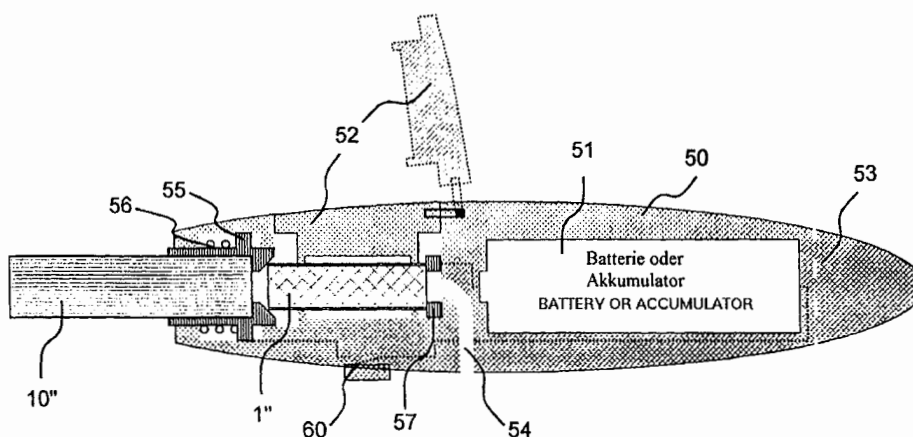


(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : A24F 47/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/28843 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Mai 2000 (25.05.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08428 (22) Internationales Anmeldedatum: 8. November 1999 (08.11.99) (30) Prioritätsdaten: 198 54 005.1 12. November 1998 (12.11.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): H.F. & Ph.F. REEMTSMA GMBH [DE/DE]; Parkstrasse 51, D-22605 Hamburg (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PIENEMANN, Thomas [DE/DE]; Bgm.-Gustav-Erhorn-Strasse 9, D-21224 Rosengarten (DE). (74) Anwälte: BOTH, Georg usw.; Uexküll & Stolberg, Beselerstrasse 4, D-22607 Hamburg (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: SYSTEM FOR SUPPLYING AN INHALABLE AEROSOL

(54) Bezeichnung: SYSTEM ZUR BEREITSTELLUNG EINES INHALIERBAREN AEROSOLS



(57) Abstract

A system for supplying an inhalable aerosol contains a substrate portion (1'') and an inhaling device. The substrate portion (1'') has at least one heat resistor and contains an aerosol-forming material inside a casing which has an air inlet and an aerosol outlet. The casing of the substrate portion (1'') is preferably electroconductive at least in sections and forms the at least one heat resistor. The inhaling device has a housing (50), a receiving device for holding the substrate portion (1'') and contacts (55, 57) which are or can be connected to a voltage source (51) for supplying electrical power to the at least one heat resistor of the substrate portion (1'').

(57) Zusammenfassung

Ein System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols enthält eine Substratportion (1'') und eine Inhaliovorrichtung. Die Substratportion (1'') weist mindestens einen Heizwiderstand auf und enthält innerhalb einer Umhüllung aerosolbildendes Material, wobei die Umhüllung eine Lufteintrittsöffnung und eine Aerosolaustrittsöffnung hat. Dabei ist vorzugsweise die Umhüllung der Substratportion (1'') zumindest abschnittsweise elektrisch leitfähig und bildet den mindestens einen Heizwiderstand. Die Inhaliovorrichtung hat ein Gehäuse (50), eine Aufnahmeeinrichtung zum Halten der Substratportion (1'') und mit einer Spannungsquelle (51) in Verbindung stehende oder in Verbindung bringbare Kontakte (55, 57) zum Zuführen von elektrischer Leistung zu dem mindestens einen Heizwiderstand der Substratportion (1'').

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols

Die Erfindung betrifft ein System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols sowie die Komponenten eines derartigen Systems. Dieses System ist insbesondere als Rauchartikel zur Bereitstellung von Rauchaerosol für Raucher geeignet.

5

Beim Abrauchen konventioneller Cigaretten wird der größte Teil des Tabaks nicht während der Züge, sondern in den Zugpausen verbrannt. Dies führt zur Bildung des sogenannten Nebenstromrauchs, der von Nichtrauchern oft als belästigend empfunden wird.

10

Zur Überwindung dieses Problems sind zahlreiche neue Rauchartikel, in denen während der Zugpausen kein Tabak verbrannt wird, vorgeschlagen worden. Ein gemeinsames Prinzip solcher Entwicklungen ist, daß nicht die Verbrennungswärme des Tabaks, sondern
15 andere Energiequellen zur Freisetzung des Rauchaerosols genutzt werden. Hierdurch wird nicht nur die Entstehung von Nebenstromrauch weitgehend vermieden, sondern durch eine geänderte Temperaturführung während der Züge kann auch eine bevorzugte Freisetzung von Aromasubstanzen erreicht und die Bildung von reizenden
20 oder unerwünschten Nebenprodukten reduziert werden. Häufig kommen in den vorgeschlagenen Rauchartikeln zur Aerosolbildung statt Tabak Ersatzmaterialien wie spezielle Folientabake oder mit Aromasubstanzen beaufschlagte Trägermaterialien zur Anwendung.

So ist ein cigarettenförmiger Rauchartikel bekannt, bei dem die Wärmeenergie eines glimmenden Kohleelements auf eine in Innern der Cigarette angeordnete Aluminiumkapsel übertragen wird, die ein aerosolbildendes Material enthält.

5

Bei einer Modifikation dieses Rauchartikels kommt als aerosolbildendes Material ein spezieller, mit hohen Mengen an Glycerin beaufschlagter Folientabak zum Einsatz.

10 Beiden vorgenannten Rauchartikeln ist gemeinsam, daß die Verbrennungsgase des Heizelements mit dem Rauchaerosol inhaliert werden, was zu einer erhöhten Aufnahme von Kohlenmonoxid durch den Raucher führt. Die räumliche Trennung von Energiequelle und Aerosolbildner führt aufgrund der schwierigen Wärmeübertragung
15 zu einem Geschmacksdefizit bei den ersten Zügen. Weiterhin muß der gesamte Rauchartikel, der im Gegensatz zu herkömmlichen Cigaretten seine Länge beibehält, nach dem Abrauchen entsorgt werden. Dies führt zu einem erhöhten Anfall komplex zusammengesetzter Reststoffe und damit verbundenen Entsorgungsproblemen.

20

Nach einem anderen Prinzip arbeitet ein weiterer vorbekannter Rauchartikel. Dabei wird ein cigarettenförmiger Gegenstand mit Filter- und Tabakteil am tabakseitigen Ende in ein elektronisch gesteuertes Abrauchgerät gesteckt. In dem Abrauchgerät erfolgt
25 mit Hilfe von elektrischen Heizelementen eine Erhitzung des tabakhaltigen Teils an mit den Zügen radial aufeinanderfolgenden Stellen. Dieses Prinzip bedingt eine aufwendige Konstruktion des Abrauchgeräts, das mit mehreren Heizelementen und einer komplizierten elektronischen Steuerung ausgerüstet sein muß. Die Handhabung eines derartigen Geräts ist aufgrund der Größe und Gestaltung aufwendig und unterscheidet sich deutlich von der einer herkömmlichen Cigarette.

30

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols zu schaffen, das einen
35 einfachen Grundaufbau hat und insbesondere als Rauchartikel

dienen kann, der einen ähnlichen Geschmackseindruck wie herkömmliche Cigaretten bietet, bei dessen Gebrauch jedoch zwischen den Zügen kein Nebenstromrauch erzeugt wird.

- 5 Diese Aufgabe wird gelöst durch ein System mit den Merkmalen des Anspruchs 1, das eine Inhaliervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 33 und eine Substratportion mit den Merkmalen des Anspruchs 35 aufweist und ein Mundstück mit den Merkmalen des Anspruchs 39 aufweisen kann. Vorteilhafte Ausgestaltungen der
10 Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Das erfindungsgemäße System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols ist insbesondere als Rauchartikel geeignet, dessen Funktionsweise auf dem Erhitzen eines aerosolbildenden Materials während der Züge beruht. Dabei wird eine vorzugsweise
15 zylindrische Substratportion, die mindestens einen Heizwiderstand aufweist und innerhalb einer Umhüllung das aerosolbildende Material enthält, in einer speziellen, vorzugsweise cigaretten- oder cigarrenförmigen Inhaliervorrichtung abgeraucht. Als Heizwiderstand dient vorzugsweise die Umhüllung der Substratportion,
20 die zu diesem Zweck zumindest abschnittsweise elektrisch leitfähig ist. Die Substratportion wird in der Inhaliervorrichtung während der Züge durch Zuführung elektrischer Energie in die leitfähige Umhüllung erhitzt, so daß sich Aerosol bildet, das
25 durch Ziehen von Luft durch die Lufteintrittsöffnung der Umhüllung über die Aerosolaustrittsöffnung der Umhüllung vom Raucher aufgenommen werden kann. Durch den Gebrauch des Rauchartikels wird die Bildung von Nebenstromrauch in den Zugpausen vermieden.

- 30 Das Grundprinzip der Erfindung beruht also auf einer möglichst nahen räumlichen Anordnung von Wärmequelle und Aerosolbildner. Dies wird dadurch erreicht, daß die Substratportion selbst den Heizwiderstand (oder auch mehrere Heizwiderstände) aufweist, der vorzugsweise als leitfähige Umhüllung der Substratportion gestaltet ist und durch Anlegen einer Spannung über die Kontakte
35 in der Inhaliervorrichtung erhitzt wird.

Gegenüber den oben erwähnten vorbekannten Rauchartikeln besitzt das erfindungsgemäße System den Vorteil, daß trotz einfacher Konstruktion keine Verbrennungsgase inhaliert werden und die nach Gebrauch verbleibenden Reststoffe umweltverträglich entsorgbar gestaltet werden können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

- 10 Fig. 1a eine perspektivische Ansicht einer Substratportion gemäß der Erfindung,
- Fig. 1b einen Längsschnitt durch die Substratportion gemäß Figur 1a,
- 15 Fig. 1c einen Querschnitt durch die Substratportion gemäß Figur 1a,
- Fig. 2a einen Längsschnitt durch eine andere Ausführungsform einer Substratportion gemäß der Erfindung, die ein integriertes Mundstück aufweist,
- 20 Fig. 2b eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Substratportion, bei der eine Anzahl axial beabstandeter Zonen elektrischer Leitfähigkeit vorgesehen ist,
- 25 Fig. 2c eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Substratportion, bei der eine Anzahl in Umfangsrichtung beabstandeter Zonen elektrischer Leitfähigkeit vorgesehen ist,
- 30 Fig. 3 einen schematischen Längsschnitt durch eine Inhalier-
vorrichtung gemäß der Erfindung, in die die Substrat-
portion gemäß Figur 2a eingesetzt ist und die ein sepa-
- 35

rates Gehäuse für Steuerungskomponenten und Stromversorgung aufweist,

5 Fig. 4a einen schematischen Längsschnitt durch eine andere Ausführungsform einer Inhaliervorrichtung gemäß der Erfindung, die für die Verwendung eines separaten Mundstücks konstruiert ist und die ein separates Gehäuse für Steuerungskomponenten und Stromversorgung aufweist, mit eingesetzter Substratportion und eingesetztem Mundstück,
10

Fig. 4b eine Veranschaulichung der Benutzung des Systems gemäß Figur 4a durch einen Raucher und

15 Fig. 5 einen schematischen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Inhaliervorrichtung gemäß der Erfindung, die für die Verwendung eines separaten Mundstücks konstruiert ist und bei der sich die Stromversorgung im Gehäuse befindet, mit eingesetzter Substratportion und eingesetztem Mundstück.
20

Eine bevorzugte Ausführungsform einer Substratportion 1 ist in den Figuren 1a bis 1c dargestellt. Die Substratportion 1 besitzt im Ausführungsbeispiel eine zylindrische Form, wie aus den Figuren 1a bis 1c ersichtlich. Sie enthält ein aerosolbildendes Material 2, das mit einer radial (d.h. auf dem Zylindermantel) angeordneten elektrisch leitfähigen Umhüllung 3 umgeben ist.
25

Das aerosolbildende Material 2 kann z.B. aus geschnittenem Blattabak, geschnittenen Tabakrippen, rekonstituiertem Tabak oder aus einem mit Aromasubstanzen behandelten Trägermaterial bestehen. Der Einsatz von Blatt- und Rippenschnitt kann auch in expandierter Form erfolgen, wie sie z.B. durch Anwendung des in den Patentschriften DE 29 03 300, DE 31 19 330 und DE 34 14 625 beschriebenen Verfahrens erhalten wird. Als Trägermaterialien für Aromastoffe können sowohl organische Materialien wie z.B.
30
35

Papier, als auch anorganische wie z.B. Kieselgel zur Anwendung kommen. Auch beliebige Mischungen der genannten Komponenten sind einsetzbar.

5 In der bevorzugten Ausführungsform enthält das Material 2 einen Anteil von etwa 3% bis 30% eines flüchtigen Polyols, z.B. Glycerin oder Propylenglykol, um die Aerosolbildung zu verstärken. Eine andere Möglichkeit, die Aerosolbildung zu verstärken, ist der Einsatz der aerosolbildenden Materialien mit einer Feuchte, 10 die deutlich über der Gleichgewichtsfeuchte liegt. So kann z.B. Tabak, dessen Gleichgewichtsfeuchte bei ca. 10% bis 12% liegt, mit einer Feuchte von 20% verwendet werden. In diesem Fall ist durch eine geeignete Verpackung dafür zu sorgen, daß bis zum Gebrauch kein Feuchteverlust auftritt.

15 Die elektrisch leitfähige Umhüllung 3 kann aus mit leitenden Additiven (wie Metalle oder Graphit/Kohlenstoff) versehenem Papier oder Folientabak oder einer ebenfalls durch Additive leitfähig gemachten Kunststoffolie bestehen. Auch eine mehrlagige 20 Umhüllung ist verwendbar, wobei die innere Lage aus Papier oder Folientabak bestehen kann und die äußere aus einem der genannten, leitfähigen Materialien.

Ebenfalls möglich ist es, die Umhüllung zunächst aus einem nicht 25 leitfähigen Material zu bilden und anschließend vor oder nach dem Umhüllen des aerosolbildenden Materials einen leitfähigen Film aufzubringen, z.B. durch Bedampfen oder Besprühen.

Die Herstellung von Substratportionen 1 kann in einfacher Weise 30 auf einer herkömmlichen Cigarettenstrangmaschine erfolgen: Zunächst wird in einem Formatteil ein Endlosstrang von Tabak oder Ersatzmaterial gebildet; dieser wird mit dem von einer Bobine in Herstellungsrichtung zugeführten, leitfähigen Umhüllungsmaterial umgeben und an einer Naht verleimt. Anschließend erfolgt ein 35 Ablängen in den gewünschten Abmessungen. Eine weitere Möglichkeit der Herstellung ist das Extrudieren eines geeigneten aero-

solbildenden Materials durch eine Runddüse mit anschließendem Umhüllen und Ablängen des Extrudats.

Vorzugsweise liegt der Durchmesser einer Substratportion 1 im Bereich von 5 mm bis 12 mm und die Länge im Bereich von 10 mm bis 100 mm. Besonders bevorzugt werden Durchmesser von 5 mm bis 10 mm und Längen von 15 mm bis 60 mm.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Substratportion 1, wie in Figur 2a dargestellt, durch eine gemeinsame Umhüllung 11 mit einem Mundstück 10 verbunden. Die Herstellung eines solchen Verbundes ist dem Fachmann aus der Fertigung von Filtercigaretten vertraut. Die Substratportion 1 kann zusätzlich in Zonen 12 eine im Vergleich zu der übrigen Umhüllung erhöhte elektrische Leitfähigkeit aufweisen, was z.B. durch Umwickeln mit Metallfolie in den Zonen 12 erreicht werden kann, um den elektrischen Kontakt mit den Kontakten in einer Inhaliervorrichtung (siehe unten) zu verbessern.

Während bei der Ausführungsform der Substratportion gemäß Fig. 2a die Substratportion als ein einziger zusammenhängender Heizwiderstand eingerichtet ist, sehen weitere Ausführungsformen der Substratportion eine segmentierte oder abschnittsweise Aufteilung der elektrischen Leitfähigkeit der Umhüllung vor. Dies kann z.B. wie in Figur 2b oder wie in Fig. 2c dargestellt erfolgen.

Die Umhüllung der Substratportion gemäß Figur 2b weist eine Anzahl ringförmiger Zonen 13 mit relativ hoher elektrischer Leitfähigkeit auf, wobei jeweils zwei benachbarte Zonen 13 durch eine isolierende Zone getrennt sind. Jede der Zonen 13 bildet einen separaten Heizwiderstand, der sich in einer auf die Substratportion abgestimmten Inhaliervorrichtung einzeln über entsprechende Kontakte in der Inhaliervorrichtung mit Strom versorgen läßt. Die Lage derartiger Kontakte ist in Fig. 2b durch Pfeile sowie die Polaritäten "+" und "-" gekennzeichnet. Bei einer Varianten dieser Ausführungsform verlaufen die einzelnen

Zonen 13 nicht über den gesamten Umfang der Substratportion, sondern haben jeweils eine isolierende Unterbrechung. Bei einer anderen Varianten sind die Zonen 13 in einer sich längs der Substratportion erstreckenden Zone elektrisch leitend zusammen-
5 gelegt, die z.B. entlang der Kontaktstellen "-" (oder der Kontaktstellen "+") gemäß Fig. 2b verläuft, so daß in der Inhalier-
vorrichtung für diesen Pol in Art einer Masseverbindung nur ein Kontakt vorhanden sein muß.

10 Bei der in Figur 2c gezeigten Ausführungsform einer Substratportion weist die Umhüllung der Substratportion eine Anzahl in Umfangsrichtung gegeneinander versetzter und gegeneinander isolierter elektrisch leitfähiger Zonen 15 auf. Die als separate Heizwiderstände dienenden Zonen 15 erstrecken sich über die
15 Länge der Substratportion. In einem Endbereich der Substratportion sind sie durch eine ringartige Kontaktzone 14 elektrisch leitend zusammengelegt, wobei der elektrische Widerstand der Kontaktzone 14 vorzugsweise kleiner ist als der einer Zone 15. An diesem Ende ist in einer an die Substratportion angepaßten Inhaliervorrichtung nur ein "-"-Kontakt erforderlich, während am anderen Ende eine Anzahl von Kontakten vorgesehen ist, die in Fig. 2c mit Pfeilen gekennzeichnet und mit "+" bezeichnet sind. Die "+"-Kontakte ermöglichen ein separates Ansteuern der Zonen 15. Um die erforderliche Ausrichtung der Substratportion
20 in der Inhaliervorrichtung in definierter Winkelposition zu gewährleisten, ist im Ausführungsbeispiel eine Positioniereinrichtung in Form einer Kerbe 16 vorgesehen, in die beim Einsetzen der Substratportion in die Inhaliervorrichtung ein entsprechender Führungsvorsprung an der Inhaliervorrichtung eingreift.

30 Ein Ausführungsbeispiel einer Inhaliervorrichtung (nachfolgend Rauchgerät genannt) wird im folgenden anhand der Figur 3 beschrieben. Dieses Rauchgerät ist zur Benutzung mit einer Substratportion gemäß Fig. 2a eingerichtet.

Wie Figur 3 zeigt, befinden sich in einem Gehäuse 20 zwei Kontakte (Elektroden) 21 und 22, über die der Kontakt zur leitfähigen Umhüllung einer von dem Rauchgerät aufgenommenen Substratportion hergestellt wird. Der Hohlraum im Innern des Gehäuses 20 und die Kontakte 21 und 22 bilden dabei eine Aufnahmeeinrichtung zum Halten der Substratportion. Durch eine Öffnung 24 kann Luft durch die Substratportion gezogen werden. Über eine elektrische Verbindung 25 ist der Kontakt 21 direkt mit einer in einem separaten Gehäuse angeordneten Versorgungseinheit 30 verbunden. Die Verbindung zum Kontakt 22 verläuft über einen Schalter 23, mit dem der Stromkreis geschlossen werden kann. Die Versorgungseinheit 30 enthält eine Batterie oder einen Akkumulator 31 sowie optional eine Steuerung 32. Im Falle eines Akkumulators kann dieser über Steckkontakte 33 aufgeladen werden.

Der Gebrauch des Rauchgerätes geht wie folgt vor sich: Das Rauchgerät ist mit der Versorgungseinheit 30 über ein Kabel (Verbindung 25) verbunden (siehe auch Figur 4b). Die mit dem Mundstück 10 versehene Substratportion 1 wird in eine konisch ausgestaltete Öffnung an einer der Stirnseiten des Gehäuses 20 geschoben, bis sie einen Anschlag bei dem Kontakt 21 erreicht, siehe Figur 3. Das Rauchgerät wird nun zum Mund geführt und der Schalter 23 betätigt. Durch Schließen des Stromkreises wird die Substratportion durch den über die Kontakte 21 und 22 durch die als Heizwiderstand wirkende Umhüllung fließenden Strom erhitzt, und das entstehende Aerosol kann durch das Mundstück 10 entnommen werden. Das Abschalten geschieht durch Loslassen des Schalters 23 oder durch die Steuerung 32. Auf diese Weise können mehrere Züge entnommen werden. Nach Gebrauch wird die Substratportion 1 mit dem Mundstück 10 aus dem Rauchgerät entnommen und entsorgt. Von Zeit zu Zeit ist ein Batteriewechsel oder Aufladen des Akkumulators 31 in der Versorgungseinheit 30 notwendig.

Figur 4a zeigt eine andere Ausführungsform des Systems, die sich von der vorhergehenden dadurch unterscheidet, daß Mundstück 10' und Substratportion 1' nicht miteinander verbunden sind. Das

Mundstück 10' wird in einen Sockel 42 eingesteckt, der nach Einlegen der Substratportion 1' in ein Rauchgerät, das ein Gehäuse 40 aufweist, mit dem Gehäuse 40 verschraubt wird. Der Sockel 42 dient gleichzeitig als Kontakt. Funktion und Gebrauch dieses Rauchgeräts und der übrigen Komponenten des Systems entsprechen ansonsten dem vorherigen Ausführungsbeispiel. In Figur 4a sind der zweite Kontakt mit 41, der Schalter mit 43, die Öffnung für die Luftzuführung mit 44, das Verbindungskabel mit 45, die Versorgungseinheit mit 30', die Batterie oder der Akkumulator mit 31', die Steuerung mit 32' und die Steckkontakte mit 33' bezeichnet.

Der Gebrauch des Rauchartikels ist in Figur 4b dargestellt. Das Rauchgerät mit Mundstück und Substratportion kann wie eine herkömmliche Zigarette gehandhabt werden; die Versorgungseinheit wird bevorzugt in einer Brusttasche, Gürtelhalterung o.ä. getragen. Beide Teile sind durch ein hochflexibles Kabel (Verbindungskabel 45) ausreichender Länge miteinander verbunden.

Eine einteilige Ausführungsform des Rauchgeräts mit cigarrenähnlicher Form ist in Figur 5 dargestellt. Ein Gehäuse 50 besitzt am vorderen Ende eine abschraubbare Kappe 53, durch die ein Wechsel einer Batterie bzw. eines Akkumulators 51 möglich ist. Ein schwenkbare Klappe 52, die auch in aufgeschwenktem Zustand eingezeichnet ist, dient zum Einlegen einer Substratportion 1". Beim Öffnen der Klappe 52 wird über ein nicht dargestelltes Gestänge gleichzeitig ein Aufnahmeteil 55 gegen die Kraft einer Schraubenfeder 56 nach hinten bewegt, um das Einlegen der Substratportion 1" zu erleichtern. Die bei geschlossener Klappe 52 wirkende Kraft der Schraubenfeder 56 bewirkt eine Fixierung der Substratportion 1" zwischen einem Kontakt 57 und dem Aufnahmeteil 55, das gleichzeitig als Gegenkontakt dient. Durch Schließen eines Schalters 60 fließt zwischen den Kontakten 55, 57 Strom über die leitfähige Umhüllung der Substratportion 1", so daß diese erwärmt wird. Das Rauchaerosol kann durch Ziehen an einem in das Aufnahmeteil 55 eingesteckten Mundstück 10" ent-

nommen werden, das als separate Komponente gestaltet ist und in diesem Ausführungsbeispiel nicht fest mit der Substratportion 1" verbunden ist. Dabei strömt Luft durch einen Kanal 54 nach und tritt an der vorderen Stirnseite der Substratportion 1" in die
5 Substratportion 1" ein.

In einem Rauchgerät, das für die Benutzung einer Substratportion gemäß Fig. 2b oder gemäß Fig. 2c eingerichtet ist, befinden sich Kontakte, die paarweise einer als Heizwiderstand dienenden Zone
10 13 bzw. 15 zugeordnet sind. Wenn, wie oben beschrieben, ein gemeinsamer Pol elektrisch leitend zusammengelegt ist, braucht dafür nur ein Kontakt vorhanden zu sein. Durch sequentielle Stromversorgung jeweils einer Zone 13 bzw. 15 kann jeweils ein neuer Teil der Substratportion erhitzt werden, wodurch eine
15 gleichmäßigere Aerosolausbeute über die Züge erreicht wird. Dies ergibt ein weitgehend konstantes Geschmacksangebot pro Zug. Die Steuerung kann beispielsweise über einen Zugdetektor erfolgen, der auf die Druckänderung beim Ansagen von Luft durch den Benutzer reagiert und über eine Schalteinrichtung die Stromversorgung
20 einer der Zonen 13 bzw. 15 bewirkt. Beim nächsten Zug spricht die Schalteinrichtung wieder an, aber eine elektronische Schaltung sorgt dafür, daß der Heizstrom über die zugeordneten Kontakte diesmal an eine andere, noch nicht benutzte Zone 13 bzw. 15 gelegt wird, usw.

25 Für die Konstruktion des Mundstückes 10, 10' oder 10" sind grundsätzlich alle dem Fachmann aus der Cigarettenindustrie bekannten Prinzipien anwendbar. Im einfachsten Fall besteht das Mundstück aus einer hohlen Papier- oder Kartonrolle. Bevorzugt
30 wird jedoch die Ausführung als Filtermundstück. In diesem Fall ist ein Filtermaterial wie Celluloseacetat, Polypropylen oder Papier mit einer ein- oder mehrlagigen Umhüllung versehen. Auch eine den bekannten Mehrfachfiltern entsprechende Konstruktion kann verwendet werden, bei der in axialer Richtung mehrere Seg-
35 mente mit unterschiedlichen Eigenschaften hintereinander angeordnet und durch eine äußere Umhüllung verbunden sind. In diesem

Fall können ein oder mehrere Segmente mit axialen Bohrungen versehen sein. Bei allen genannten Konstruktionen besteht weiterhin die Möglichkeit des Einsatzes einer zonenperforierten Umhüllung oder einer nachträglichen Perforation der Umhüllung z.B. mit Hilfe eines Laserstrahls. Hierdurch kann bei den Zügen der Rauch durch Hinzuströmen von Außenluft verdünnt werden.

Weitere Varianten des Systems bzw. seiner Komponenten ergeben sich unmittelbar aus den Ansprüchen.

Im folgenden ist ein weiteres Beispiel für eine Substratportion mit Mundstück und seine Benutzung in dem System angegeben.

Beispiel

Eine American-Blend-Tabakmischung mit einem Gehalt von

30%	Burley-Tabak
40%	expandiertem Virginia-Tabak
20%	nicht expandiertem Virginia-Tabak und
10%	Orient-Tabak

wurde konditioniert und mit 12 Gew.-% eines wäßrigen Casings mit einem Glycingehalt von 80 Gew.-% besprüht. Anschließend wurde der Tabak mit 0,8 mm Schnittbreite geschnitten und auf eine Feuchte von 12% abgetrocknet. 180 kg dieses Schnittabaks wurden mit 20 kg expandiertem Rippenschnitt vermischt.

Aus dieser Mischung wurde auf einer Cigarettenstrangmaschine ein Endlosstrang mit einem Durchmesser von 6 mm und einer Stopfdichte von 200 mg/ml hergestellt. Als Umhüllungsmaterial kam ein durch Graphitzusatz leitfähig gemachtes, luftundurchlässiges Papier zum Einsatz. Der Endlosstrang wurde in Einzelportionen von 40 mm Länge geschnitten, und diese wurden in bekannter Weise durch ein Mundstückbelagpapier mit einem Acetatfilterstöpsel verbunden.

Die so erhaltene Substratportion wurde in einem Rauchgerät nach Figur 3 abgeraucht, ohne daß sichtbare Mengen Nebenstromrauch entstanden. Der Geschmack wurde von Probanden als gleichmäßig und dem herkömmlicher Cigaretten gleichwertig beurteilt.

Patentansprüche

1. System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols, mit
 - einer Substratportion (1; 1'; 1"), die mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) aufweist und innerhalb einer Umhüllung (3) aerosolbildendes Material (2) enthält, wobei die Umhüllung (3) eine Lufteintrittsöffnung und eine Aerosolaustrittsöffnung aufweist, und
 - einer Inhalievi Vorrichtung, die ein Gehäuse (20; 40; 50), eine Aufnahmeeinrichtung zum Halten der Substratportion (1; 1'; 1") und mit einer Spannungsquelle (31; 31'; 51) in Verbindung stehende oder in Verbindung bringbare Kontakte (21, 22; 41, 42; 55, 57) zum Zuführen von elektrischer Leistung zu dem mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) der Substratportion (1; 1'; 1") aufweist.
2. System nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Mundstück (10; 10'; 10"), das separat (10'; 10") mit der Inhalievi Vorrichtung verbindbar ist oder mit der Substratportion (1) verbunden ist und im Betriebszustand mit der Aerosolaustrittsöffnung der Substratportion (1; 1'; 1") in Verbindung steht.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1") zumindest abschnittsweise elektrisch leitfähig ist und als mindestens ein Heizwiderstand (3; 13; 15) eingerichtet ist.
4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion als ein einziger zusammenhängender Heizwiderstand eingerichtet ist.
5. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion eine Längsachse hat und die Umhüllung der Substratportion eine Anzahl axial gegeneinander versetzter und gegeneinander isolierter Heizwiderstände (13) aufweist,

die vorzugsweise in einer sich längs der Substratportion erstreckenden Zone elektrisch leitend zusammengelegt sind.

6. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion eine Längsachse hat und die Umhüllung der Substratportion eine Anzahl in Umfangsrichtung gegeneinander versetzter und gegeneinander isolierter Heizwiderstände (15) aufweist, die sich vorzugsweise über die Länge der Substratportion erstrecken und die vorzugsweise in einem Endbereich (14) der Substratportion elektrisch leitend zusammengelegt sind, wobei die Substratportion vorzugsweise eine an die Inhaliervorrichtung angepaßte Positioniereinrichtung (16) zum Einsetzen in die Inhaliervorrichtung in definierter Winkelposition aufweist.
7. System nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1'') Metallfolie, metallbeschichtetes oder metallhaltiges Papier, kohlehaltiges Papier, graphithaltiges Papier, einen elektrisch leitfähigen Film, mit leitfähigen Additiven versehene Kunststoffolie und/oder mit leitfähigen Additiven versehenen Folientabak aufweist.
8. System nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1'') mehrere Lagen von Umhüllungsmaterialien aufweist, wobei die äußere Lage elektrisch leitendes Material aufweist und die innere Lage vorzugsweise aus Papier oder Folientabak besteht.
9. System nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1'') in dem Bereich zwischen den Kontaktstellen zu den beiden einem Heizwiderstand (3; 13; 15) zugeordneten Kontakten (21, 22; 41, 42; 55, 57) der Inhaliervorrichtung einen elektrischen Widerstand von 0,1 Ohm bis 1000 Ohm aufweist.

10. System nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Kontakten (21, 22; 41, 42; 55, 57) der Inhaliervorrichtung in Kontakt bringbaren Zonen (12) der Umhüllung (3) der Substratportion (1) eine gegenüber dem übrigen Material der Umhüllung (3) erhöhte elektrische Leitfähigkeit aufweisen, vorzugsweise durch Metallbeschichtung.
11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion (1; 1'; 1'') eine zylindrische Form mit einer Länge von 10 mm bis 100 mm, vorzugsweise von 15 mm bis 60 mm, und einem Durchmesser von 4 mm bis 12 mm, vorzugsweise von 5 mm bis 10 mm, aufweist.
12. System nach einem der Ansprüche 3 bis 10 und nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest abschnittsweise elektrisch leitfähige Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1'') als Zylindermantel angeordnet ist und die Stirnseiten des Zylinders als Lufteintrittsöffnung und als Aerosolaustrittsöffnung eingerichtet sind.
13. System nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das aerosolbildende Material (2) der Substratportion (1; 1'; 1'') Schnitttabak, geschnittene Tabakrippen, Folientabakschnitt und/oder ein extrudiertes Tabakmaterial aufweist.
14. System nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das aerosolbildende Material (2) der Substratportion (1; 1'; 1'') ein mit Aromasubstanzen beaufschlagtes Trägermaterial aufweist.
15. System nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das aerosolbildende Material (2) der Substratportion (1; 1'; 1'') ein verdampfbares Polyol, vorzugsweise Glycerin oder Propylenglykol, zu einem Anteil von 5 Gew.-%

- bis 50 Gew.-%, vorzugsweise von 10 Gew.-% bis 30 Gew.-% enthält.
16. System nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Inhaliiervorrichtung mindestens einen Schalter (23; 43; 60) für den mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) aufweist.
 17. System nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Inhaliiervorrichtung einen Zugdetektor aufweist, der zusammen mit einer Schalteinrichtung dazu eingerichtet ist, den durch einen Heizwiderstand (3; 13; 15) der Substratportion (1; 1'; 1'') führenden Stromkreis in Abhängigkeit von der auf die Lufteintrittsöffnung der Substratportion (1; 1'; 1'') gerichteten Strömungsgeschwindigkeit zu schalten.
 18. System nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Inhaliiervorrichtung eine Schaltung, vorzugsweise eine elektronische Schaltung (32; 32'), zum Steuern der von dem mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) der Substratportion (1; 1'; 1'') abgegebenen Leistung aufweist.
 19. System nach Anspruch 18 in Verbindung mit Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung (32; 32') der Inhaliiervorrichtung dazu eingerichtet ist, die Spannung oder den Strom für den Heizwiderstand (3) der Substratportion (1; 1'; 1'') dergestalt zu steuern, daß die Heizleistung beim ersten Zug auf einen höheren Wert als bei den Folgezügen eingestellt wird, sowie nach einer definierten Zugzeit die Leistungszufuhr zu unterbrechen, um eine Überhitzung zu vermeiden.
 20. System nach Anspruch 18 in Verbindung mit Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung (32; 32') der

Inhaliervorrichtung dazu eingerichtet ist, zum sequentiellen Einschalten der einzelnen Heizwiderstände (13; 15) den einzelnen Heizwiderständen (13; 15) zugeordnete Kontakte sequentiell anzusteuern.

21. System nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung im Innern des Gehäuses der Inhaliervorrichtung untergebracht ist.
22. System nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung (32; 32') in einem separaten Gehäuse (30; 30') untergebracht ist, das mit dem Gehäuse (20; 40) der Inhaliervorrichtung über ein Kabel (25; 45) verbunden oder verbindbar ist.
23. System nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß für die Leistungszufuhr an die Kontakte (21, 22; 41, 42; 55, 57) der Inhaliervorrichtung eine Batterie oder ein Akkumulator (31; 31'; 51) vorgesehen ist, die bzw. der in dem Gehäuse (50) der Inhaliervorrichtung oder in einem separaten Gehäuse (30; 30') untergebracht oder unterbringbar ist.
24. System nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (50) der Inhaliervorrichtung eine cigarrenähnliche Form aufweist.
25. System nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (20; 40) der Inhaliervorrichtung eine cigarettenähnliche Form aufweist.
26. System nach einem der Ansprüche 2 bis 25 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10'') eine Länge von 10 mm bis 50 mm und einen Durchmesser von 4 mm bis 12 mm aufweist.

27. System nach einem der Ansprüche 2 bis 26 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10") eine hohle Papier- oder Kartenhülle aufweist.
28. System nach einem der Ansprüche 2 bis 26 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10") als Filtermundstück ausgebildet ist, wobei das Filtermaterial vorzugsweise Celluloseacetat, Papier, Myria und/oder Polypropylen mit einer ein- oder mehrlagigen Papierumhüllung aufweist.
29. System nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10") einen Filterstöpsel aus mehreren in axialer Richtung hintereinander angeordneten Teilelementen aufweist, von denen vorzugsweise eines oder mehrere axiale Bohrungen aufweisen.
30. System nach einem der Ansprüche 2 bis 29 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10") eine oder mehrere Perforationszonen aufweist.
31. System nach einem der Ansprüche 2 bis 30 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion (1) und das Mundstück (10) einen ähnlichen Durchmesser aufweisen und miteinander verbunden sind.
32. System nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion (1) und das Mundstück (10) durch eine gemeinsame Umwicklung (11) mit einem Mundstückbelagpapier verbunden sind.
33. Inhalativvorrichtung, mit einem Gehäuse (20; 40; 50), mit einer Aufnahmeeinrichtung zum Halten einer ein aerosolbildendes Material aufweisenden Substratportion (1; 1'; 1") und mit einer Spannungsquelle (31; 31'; 51) in Verbindung stehenden oder in Verbindung bringbaren Kontakten (21, 22;

- 41, 42; 55, 57) zum Zuführen von elektrischer Leistung zu mindestens einem Heizwiderstand der Substratportion (1; 1'; 1").
34. Inhaliiervorrichtung nach Anspruch 33, gekennzeichnet durch Merkmale der Inhaliiervorrichtung aus einem der Ansprüche 16 bis 25.
35. Substratportion, die zur Verwendung mit einer Inhaliiervorrichtung nach Anspruch 33 oder 34 eingerichtet ist und die mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) aufweist und innerhalb einer Umhüllung (3) aerosolbildendes Material (2) enthält, wobei die Umhüllung (3) eine Lufteintrittsöffnung und eine Aerosolaustrittsöffnung aufweist.
36. Substratportion nach Anspruch 35, gekennzeichnet durch Merkmale der Substratportion (1; 1'; 1") aus einem der Ansprüche 3 bis 15.
37. Substratportion nach Anspruch 35 oder 36, gekennzeichnet durch ein Mundstück (10), das mit der Substratportion (1) verbunden ist und mit der Aerosolaustrittsöffnung der Substratportion (1) in Verbindung steht.
38. Substratportion nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10") Merkmale aus einem der Ansprüche 26 bis 32 aufweist.
39. Mundstück, das zur Verwendung mit einer Inhaliiervorrichtung nach Anspruch 33 oder 34 eingerichtet ist, separat (10'; 10") mit der Inhaliiervorrichtung verbindbar ist und im Betriebszustand mit der Aerosolaustrittsöffnung der Substratportion (1'; 1") in Verbindung steht.
40. Mundstück nach Anspruch 39, gekennzeichnet durch Merkmale des Mundstücks (10'; 10") aus einem der Ansprüche 26 bis 30.

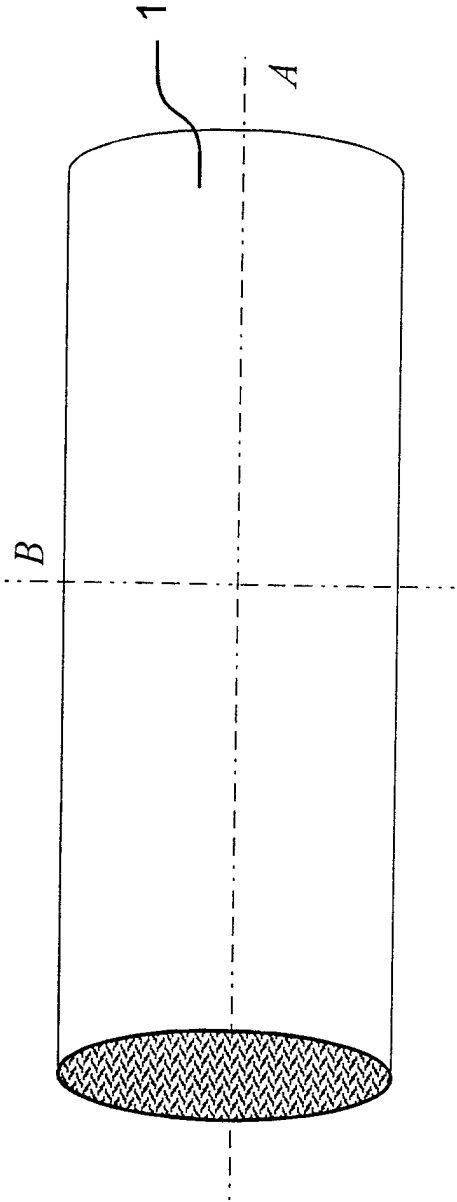


Fig. 1a

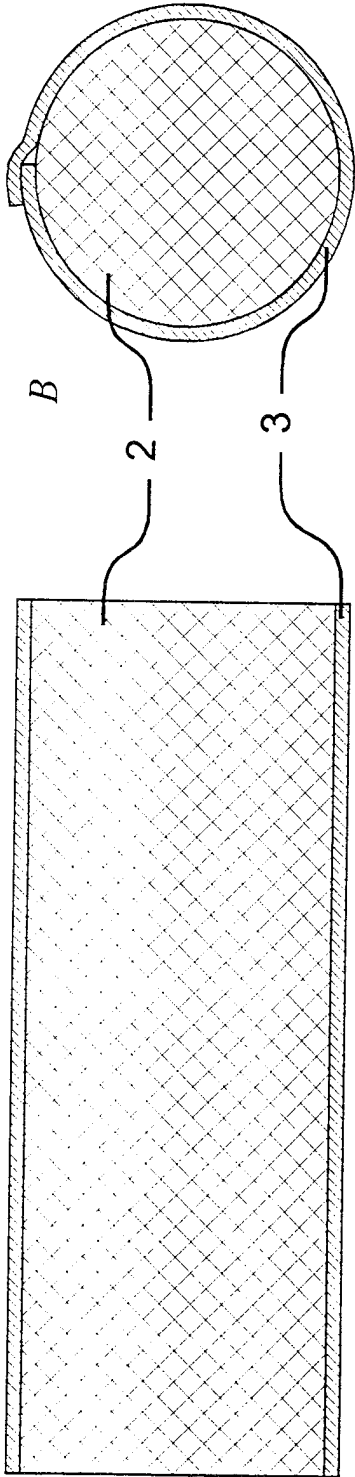


Fig. 1b

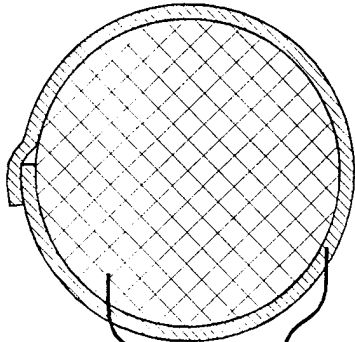


Fig. 1c

Fig. 2a

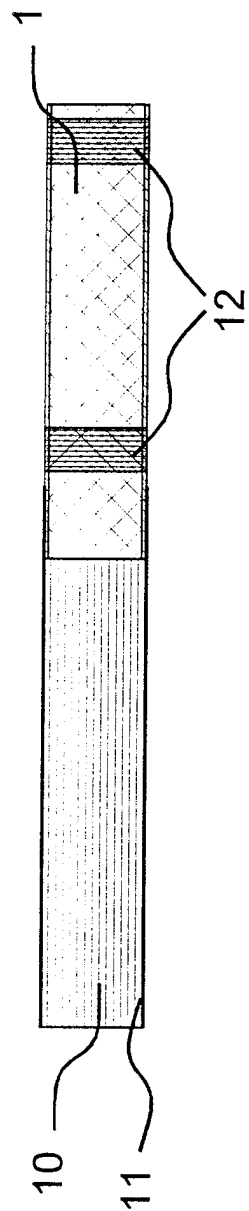


Fig. 2b

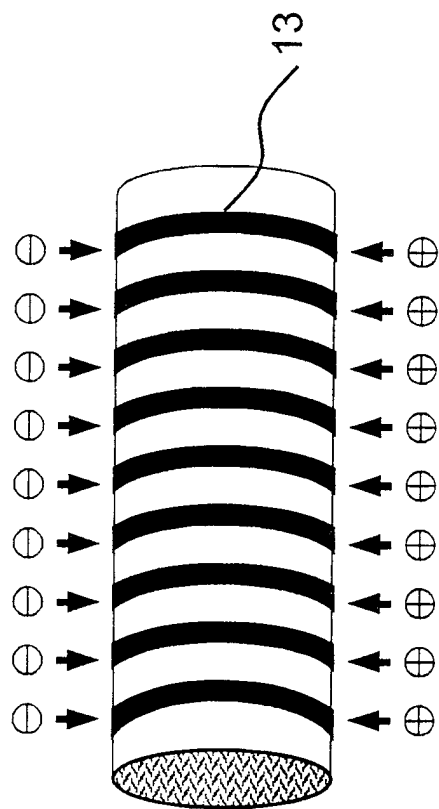
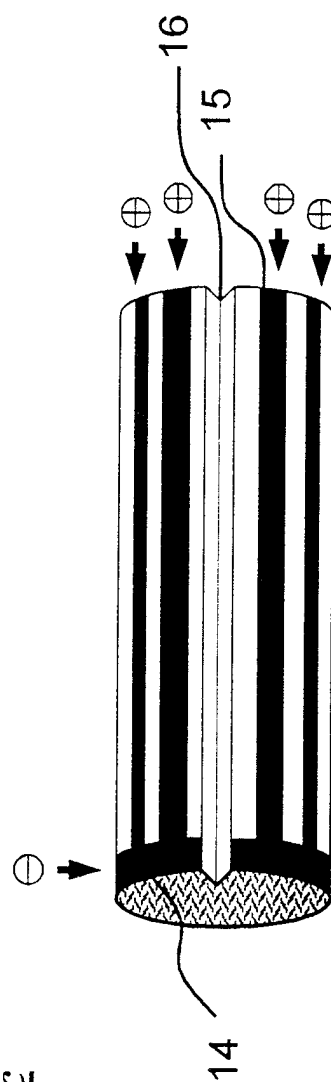
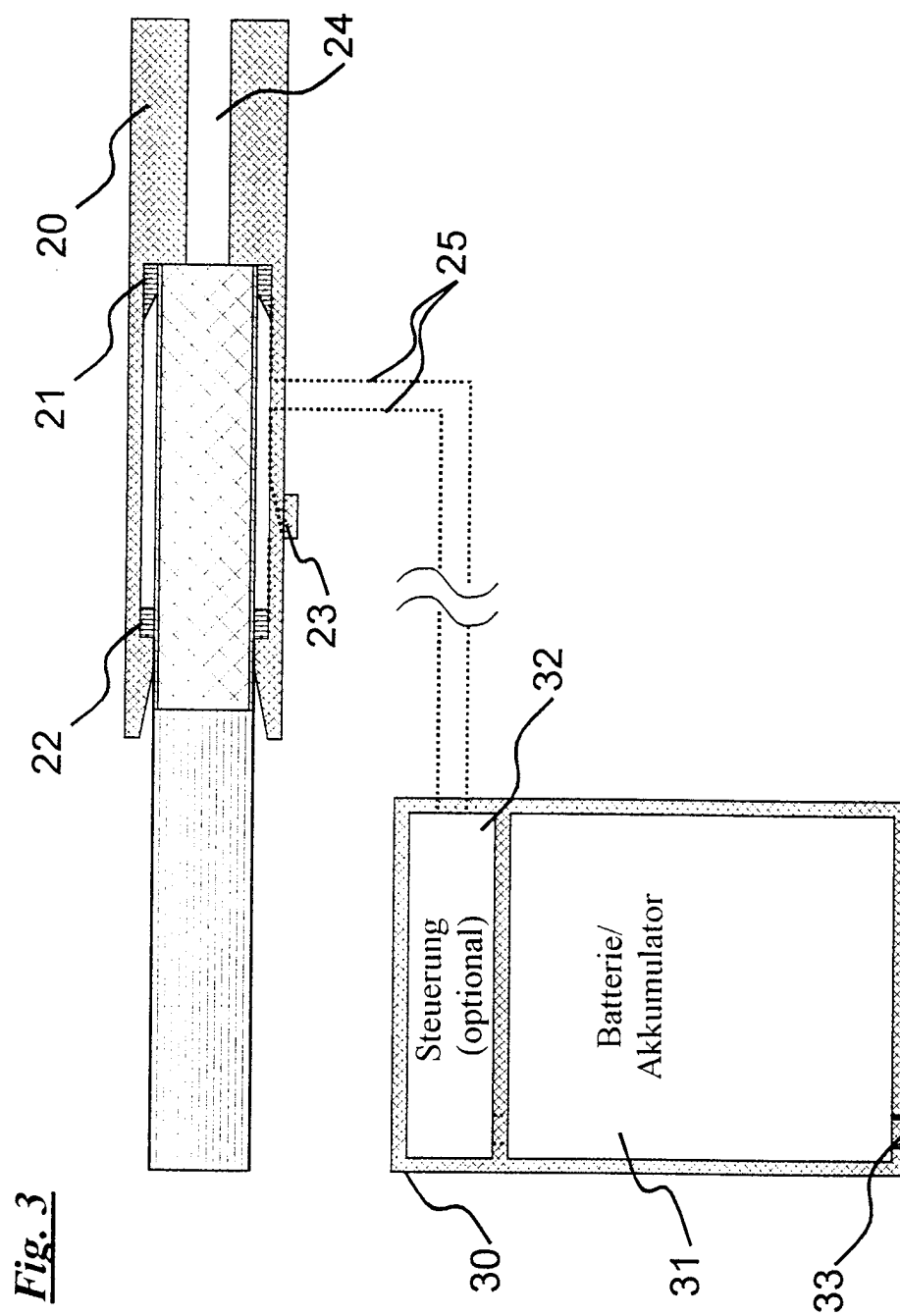
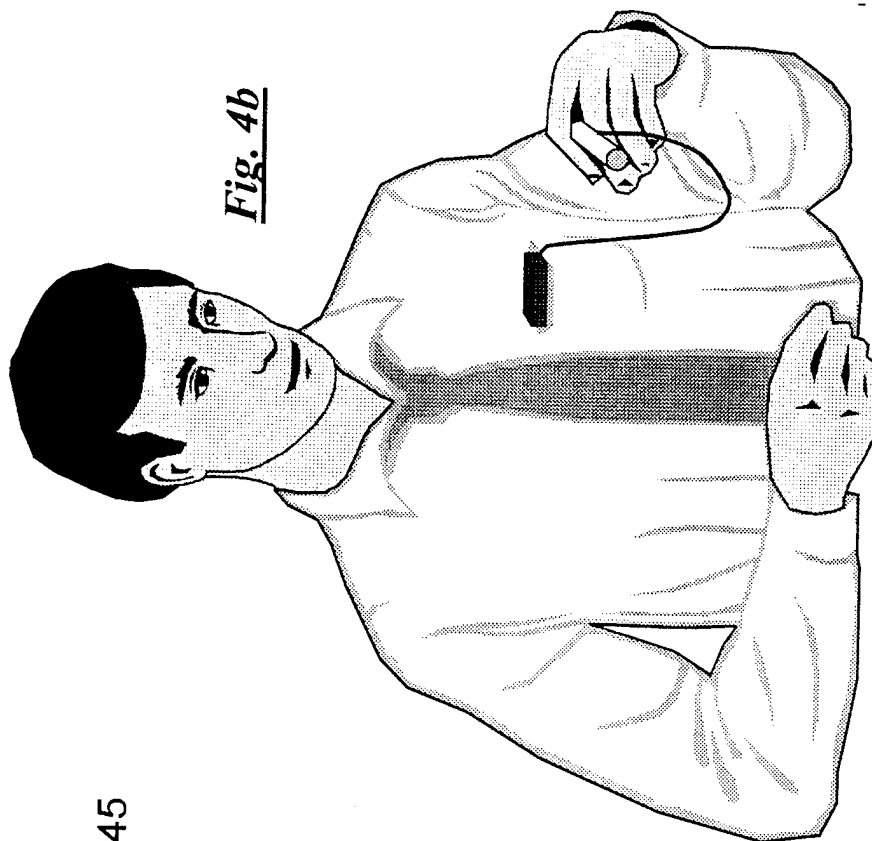
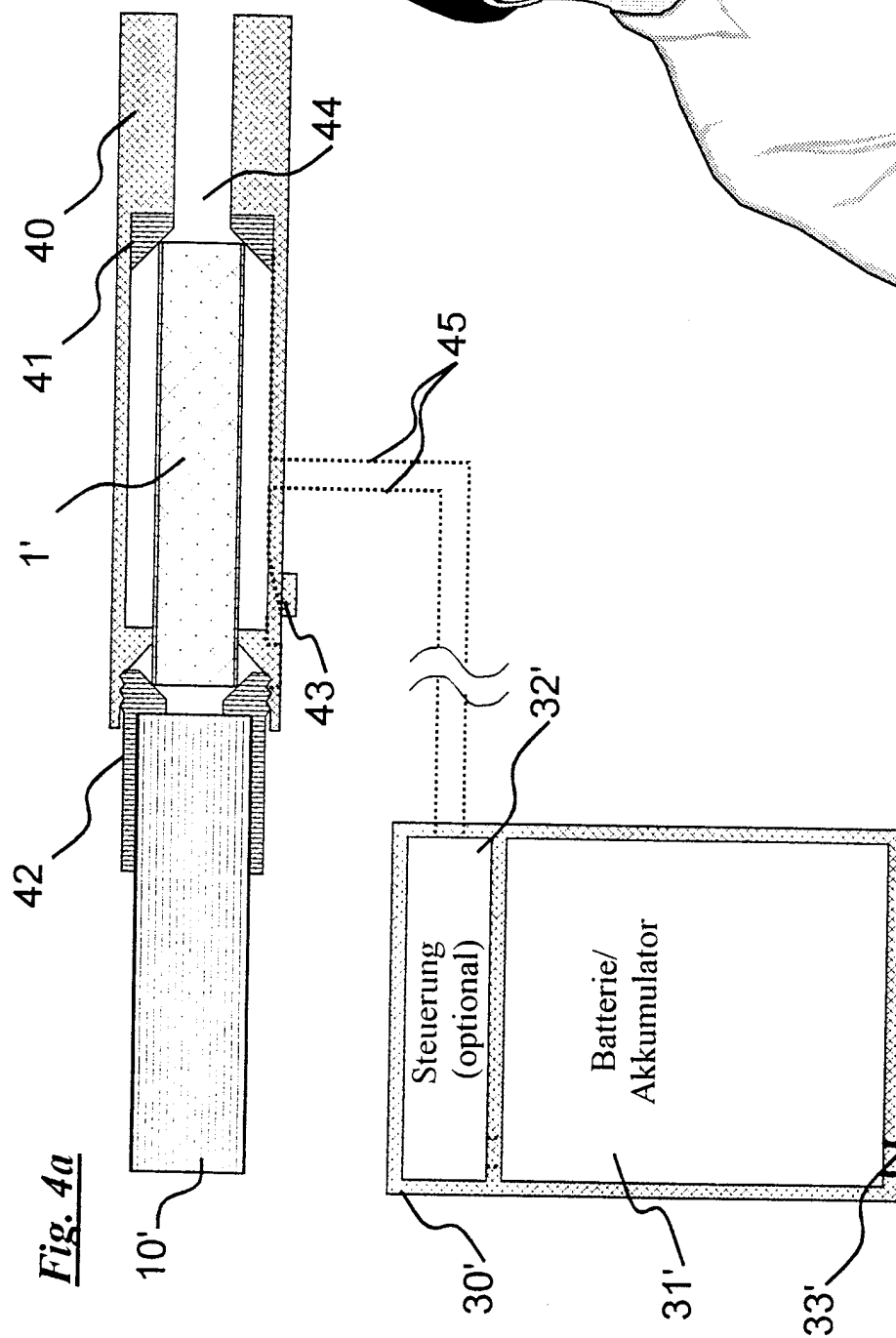


Fig. 2c







5/5

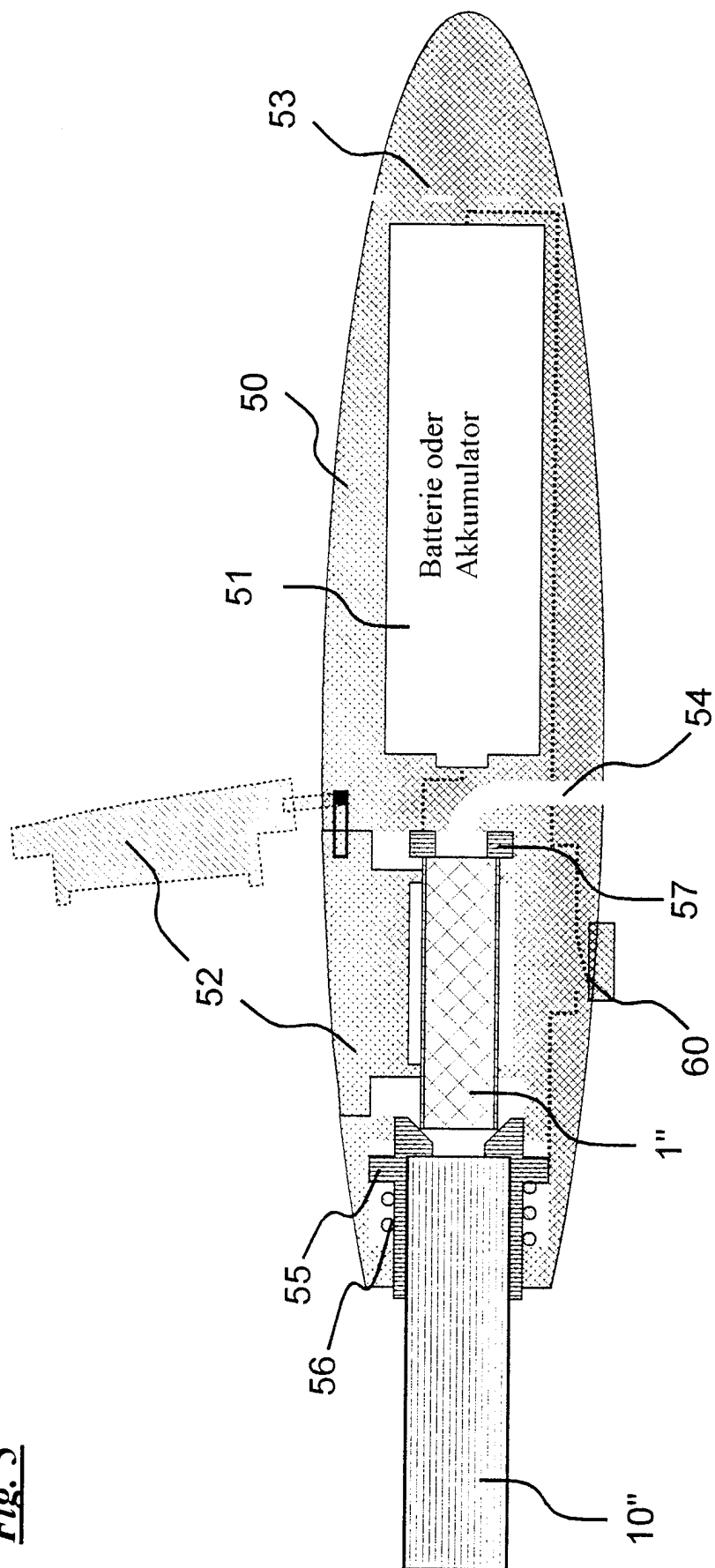


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/08428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A24F47/00

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 7 A24F

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	EP 0 503 767 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS INC.) 16 September 1992 (1992-09-16) the whole document	1,2, 13-16, 23,25, 28,31,33
A	EP 0 488 488 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS INC.) 3 June 1992 (1992-06-03) the whole document	1,2, 13-16, 23,25, 28,31,33

☐ 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

1 February 2000

Date of mailing of the international search report

09/02/2000

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Riegel, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/08428

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 503767	A	16-09-1992	AT 121909 T	15-05-1995
			AU 643372 B	11-11-1993
			AU 1280292 A	17-09-1992
			CA 2062539 A, C	12-09-1992
			DE 69202288 D	08-06-1995
			DK 503767 T	11-09-1995
			ES 2072093 T	01-07-1995
			HK 1000161 A	09-01-1998
			JP 2574716 B	22-01-1997
			JP 5115272 A	14-05-1993
			NO 304673 B	01-02-1999
			TR 25798 A	01-09-1993
			US 5249586 A	05-10-1993
			US 5388594 A	14-02-1995
			US 5573692 A	12-11-1996
			US 5530225 A	25-06-1996
			US 5665262 A	09-09-1997
			US 5591368 A	07-01-1997
			US 5865185 A	02-02-1999
			US 5613504 A	25-03-1997
			US 5730158 A	24-03-1998
			US 5708258 A	13-01-1998
			US 5726421 A	10-03-1998
			US 5750964 A	12-05-1998
			US 5505214 A	09-04-1996
EP 488488	A	03-06-1992	US 5095921 A	17-03-1992
			AT 108311 T	15-07-1994
			AU 642460 B	21-10-1993
			AU 7013991 A	21-05-1992
			CA 2035761 A	20-05-1992
			DE 69102862 D	18-08-1994
			DE 69102862 T	05-01-1995
			DK 488488 T	21-11-1994
			ES 2057751 T	16-10-1994
			JP 6315366 A	15-11-1994
			NO 176545 B	16-01-1995
			TR 25275 A	01-01-1993
			US 5179966 A	19-01-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08428

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A24F47/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A24F

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 503 767 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS INC.) 16. September 1992 (1992-09-16) das ganze Dokument	1,2, 13-16, 23,25, 28,31,33
A	EP 0 488 488 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS INC.) 3. Juni 1992 (1992-06-03) das ganze Dokument	1,2, 13-16, 23,25, 28,31,33



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, 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 anderen 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

1. Februar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Riegel, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

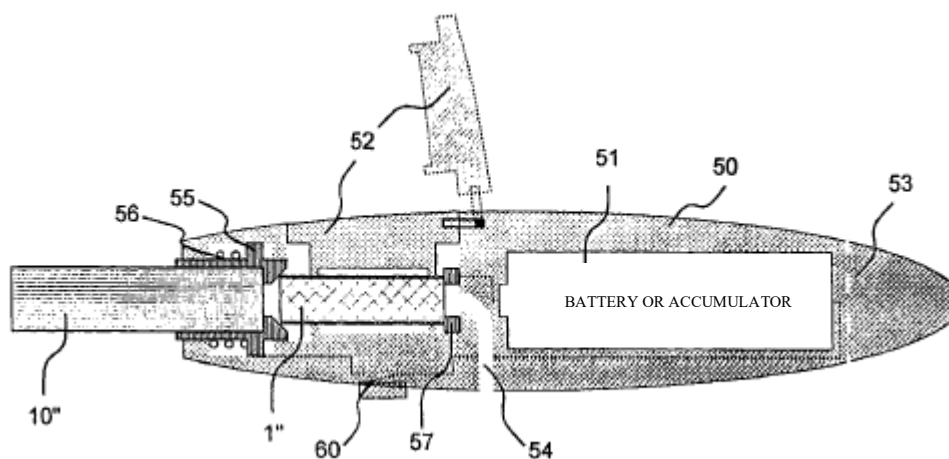
Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08428

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 503767 A	16-09-1992	AT 121909 T	15-05-1995
		AU 643372 B	11-11-1993
		AU 1280292 A	17-09-1992
		CA 2062539 A,C	12-09-1992
		DE 69202288 D	08-06-1995
		DK 503767 T	11-09-1995
		ES 2072093 T	01-07-1995
		HK 1000161 A	09-01-1998
		JP 2574716 B	22-01-1997
		JP 5115272 A	14-05-1993
		NO 304673 B	01-02-1999
		TR 25798 A	01-09-1993
		US 5249586 A	05-10-1993
		US 5388594 A	14-02-1995
		US 5573692 A	12-11-1996
		US 5530225 A	25-06-1996
		US 5665262 A	09-09-1997
		US 5591368 A	07-01-1997
		US 5865185 A	02-02-1999
		US 5613504 A	25-03-1997
		US 5730158 A	24-03-1998
		US 5708258 A	13-01-1998
		US 5726421 A	10-03-1998
		US 5750964 A	12-05-1998
		US 5505214 A	09-04-1996
EP 488488 A	03-06-1992	US 5095921 A	17-03-1992
		AT 108311 T	15-07-1994
		AU 642460 B	21-10-1993
		AU 7013991 A	21-05-1992
		CA 2035761 A	20-05-1992
		DE 69102862 D	18-08-1994
		DE 69102862 T	05-01-1995
		DK 488488 T	21-11-1994
		ES 2057751 T	16-10-1994
		JP 6315366 A	15-11-1994
		NO 176545 B	16-01-1995
		TR 25275 A	01-01-1993
		US 5179966 A	19-01-1993

(51) International Patent Classification ⁷: A24F 47/00		AI	(11) International Publication Number: WO 00/28843	
			(43) International Publication Date May 25, 2000 (05/25/00)	
(21) International Reference Number:	PCT/EP99/08428	(81) States of destination: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Euro-Asian Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).		
(22) International Filing Date:	November 8, 1999 (11/08/99)			
(23) Priority Dates: 198 54 005.1	November 12, 1998 (11/12/98) DE			
(71) Applicant (<i>for all non-US states of destination</i>): H.F. & Ph.F. REEMTSMA GMBH [DE/DE]; Parkstrasse 51, D-22605 Hamburg (DE).				
(72) Inventor; and (75) Inventor/Applicant (only for the US): PIENEMANN, Thomas [DE/DE]; Bgm.-Gustav-Erhom-Strasse 9, D-21224 Rosengarten (DE).				
(74) Attorneys: BOTH, Georg etc.; Uexküll & Stolberg, Beselerstrasse 4, D-22607 Hamburg (DE).		Published: With international search report		

(54) Title: SYSTEM FOR SUPPLYING AN INHALABLE AEROSOL



(57) Abstract

A system for supplying an inhalable aerosol contains a substrate portion (1'') and an inhaling device. The substrate portion (1'') has at least one heat resistor and contains an aerosol-forming material inside a casing which has an air inlet and an aerosol outlet. The casing of the substrate portion (1'') is preferably electroconductive at least in sections and forms the at least one heat resistor. The inhaling device has a housing (50), a receiving device for holding the substrate portion (1'') and contacts (55, 57) which are or can be connected to a voltage source (51) for supplying electrical power to the at least one heat resistor of the substrate portion (1'').

FOR INFORMATION ONLY

Codes for identifying PCT contracting states on the header pages of the documents that publish international applications in accordance with the PCT.

AI	Albania	ES	Spain	LS	Lesotho	SI	Slovenia
AM	Armenia	FI	Finland	LT	Lithuania	SK	Slovakia
AT	Austria	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabon	LV	Latvia	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaijan	GB	United Kingdom	MC	Monaco	TD	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	GE	Georgia	MD	Republic of Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tajikistan
BE	Belgium	GN	Guinea	MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Greece	ML	Mali	TR	Turkey
BG	Bulgaria	HU	Hungary	MN	Mongolia	TT	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	IE	Ireland	MR	Mauritania	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Iceland	MX	Mexico	US	United States of America
CA	Canada	IT	Italy	NE	Niger	UZ	Uzbekistan
CF	Central African Republic	JP	Japan	NL	Netherlands	VN	Vietnam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norway	YU	Yugoslavia
CH	Switzerland	KG	Kyrgyzstan	NZ	New Zealand	ZW	Zimbabwe
CI	Cote d'Ivoire	KP	Democratic People's Republic of Korea	PL	Poland		
CM	Cameroon	KR	Republic of Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kazakhstan	RO	Romania		
CU	Cuba	LC	St. Lucia	RU	Russian Federation		
CZ	Czech Republic	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Germany	LK	Sri Lanka	SE	Sweden		
DK	Denmark	LR	Liberia	SG	Singapore		
EE	Estonia						

5

10

Inhalable Aerosol Delivery System

The invention relates to a system for providing an inhalable aerosol as well as the components of such a system. This system is particularly suitable as a smoking product for providing smoke aerosol to smokers.

15 When conventional cigarettes are used, most of the tobacco is not burned during puffs, but rather during puff breaks. This leads to the formation of so-called sidestream smoke, which is often perceived as harassing by non-smokers.

20 To overcome this problem, numerous new smoking products have been proposed, in which no tobacco is incinerated during the puff breaks. A common principle of such developments is that not the combustion heat of the tobacco, but other energy sources are used to release the smoke aerosol. This not only largely avoids the development of sidestream smoke, but by changing the
25 temperature control during puffs, a preferred release of aromatic substances can also be achieved and the formation of irritating or undesirable by-products can be reduced. Replacement materials such as special film tobacco or carrier materials subjected to aromatic substances are often used in the
30 proposed smoking products for aerosol formation instead of tobacco.

- 2 -

Thus, a cigarette-shaped smoking product is known in which the thermal energy of a smoldering carbon element is transferred to an aluminum capsule disposed inside the cigarette containing an aerosol-forming material.

- 5 In a modification of this smoking product, the aerosol-forming material uses a special film tobacco pressurized with high amounts of glycerol.

Both of the aforementioned smoking products have in common that the combustion gases of the heating element are inhaled with the smoking aerosol, which leads to an increased absorption of carbon
10 monoxide by the smoker. Spatial separation of energy source and aerosol former leads to a taste deficit in the first puffs due to the difficult heat transfer. Furthermore, the entire smoking product, which, unlike conventional cigarettes, maintains its
15 length, must be disposed of after use. This leads to an increased accrual of complex composite residues and associated disposal problems.

Another known smoking product works according to a different principle. In this case, a cigarette-shaped object with filter
20 and tobacco part is inserted at the tobacco end into an electronically controlled smoking device. In the smoking device, the tobacco-containing part is heated in radially successive locations with the puffs using electric heating elements. This principle requires an elaborate design of the smoking device,
25 which must be equipped with several heating elements and a complicated electronic control. The size and design of such a device is complex and distinctly different from that of a conventional cigarette.

30 The purpose of the present invention is to create a system for providing an inhalable aerosol that has a simple basic structure and can in particular serve as a smoking product that provides a similar taste to conventional cigarettes, but when used no sidestream smoke is generated between puffs.

- 3 -

This purpose is achieved by a system having the features of claim 1, comprising an inhaler device having the features of claim 3 3 and a substrate portion having the features of claim 35, and may comprise a mouthpiece having the features of claim 39. Advantageous embodiments of the invention result from the dependent claims.

The system according to the invention for the provision of an inhalable aerosol is particularly suitable as a smoking product, the functioning of which is based on the heating of an aerosol-forming material during the puffs. A preferably cylindrical substrate portion comprising at least one thermal resistor and containing the aerosol-forming material within a wrapper is smoked in a special, preferably cigarette- or cigar-shaped inhaler device. The coating of the substrate portion, which is electrically conductive for this purpose at least in sections, preferably serves as a thermal resistor. The substrate portion is heated in the inhaler device during puffs by supplying electrical energy into the conductive wrapper so that aerosol forms, which can be received by the smoker by drawing air through the air inlet opening of the wrapper via the aerosol outlet opening of the wrapper. The use of the smoking product prevents the formation of sidestream smoke during puff breaks.

The basic principle of the invention is therefore based on a spatial arrangement of heat source and aerosol former as close as possible. This is achieved by the fact that the substrate portion itself comprises the thermal resistor (or also several thermal resistors), which is preferably designed as a conductive wrapper of the substrate portion and is heated by applying a voltage across the contacts in the inhaler device.

- 4 -

Compared to the previously known smoking products mentioned above, the system according to the invention has the advantage that, despite a simple construction, no combustion gases are inhaled and the residual materials remaining after use can be
5 made environmentally responsible.

In the following, the invention is explained in more detail based on exemplary embodiments. The drawings show in

- Fig. 1a a perspective view of a substrate portion according to the invention,
- 10 Fig. 1b a longitudinal section through the substrate portion according to Fig. 1a,
- Fig. 1c a cross section through the substrate portion according to Fig. 1a,
- 15 Fig. 2a a longitudinal section through another embodiment of a substrate portion according to the invention comprising an integrated mouthpiece,
- Fig. 2b a perspective view of an embodiment of a substrate portion in which a number of axially spaced zones of electrical conductivity are provided,
- 20 Fig. 2b a perspective view of an embodiment of a substrate portion in which a number of axially spaced zones of electrical conductivity are provided,
- 25 Fig. 3 a schematic longitudinal section through an inhaler device according to the invention, in which the substrate portion according to Fig. 2a is inserted and which comprises a separate housing for control components and power supply,

- 5 -

Fig. 4a a schematic longitudinal section through another embodiment of an inhaler device according to the invention, which is designed for the use of a separate mouthpiece and which comprises a separate housing for control components and power supply, with an inserted substrate portion and inserted mouth piece,

Fig. 4b an illustration of a smoker's use of the system according to Figure 4a; and

Fig. 5 a schematic longitudinal section through another embodiment of an inhaler device according to the invention, which is designed for the use of a separate mouthpiece and in which the power supply is located in the housing, with inserted substrate portion and inserted mouthpiece.

A preferred embodiment of a substrate portion 1 is shown in Figures 1a to 1c. In the exemplary embodiment, the substrate portion 1 has a cylindrical shape, as can be seen from Figures 1a to 1c. It contains an aerosol-forming material 2 surrounded by an electrically conductive wrapper 3 arranged radially (i.e. on the cylinder barrel).

The aerosol-forming material 2 may consist of, for example, cut leaf tobacco, cut tobacco stems, reconstituted tobacco, or a carrier material treated with aromatic substances. The use of leaf and stem cuts can also take place in expanded form, such as obtained by applying the method described in patents DE 29 03 300, DE 31 19 330 and DE 34 14 625. Both organic materials such as paper and inorganic gel such as silica gel can be used as substrates for aromatic substances. Any mixtures of the aforementioned components can also be used.

- 6 -

In the preferred embodiment, the material 2 contains a fraction of about 3% to 30% of a volatile polyol, e.g. glycerol or propylene glycol, to enhance aerosol formation. Another way to increase aerosol formation is to use the aerosol-forming materials with a moisture content that is significantly above equilibrium moisture. For example, tobacco whose equilibrium moisture is about 10% to 12% can be used with a moisture content of 20%. In this case, suitable packaging must be used to ensure that no moisture loss occurs until use.

10 The electrically conductive wrapper 3 may consist of paper or foil tobacco provided with conductive additives (such as metals or graphite/carbon) or a plastic foil also made conductive by additives. A multi-layered wrapper can also be used, whereby the inner layer can consist of paper or foil tobacco and the outer layer is made of one of the mentioned conductive materials.

It is also possible to first form the wrapper from a non-conductive material and then apply a conductive film before or after wrapping the aerosol-forming material, e.g. by vaporizing or spraying.

20 The production of substrate portions 1 can be carried out in a simple manner on a conventional cigarette strand machine: First, a continuous strand of tobacco or substitute material is formed in a format part; this is surrounded by the conductive wrapping material supplied by a bobbin in the manufacturing direction and glued to a seam. Then it is cut to the desired dimensions. Another possibility of manufacturing is extruding a suitable aerosol-forming material through a circular nozzle with subsequent wrapping and severing of the extrudate.

- 7 -

Preferably, the diameter of a substrate portion 1 is in the range of 5 mm to 12 mm and the length is in the range of 10 mm to 100 mm. Diameters from 5 mm to 10 mm and lengths from 15 mm to 60 mm are particularly preferred.

5 In a preferred embodiment, as shown in Figure 2a, the substrate portion 1 is connected to a mouthpiece 10 by a common wrapper 11. The manufacture of such a composite is familiar to the skilled person of filter cigarette manufacturing. The substrate portion 1 can additionally have an increased electrical
10 conductivity in zones 12 compared to the remaining wrapper, which can be achieved, for example, by wrapping with metal foil in the zones 12 in order to improve the electrical contact with the contacts in an inhaler device (see below).

15 While in the embodiment of the substrate portion according to Fig. 2a the substrate portion is configured as a single contiguous thermal resistor, further embodiments of the substrate portion provide a segmented or sectioned division of the electrical conductivity of the wrapper. This can be done, for example, as shown in Figure 2b or as shown in Fig. 2c.

20 The cladding of the substrate portion according to Figure 2b has a number of annular zones 13 with relatively high electrical conductivity, wherein two adjacent zones 13 are each separated by an insulating zone. Each of the zones 13 forms a separate thermal resistor, which can be supplied with current
25 individually via corresponding contacts in the inhaler device in an inhaler device, which is adapted to the substrate portion. The location of such contacts is indicated in Fig. 2b by arrows as well as the polarities "+" and [sic: "-"]. In one variant of this embodiment, the individual zones 13 do not run over the
30 entire circumference of the substrate portion, but rather each have an insulating interruption.

- 8 -

In another variant, the zones 13 are assembled in an electrically conductive zone extending along the substrate portion, which runs, for example, along the contact points (or the contact points "+") according to Fig. 2b, so that only one contact must
5 be present in the inhaler device for this pole in the type of a ground connection.

In the embodiment of a substrate portion shown in Figure 2c, the cladding of the substrate portion has a number of electrically conductive zones 15 in circumferential direction offset from one
10 another and isolated from one another. The zones 15 serving as separate heating resistors extend over the length of the substrate portion. In an end region of the substrate portion, they are electrically conductively assembled by an annular contact zone 14, wherein the electrical resistance of the contact
15 zone 14 is preferably smaller than that of a zone 15. At this end, only one "-" contact is required in an inhaler device that is adapted to the substrate portion, while on the other end a number of contacts are provided, which are marked with arrows and marked with "+" in Fig. 2c. The "+" contacts allow a separate
20 control of the zones 15. In order to ensure the required orientation of the substrate portion in the inhaler device in a defined angular position, a positioning device in the form of a notch 16 is provided in the exemplary embodiment, into which a corresponding guide projection on the inhaler device engages
25 when the substrate portion is inserted into the inhaler device.

An exemplary embodiment of an inhaler device (hereinafter referred to as a smoking device) is described in the following based on Figure 3. This smoking device is configured for use with a substrate portion according to Fig. 2a.

- 9 -

As shown in Figure 3, there are two contacts (electrodes) 21 and 22 in a housing 20 via which contact is made to the conductive wrapper of a substrate portion received by the smoking device. The cavity inside the housing 20 and the contacts 21 and 22 form a receiving device for holding the substrate portion. Air may be drawn through an opening 24 through the substrate portion. Via an electrical connection 25, the contact 21 is directly connected to a supply unit 30 arranged in a separate housing. The connection to the contact 22 is via a switch 23, which can be used to close the circuit. The supply unit 30 includes a battery or accumulator 31, and optionally a controller 32. In the case of an accumulator, it can be charged via plug contacts 33.

Use of the smoking device is as follows: The smoking device is connected to the supply unit 30 via a cable (connection 25) (see also Figure 4b). The substrate portion 1 provided with the mouthpiece 10 is pushed into a conical opening on one of the end faces of the housing 20 until it reaches a stop at the contact 21, see Figure 3. The smoking device is now guided to the mouth and the switch 23 is actuated. By closing the circuit, the substrate portion is heated by the current flowing through the contacts 21 and 22 through the wrapper acting as a thermal resistor, and the resulting aerosol can be extracted through the mouthpiece 10. Shutdown occurs by releasing the switch 23 or by the controller 32. In this way, several puffs can be extracted. After use, the substrate portion 1 with the mouthpiece 10 is removed from the smoking device and disposed of. From time to time, a battery change or charging of the accumulator 31 in the supply unit 30 is necessary.

Figure 4a shows another embodiment of the system, which differs from the previous one in that the mouthpiece 10' and the substrate portion 1' are not connected to one another.

- 10 -

The mouthpiece 10' is inserted into a base 42, which is screwed to the housing 40 after insertion of the substrate portion 1' into a smoking device comprising a housing 40. The base 42 also serves as a contact. The function and use of this smoking device and the remaining components of the system are otherwise in accordance with the previous exemplary embodiment. In Figure 4a, the second contact with 41, the switch with 43, the opening for the air supply with 44, the connecting cable with 45, the supply unit with 30', the battery or accumulator with 31', the control with 32' and the plug contacts with 33' are designated.

The use of the smoking product is shown in Figure 4b. The smoking device with mouthpiece and substrate portion can be handled like a conventional cigarette; the supply unit is preferably carried in a breast pocket, belt holder or similar. Both parts are connected to each other by a highly flexible cable (connecting cable 45) of sufficient length.

A one-piece embodiment of the smoking device having a cigar-like shape is shown in Figure 5. A housing 50 has a screw-off cap 53 at the front end through which a battery or accumulator 51 can be replaced. A pivoting flap 52, which is also drawn in a pivoted state, serves to insert a substrate portion 1". When the flap 52 is opened, a receiving part 55 is simultaneously moved backwards against the force of a coil spring 56 via a linkage not shown, in order to facilitate the insertion of the Substrate portion 1". The force of the coil spring 56 acting when the flap 52 is closed causes a fixation of the substrate portion 1" between a contact 57 and the receiving part 55, which simultaneously serves as a counter-contact. By closing a switch 60, current flows between the contacts 55, 57 via the conductive wrapper of the substrate portion 1", so that it is heated. The smoke aerosol can be extracted by dragging on a mouthpiece 10" inserted into the receiving part 55, which is designed as a separate component and in this exemplary embodiment is not firmly connected to the substrate portion 1". Air flows through a channel 54 and enters the substrate portion 1" on the front face of the substrate portion 1".

- 11 -

In a smoking device, which is configured for the use of a substrate portion according to Fig. 2b or according to Fig. 2c, there are contacts that are paired with a zone 13 or 15 serving as a thermal resistor. If, as described above, a common pole is electrically conductively combined, only one contact is required. By sequentially supplying power to one zone 13 and 15 respectively, a new part of the substrate portion can be heated respectively, thereby achieving a more uniform aerosol yield over the puffs. This results in a largely constant taste offer per puff. The control can be carried out, for example, via a puff detector, which reacts to the pressure change when the user announces air and causes the power supply to one of the zones 13 or 15 via a switching device. On the next puff, the switching device responds again, but an electronic circuit ensures that the heating current is applied to another, not yet used zone 13 or 15, etc., via the assigned contacts this time.

All principles known to the skilled person from the cigarette industry are generally applicable for the design of the mouthpiece 10, 10' or 10". In the simplest case, the mouthpiece consists of a hollow paper or cardboard roll. However, the embodiment as a filter mouthpiece is preferred. In this case, a filter material such as cellulose acetate, polypropylene or paper is provided with a single or multi-layer wrapper. A construction corresponding to the known multi-filters can also be used, in which several segments with different properties are arranged one behind the other in the axial direction and connected by an outer wrapper.

- 12 -

In this case, one or more segments may be provided with axial holes. In all of the aforementioned constructions, there is also the possibility of using a zone-perforated wrapper or a subsequent perforation of the wrapper, e.g. with the aid of a laser beam. This allows the smoke to be diluted in the puffs by adding outside air.

Further variants of the system or its components result directly from the claims.

Below is another example of a substrate portion with mouthpiece and its use in the system.

Example:

An American Blend Tobacco Blend containing

30% Burley tobacco
40% expanded Virginia tobacco
20% unexpanded Virginia tobacco and
10% Oriental tobacco

was conditioned and sprayed with 12 wt.-% of an aqueous casing with a glycerin content of 80 wt.-%. The tobacco was then cut at 0.8 mm cutting width and dried to a moisture of 12%. 180 kg of this cutting tobacco was mixed with 20 kg of expanded stem cuttings.

A continuous strand with a diameter of 6 mm and a packing density of 200 mg/ml was produced from this mixture on a cigarette strand machine. An air-impermeable paper made conductive by graphite additive was used as the wrapping material. The continuous strand was cut into individual portions of 40 mm in length and these were connected to an acetate filter plug in a known manner by a tipping paper.

- 13 -

The substrate portion thus obtained was smoked in a smoking device according to Figure 3 without visible amounts of sidestream smoke being produced. The taste was assessed by subjects as uniform and equivalent to conventional cigarettes.

- 14 -

Claims

1. A system for delivering an inhalable aerosol comprising -
a substrate portion (1; 1'; 1'') comprising at least one
thermal resistor (3; 13; 15) and containing aerosol-forming
5 material (2) within a wrapper (3), the wrapper (3)
comprising an air inlet opening and an aerosol outlet
opening, and

- an inhaler device comprising a housing (20; 40; 50),
a receiving device for holding the substrate portion (1;
10 1'; 1'') and contacts (21, 22; 41, 42; 55, 57) connected or
connectable to a voltage source (31; 31'; 51) for supplying
electrical power to the at least one thermal resistor (3;
13; 15) of the substrate portion (1; 1'; 1'').
2. System according to claim 1, characterized by a mouthpiece
15 (10; 10'; 10''), which is separately (10'; 10'') connectable
to the inhaler device or connected to the substrate portion
(1) and in the operating state is in communication with the
aerosol outlet opening of the substrate portion (1; 1';
1'').
- 20 3. System according to Claim 1 or 2, characterized in that the
wrapper (3) of the substrate portion (1; 1'; 1'') is at least
partially electrically conductive and is configured as at
least one thermal resistor (3; 13; 15).
4. System according to Claim 3, characterized in that the
25 wrapper (3) of the substrate portion is configured as a
single contiguous thermal resistor.
5. System according to Claim 3, characterized in that the
substrate portion has a longitudinal axis and the wrapper
of the substrate portion has a number of axially offset and
30 insulated heating resistors (13), which are preferably
electrically conductively combined in a zone extending
along the substrate portion.

- 15 -

6. The system of claim 3, characterized by the substrate portion has a longitudinal axis and the wrapper of the substrate portion has a number of heating resistors (15) offset from one another in the circumferential direction and insulated from one another, which preferably extend over the length of the substrate portion and which are preferably electrically conductively assembled in an end region (14) of the substrate portion, wherein the substrate portion preferably comprises a positioning device (16) adapted to the inhaler device for insertion into the inhaler device in a defined angular position.
7. System according to any one of Claims 3 to 6, characterized in that the wrapper (3) of the substrate portion (1; 1'; 1'') comprises metal foil, metal-coated or metal-containing paper, carbon-containing paper, graphite-containing paper, an electrically conductive film, plastic foil provided with conductive additives and/or foil tobacco provided with conductive additives.
8. System according to any one of Claims 3 to 7, characterized in that the wrapper (3) of the substrate portion (1; 1'; 1'') comprises a plurality of layers of wrapper materials, wherein the outer layer comprises electrically conductive material and the inner layer preferably consists of paper or foil tobacco.
9. System according to any one of Claims 3 to 8, characterized in that the wrapper (3) of the substrate portion (1; 1'; 1'') in the area between the contact points to the two contacts (21, 22; 41, 42; 55, 57) of the inhaler device associated with a thermal resistor (3; 13; 15) has an electrical resistance of 0.1 Ohm to 1000 Ohm.

- 16 -

10. System according to any one of Claims 3 to 9, characterized in that the zones (12) of the wrapper (3) of the substrate portion (1) that can be brought into contact with the contacts (21, 22; 41, 42; 55, 57) of the inhaler device have an increased electrical conductivity compared to the remaining material of the wrapper (3), preferably by metal coating.
11. System according to any one of Claims 1 to 10, characterized in that the substrate portion (1; 1'; 1'') has a cylindrical shape with a length of 10 mm to 100 mm, preferably from 15 mm to 60 mm, and a diameter of 4 mm to 12 mm, preferably from 5 mm to 10 mm.
12. System according to any one of Claims 3 to 10 and according to Claim 11, characterized in that the at least partially electrically conductive wrapper (3) of the substrate portion (1; 1'; 1'') is arranged as a cylinder barrel and the end faces of the cylinder are configured as an air inlet opening and as an aerosol outlet opening.
13. System according to any one of Claims 1 to 12, characterized in that the aerosol-forming material (2) of the substrate portion (1; 1'; 1'') comprises tobacco cut, tobacco cut, foil tobacco cut and/or an extruded tobacco material.
14. System according to any one of Claims 1 to 13, characterized in that the aerosol-forming material (2) of the substrate portion (1; 1'; 1'') comprises a carrier material loaded with aromatic substances.
15. System according to any one of Claims 1 to 14, characterized in that the aerosol-forming material (2) of the substrate portion (1; 1'; 1'') contains an evaporable polyol, preferably glycerol or propylene glycol, at a proportion of 5 wt.% to 50 wt.%, preferably from 10 wt.% to 30 wt.%.

- 17 -

16. System according to any one of Claims 1 to 15, characterized in that the inhaler device comprises at least one switch (23; 43; 60) for the at least one thermal resistor (3; 13; 15).
- 5 17. System according to any one of Claims 1 to 16, characterized in that the inhaler device comprises a puff detector, which is configured together with a switching device to switch the circuit leading through a thermal resistor (3; 13; 15) of the substrate portion (1; 1'; 1'') depending on the flow
10 laxity directed at the air inlet opening of the substrate portion (1; 1'; 1'').
18. System according to any one of Claims 1 to 17, characterized in that the inhalation device comprises a circuit, preferably an electronic circuit (32; 32'), for controlling
15 the power output by the at least one thermal resistor (3; 13; 15) of the substrate portion (1; 1'; 1'').
19. System according to Claim 18 in conjunction with Claim 4, characterized in that the circuit (32; 32') of the inhalation device is configured to control the voltage or
20 current for the thermal resistor (3) of the substrate portion (1; 1'; 1'') in such a way that the heating power is set to a higher value on the first puff than on the following puffs, as well as to interrupt the power supply after a defined puff time to avoid overheating.
- 25 20. System according to Claim 18 in conjunction with Claim 5 or 6, characterized in that the circuit (32; 32') of the inhalation device is configured to control contacts associated with the individual heating resistors (13; 15) sequentially for the sequential switching on of the
30 individual heating resistors (13; 15).

- 18 -

21. System according to any one of Claims 18 to 20, characterized in that the circuit is housed inside the housing of the inhaler device.
- 5 22. System according to any one of Claims 18 to 20, characterized in that the circuit (32; 32') is housed in a separate housing (30; 30') that is connected or connectable to the housing (20; 40) of the inhaler device via a cable (25; 45).
- 10 23. System according to any one of Claims 1 to 22, characterized in that a battery or accumulator (31; 31'; 51) is provided for the power supply to the contacts (21, 22; 41, 42; 55, 57) of the inhaler device, which is housed or accommodated in the housing (50) of the inhaler device or in a separate housing (30; 30').
- 15 24. System according to any one of Claims 1 to 23, characterized in that the housing (50) of the inhaler device has a cigar-like shape.
- 20 25. System according to any one of Claims 1 to 23, characterized in that the housing (20; 40) of the inhaler device has a cigar-like shape.
26. System according to any one of Claims 2 to 25 in conjunction with Claim 2, characterized in that the mouthpiece (10; 10'; 10'') has a length of 10 mm to 50 mm and a diameter of 4 mm to 12 mm.

- 19 -

27. System according to any one of Claims 2 to 26 in conjunction with Claim 2, characterized in that the mouthpiece (10; 10'; 10'') comprises a hollow paper or cardboard sleeve.
- 5 28. System according to any one of Claims 2 to 26 in conjunction with Claim 2, characterized in that the mouthpiece (10; 10'; 10'') is designed as a filter mouthpiece, wherein the filter material preferably comprises cellulose acetate, paper, myria and/or polypropylene with a single or multi-layer paper wrapper.
- 10 29. System according to Claim 28, characterized in that the mouthpiece (10; 10'; 10'') comprises a filter plug consisting of a plurality of sub-elements arranged one behind the other in axial direction, preferably one or more axial bores.
- 15 30. System according to any one of Claims 2 to 29 in conjunction with Claim 2, characterized in that the mouthpiece (10; 10'; 10'') comprises one or more perforation zones.
- 20 31. System according to any one of Claims 2 to 30 in conjunction with Claim 2, characterized in that the substrate portion (1) and the mouthpiece (10) have a similar diameter and are connected to each other.
32. System according to Claim 31, characterized in that the substrate portion (1) and the mouthpiece (10) are connected to a tipping paper by a common wrapping (11).
- 25 33. Inhaling device, with a housing (20; 40; 50), with a holding device for holding a substrate portion (1; 1'; 1'') comprising an aerosol-forming material, and with contacts (21, 22; 41, 42; 55, 57) connected or connectable to a voltage source (31; 31'; 51) for supplying electrical power to at least one thermal resistor of the substrate portion
- 30 (1; 1'; 1'').

- 20 -

34. Inhaling device according to Claim 33, characterized by features of the inhaler device from one of Claims 16 to 25.
- 5 35. A substrate portion configured for use with an inhaler device according to claim 33 or 34 comprising at least one thermal resistor (3; 13; 15) and containing aerosol-forming material (2) within a wrapper (3), wherein the wrapper (3) comprises an air inlet opening and an aerosol outlet opening.
- 10 36. Substrate portion according to Claim 35, characterized by features of the substrate portion (1; 1'; 1'') from any one of Claims 3 to 15.
- 15 37. Substrate portion according to claim 35 or 36, characterized by a mouthpiece (10) connected to the substrate portion (1) and in communication with the aerosol outlet opening of the substrate portion (1).
38. Substrate portion according to Claim 37, characterized in that the mouthpiece (10; 10'; 10'') comprises features from one of Claims 26 to 32.
- 20 39. A mouthpiece configured for use with an inhaler device according to claim 33 or 34, separately connectable (10'; 10'') to the inhaler device, and in the operating state in communication with the aerosol outlet opening of the substrate portion (1'; 1'').
- 25 40. A mouthpiece according to claim 39, characterized by features of the mouthpiece (10'; 10'') of any one of claims 26 to 30.

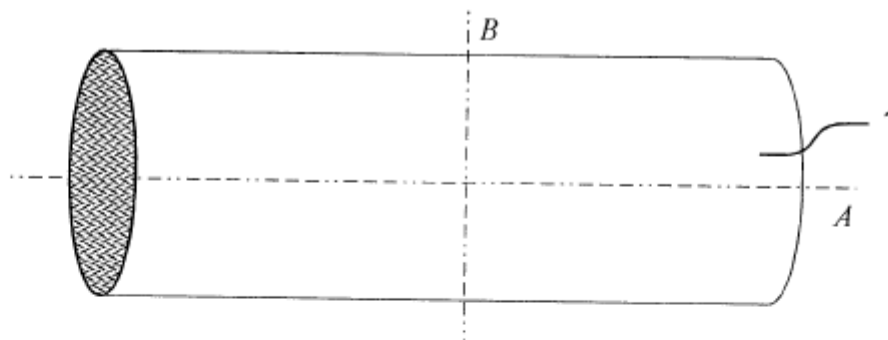


Fig. 1a

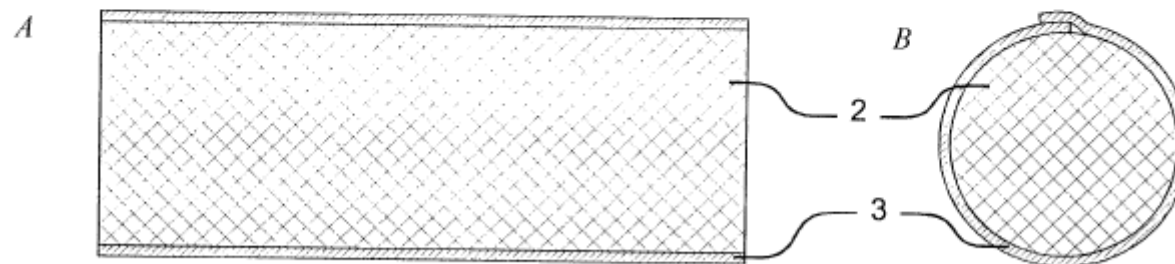


Fig. 1b

Fig. 1c

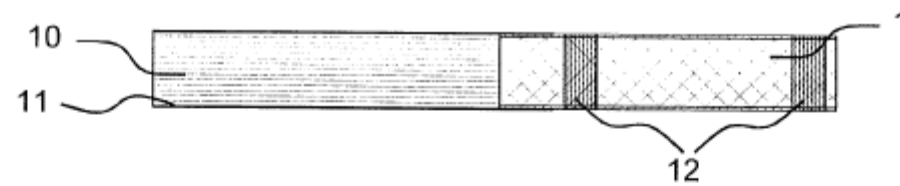
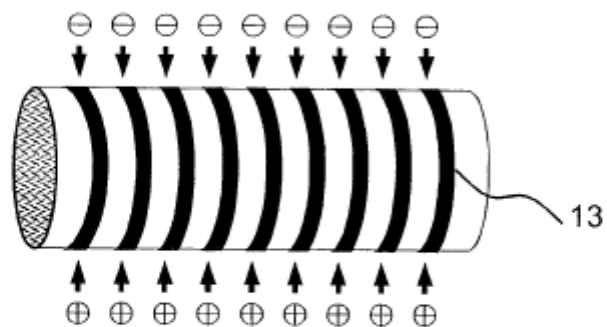
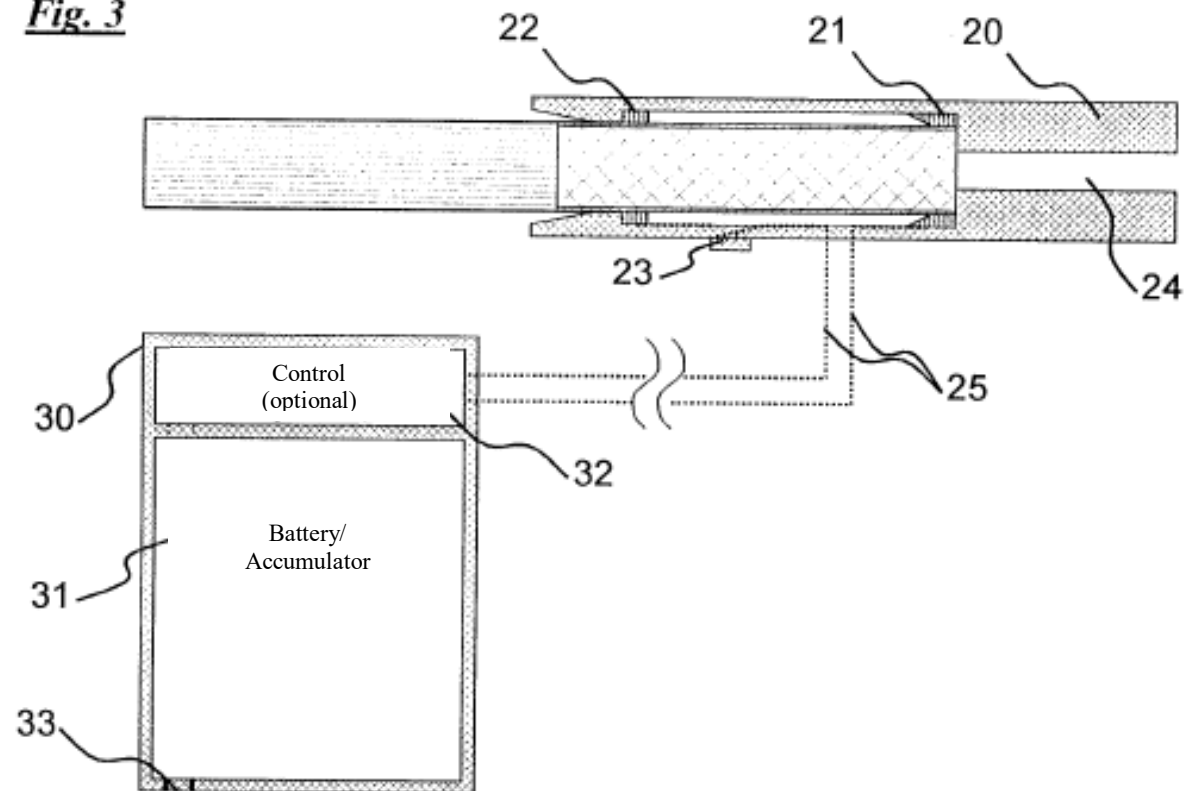
Fig. 2aFig. 2bFig. 2c

Fig. 3

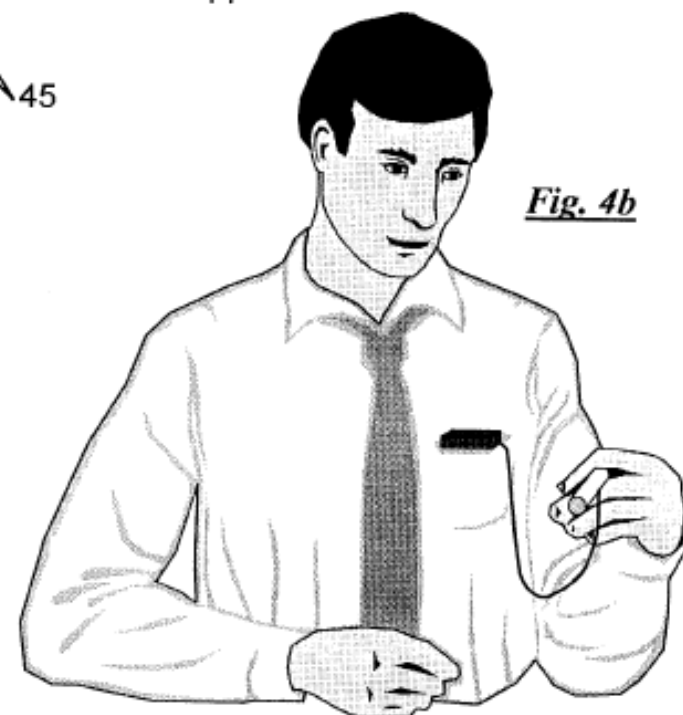
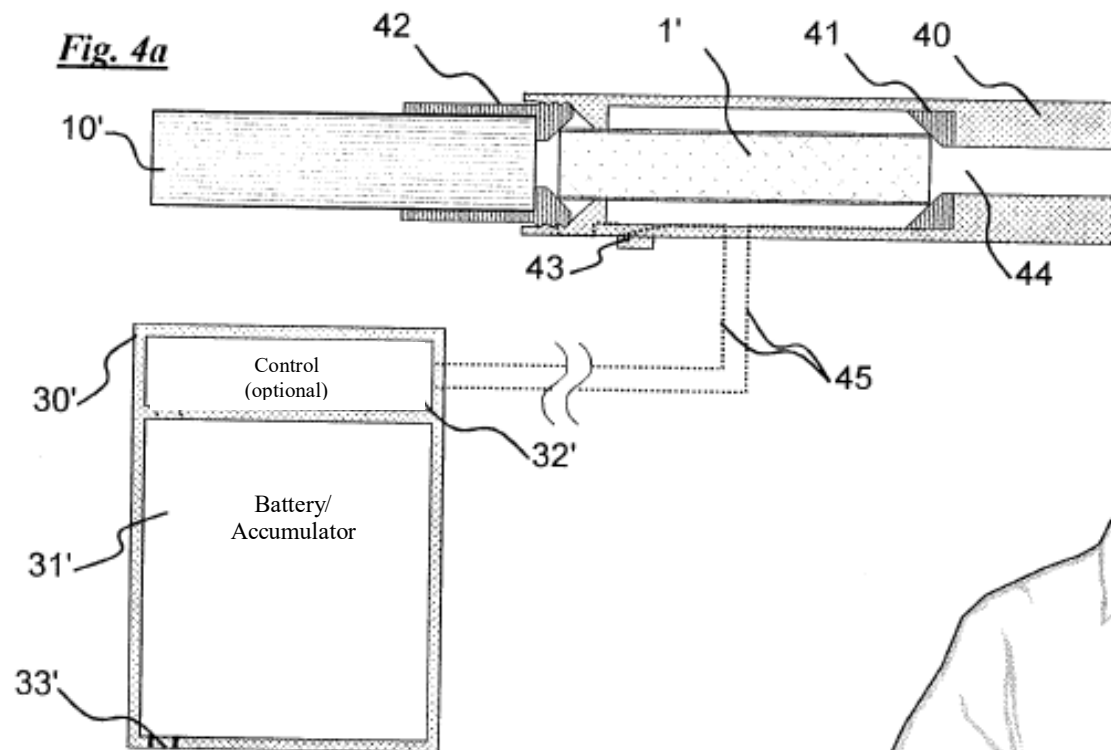
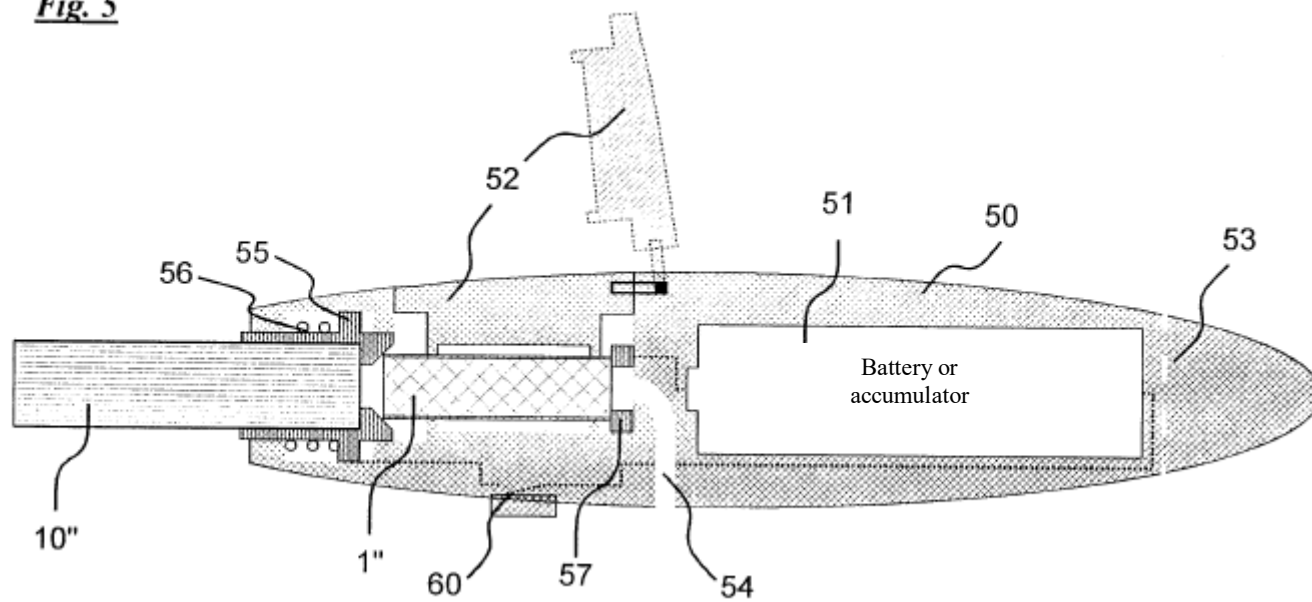


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 99/08428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A24F47/00

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 7 A24F

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	EP 0 503 767 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS INC.) 16 September 1992 (1992-09-16) the whole document	1,2, 13-16, 23,25, 28,31,33
A	EP 0 488 488 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS INC.) 3 June 1992 (1992-06-03) the whole document	1,2, 13-16, 23,25, 28,31,33



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

1 February 2000

Date of mailing of the international search report

09/02/2000

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Riegel, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 99/08428

Information on patent family members

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 503767 A	16-09-1992	AT 121909 T	15-05-1995
		AU 643372 B	11-11-1993
		AU 1280292 A	17-09-1992
		CA 2062539 A,C	12-09-1992
		DE 69202288 D	08-06-1995
		DK 503767 T	11-09-1995
		ES 2072093 T	01-07-1995
		HK 1000161 A	09-01-1998
		JP 2574716 B	22-01-1997
		JP 5115272 A	14-05-1993
		NO 304673 B	01-02-1999
		TR 25798 A	01-09-1993
		US 5249586 A	05-10-1993
		US 5388594 A	14-02-1995
		US 5573692 A	12-11-1996
		US 5530225 A	25-06-1996
		US 5665262 A	09-09-1997
		US 5591368 A	07-01-1997
		US 5865185 A	02-02-1999
		US 5613504 A	25-03-1997
		US 5730158 A	24-03-1998
		US 5708258 A	13-01-1998
		US 5726421 A	10-03-1998
		US 5750964 A	12-05-1998
		US 5505214 A	09-04-1996
EP 488488 A	03-06-1992	US 5095921 A	17-03-1992
		AT 108311 T	15-07-1994
		AU 642460 B	21-10-1993
		AU 7013991 A	21-05-1992
		CA 2035761 A	20-05-1992
		DE 69102862 D	18-08-1994
		DE 69102862 T	05-01-1995
		DK 488488 T	21-11-1994
		ES 2057751 T	16-10-1994
		JP 6315366 A	15-11-1994
		NO 176545 B	16-01-1995
		TR 25275 A	01-01-1993
		US 5179966 A	19-01-1993

[bilingual text]

[bilingual text]

CERTIFICATE OF TRANSLATION

I, Monique Cretier, a translator fluent in the German and English languages, on behalf of TransPerfect Translations, Inc., hereby certify that the document identified below, translated from German into English, is true and accurate, to the best of my knowledge and belief.

Reference: WO 2000-028843 - Pienemann

I declare under penalty of perjury under the laws of the United States of America that the foregoing is true and correct. I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code.

Monique Cretier
Name



Signature

July 23, 2024
Date