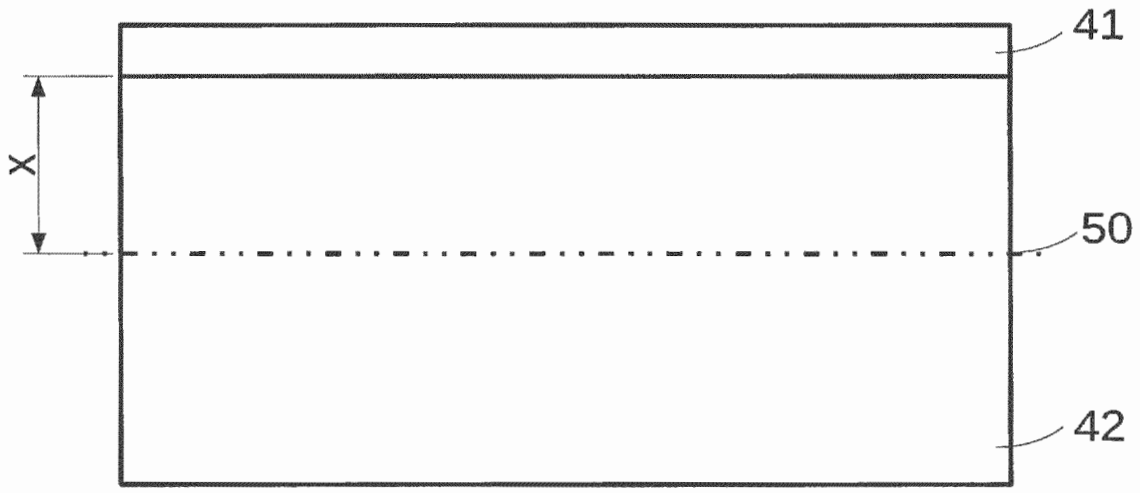


Fig. 11b

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2021 (10.06.2021)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/110439 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
B42D 25/425 (2014.01) *B42D 25/46* (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/082896

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. November 2020 (20.11.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 132 787.3
03. Dezember 2019 (03.12.2019) DE

(71) Anmelder: **LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG** [DE/DE]; Schwabacher Straße 482, 90763 Fürth (DE).

(72) Erfinder: **LASCH, Roman**; Hirschenstraße 35a, Fürth 90762 (DE).

(74) Anwalt: **ZINSINGER, Norbert** et al.; Patentanwälte Louis-Pöhlau-Lohrentz, Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:
19. August 2021 (19.08.2021)

(54) **Title:** DECORATIVE FOIL, METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE FOIL AND METHOD FOR DECORATING A TARGET SUBSTRATE

(54) **Bezeichnung:** DEKORFOLIE, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER DEKORFOLIE UND VERFAHREN ZUR DEKORATION EINES ZIELSUBSTRATS

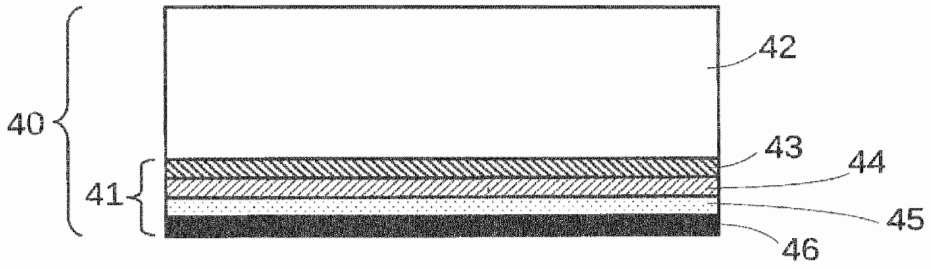


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a decorative foil, to a method for producing a decorative foil and to a method for decorating a target substrate. The decorative foil, in particular the laminating foil, cold stamping foil or hot stamping foil, comprises a carrier film (42) and an overall lacquer layer (41), the carrier film (42) having a thickness in the range from 3.0 μm to 10.0 μm.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung umfasst eine Dekorfolie, ein Verfahren zur Herstellung einer Dekorfolie sowie ein Verfahren zur Dekoration eines Zielsubstrats. Die Dekorfolie, insbesondere Laminierfolie, Kaltprägefolie oder Heißprägefolie, umfasst eine Trägerfolie (42) und eine Gesamtlackschicht (41), wobei die Trägerfolie (42) eine Dicke im Bereich von 3,0 μm bis 10,0 μm aufweist.

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

WO 2021/110439 A3

PCT-ANTRAG

(Original in elektronischem Format)

0	**Vom Anmeldeamt auszufüllen**	
0-1	Internationales Aktenzeichen	**PCT/EP2020/082896**
0-2	Internationales Anmeldedatum	**20 NOV 2020 (20.11.2020)**
0-3	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	**RO/EP**

0-4	**Formular PCT/RO/101 PCT-Antrag**	
0-4-1	Erstellt mit	PCT Online Filing Version 3.51.000.268e MT/FOP 20141031/0.20.5.24
0-5	**Antragsersuchen**	
	Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
0-6	**(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt**	Europäisches Patentamt (EPA) (RO/EP)
0-7	**Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts**	60164WO/NZ/WA-mp
I	**Bezeichnung der Erfindung**	DEKORFOLIE, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER DEKORFOLIE UND VERFAHREN ZUR DEKORATION EINES ZIELSUBSTRATS
II	**Anmelder**	
II-1	Diese Person ist	Nur Anmelder
II-2	Anmelder für	Alle Bestimmungsstaaten
II-4	Name	LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG
II-5	Anschrift	Schwabacher Straße 482 90763 Fürth Deutschland
II-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
II-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-1	**Anmelder und/oder Erfinder**	
III-1-1	Diese Person ist	Erfinder nur
III-1-3	Erfinder für	Alle Bestimmungsstaaten
III-1-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	LASCH, Roman
III-1-5	Anschrift	Hirschenstraße 35a Fürth 90762 Deutschland

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PCT-ANTRAG

(Original in elektronischem Format)

IV-1	**Anwalt oder gemeinsamer Vertreter oder besondere Zustellanschrift**		
	Die unten bezeichnete Person ist/wird hiermit bestellt, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden zu handeln, und zwar in folgender Eigenschaft:	Anwalt	
IV-1-1	Name	Norbert ZINSINGER et al., Patentanwälte Louis-Pöhlau-Lohrentz	
IV-1-2	Anschrift	Zusammenschluss Nr. 39 Postfach 30 55 90014 Nürnberg Deutschland	
IV-1-3	Telefonnr.	0911 510 360	
IV-1-4	Telefaxnr.	0911 511 342	
IV-1-5	E-Mail	office@burgpatent.de	
V	**BESTIMMUNGEN**		
V-1	**Die Einreichung dieses Antrags umfaßt gemäß Regel 4.9 Absatz a die Bestimmung aller Vertragsstaaten, für die der PCT am internationalen Anmeldedatum verbindlich ist, und, insoweit verfügbar, für jede Art von Schutzrecht und sowohl für ein regionales als auch für ein nationales Patent**		
VI-1	**Priorität einer früheren nationalen Anmeldung beansprucht**		
VI-1-1	Anmeldedatum	03. Dezember 2019 (03.12.2019)	
VI-1-2	Nummer	102019132787.3	
VI-1-3	Staat oder Mitglied der WTO	DE	
VI-2	**Einbeziehung durch Verweis :** Wenn ein in Artikel 11 Absatz 1 Ziffer iii Buchstabe d oder e genannter Bestandteil der internationalen Anmeldung oder ein in Regel 20.5 Absatz a genannter Teil der Beschreibung, der Ansprüche oder der Zeichnungen, oder ein in Regel 20.5bis Absatz a genannter Bestandteil oder Teil der Beschreibung, der Ansprüche oder der Zeichnungen nicht in sonstiger Weise in der internationalen Anmeldung enthalten ist, aber vollständig in einer früheren Anmeldung enthalten ist, deren Priorität zu dem Datum beansprucht wird, an dem ein oder mehrere in Artikel 11 Absatz 1 Ziffer iii genannten Bestandteile zuerst beim Anmeldeamt eingegangen sind, so ist dieser Bestandteil oder Teil, vorbehaltlich einer Bestätigung gemäß Regel 20.6, durch Verweis in die internationale Anmeldung, für die Zwecke der Regel 20.6, einbezogen.		
VII-1	**Gewählte Internationale Recherchenbehörde**	Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)	
VIII	**Erklärungen**	Anzahl der Erklärungen	
VIII-1	Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders	–	
VIII-2	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten	–	
VIII-3	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen	–	
VIII-4	Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)	–	
VIII-5	Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit	–	

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PCT-ANTRAG

(Original in elektronischem Format)

IX	Kontrolliste	Anzahl der Blätter	Elektronische Datei(en) beigefügt
IX-1	Antrag (inklusive Erklärungsblätter)	4	✓
IX-2	Beschreibung	42	✓
IX-3	Ansprüche	14	✓
IX-4	Zusammenfassung	1	✓
IX-5	Zeichnung(en)	7	✓
IX-6a	Sequenzprotokollteil der Beschreibung (auch für die Zwecke der internationalen Recherche)	–	–
IX-7	INSGESAMT	68	
	Beigefügte Unterlagen	Unterlage(n) in Papierform beigefügt	Elektronische Datei(en) beigefügt
IX-8	Blatt für die Gebührenberechnung	–	✓
IX-20	**Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll**	1	
IX-21	**Sprache der int. Anmeldung**	Deutsch	
X-1	**Unterschrift des Anmelders, des Anwalts oder des Gemeinsamen Vertreters**	(PKCS7 digitale Unterschrift)	
X-1-1	Name	Norbert ZINSINGER et al., Patentanwälte Louis-Pöhlau-Lohrentz	
X-1-2	Name der unterzeichnenden Person	Norbert Zinsinger 26376	
X-1-3	Eigenschaft (sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt)	(Vertreter)	

VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN

10-1	**Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung**	**20 NOV 2020 (20.11.2020)**
10-2	**Zeichnung(en):**	eingegangen
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	
10-3	**Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser int. Anmeldung**	
10-4	**Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)**	
10-5	**Internationale Recherchenbehörde**	ISA/EP
10-6	**Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben**	

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011

PCT-ANTRAG

(Original in elektronischem Format)

VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN

11-1	**Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro**	

Univacco Exhibit 1004
Univacco v. Leonhard Kurz
Case PGR2006-00011