(19) NL Octrooicentrum

(11) **2008155**

(12) C **OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2008155**

(22) Aanvraag ingediend: **20.01.2012**

(51) Int.Cl.:
G02B 6/44 (2006.01)

(43) Aanvraag gepubliceerd:
-

(47) Octrooi verleend:
23.07.2013

(45) Octrooischrift uitgegeven:
31.07.2013

(73) Octrooihouder(s):
B.V. TWENTSCHE KABELFABRIEK
te Haaksbergen.

(72) Uitvinder(s):
Luuk Laarveld te Enschede.
Jörg Adomeit te Berlijn (DE).

(74) Gemachtigde:
Ir. A.A.G. Land c.s. te DEN HAAG.

(54) **Optische patchcassette.**

(57) Optische patchcassette voor een invoerkabel die een veelheid aan optische vezels omvat, waarbij de patchcassette omvat:
- een behuizing die een verdeelruimte omsluit;
- een ingang voor het invoeren van de veelheid aan optische vezels van de invoerkabel in de verdeelruimte;
- een uitvoerhouder die is ingericht voor het houden van een veelheid aan uitvoeradapters voor het verdelen van de optische vezels van de invoerkabel over de uitvoeradapters, waarbij de uitvoeradapters zijn ingericht voor het aansluiten van optische uitvoerkabels aan de patchcassette,
waarbij de patchcassette verbindingsmiddelen omvat die zijn ingericht voor het verbinden van de patchcassette met een andere, aanliggende patchcassette.

NL C 2008155

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

CommScope Ex. 1028

OPTISCHE PATCHCASSETTE

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een optische patchcassette. De uitvinding heeft voorts betrekking op een samenstel van meerdere patchcassettes.

Patchcassettes worden bijvoorbeeld gebruikt om in een invoerkabel gebundelde optische vezels aan te kunnen sluiten op apparatuur of een uitvoerkabel met wederom gebundelde optische vezels. Een dergelijke invoerkabel kan bijvoorbeeld 12 optische vezels bevatten.

Een dergelijke invoerkabel wordt via een ingang die uitmondt in een door een behuizing omsloten verdeelruimte aangesloten aan de patchcassette. In de verdeelruimte worden de individuele optische vezels van de invoerkabel aangesloten op adapters, die grenzen aan de verdeelruimte. Met deze adapters kunnen dan aan de buitenzijde van de patchcassette een veelheid aan optische kabels worden aangesloten. Het aantal adapteringangen in de patchcassette komt hierbij doorgaans overeen met het aantal optische vezels in de invoerkabel, daar elke adapteringang typisch is ingericht voor het verbinden van een enkele optische vezel. Een enkele adapter kan hierbij meerdere adapteringangen hebben. De bekende patchcassettes hebben derhalve een vooraf bepaalde capaciteit wat betreft het aantal te verdelen vezels.

In de praktijk dienen op een enkele locatie, bijvoorbeeld in een patchkast, tot aan enkele duizenden optische vezels te worden verdeeld. Hiervoor wordt een veelheid aan patchcassettes gehouden in een patchkast. De cassettes worden hierbij in een rek geschoven en geklikt. De kast of het rek is hierbij voorzien van gleuven, waarin de cassettes

kunnen worden geklikt. Aan de voorzijde van de kast bevinden zich dan de adapters voor het aansluiten van de enkelvezelige kabels, terwijl de aanvoerkabels van de cassettes zijn verwerkt in de kast.

Het is een nadeel van deze patchcassettes dat het aanbrengen daarvan in bijvoorbeeld een patchkast een tijdrovende bezigheid is.

Het is daarom een doel, onder andere doelen, om te voorzien in een eenvoudige en/of efficiënte patchcassette voor optische geleiders.

Dit doel, naast andere doelen, wordt bereikt door een optische patchcassette volgens conclusie 1.

Meer in het bijzonder wordt dit doel, naast andere doelen, bereikt door een optische patchcassette voor een invoerkabel die een veelheid aan optische vezels omvat, waarbij de patchcassette omvat:

- een behuizing die een verdeelruimte omsluit;
- een ingang voor het invoeren van de veelheid aan optische vezels van de invoerkabel in de verdeelruimte;
- een uitvoerhouder die is ingericht voor het houden van een veelheid aan uitvoeradapters voor het verdelen van de optische vezels van de invoerkabel over de uitvoeradapters, waarbij de uitvoeradapters zijn ingericht voor het aansluiten van optische uitvoerkabels aan de patchcassette,

waarbij de patchcassette verbindingsmiddelen omvat die zijn ingericht voor het verbinden van de patchcassette met een andere, aanliggende patchcassette.

Volgens de vinding is het mogelijk om twee of meer patchcassettes onderling te verbinden, zodat een samenstel van patchcassettes wordt verkregen. Een samenstel van patchcassettes kan dan worden aangebracht in een patchkast, wat een efficiënte inrichting en een snelle manier van installeren van een patchkast tot gevolg heeft.

De verbindingsmiddelen zijn bij voorkeur aangebracht op de behuizing van de patchcassette en zijn meer bij voorkeur ingericht voor het onderling verbinden van patchcassettes zodanig dat de behuizingen van twee aanliggende patchcassettes zich aanliggend, dat wil zeggen zonder noemenswaardige of zelfs zonder speling, uitstrekken. Aldus wordt een stijf samenstel verkregen.

Voor het verkrijgen van een stijf samenstel is het bovendien voordelig wanneer de verbindingmiddelen zijn ingericht om twee patchcassettes op verschillende plaatsen op afstand van elkaar te verbinden.

Het zal duidelijk zijn dat hoewel hierboven wordt gesproken over het verbinden van twee patchcassettes, er volgens de vinding samenstellen mogelijk zijn met meer dan twee patchcassettes. Eén patchcassette kan bijvoorbeeld zijn ingericht te verbinden met twee, of zelfs vier, andere patchcassettes, zoals hieronder meer in detail zal worden besproken.

De cassette volgens de vinding is voorzien van uitvoerhouder, waarin adapters kunnen worden aangebracht, bijvoorbeeld door deze in de uitvoerhouder te klikken. De uitvoerhouder is hierbij bij voorkeur ingericht om verschillende type adapters te houden, wat de inzetbaarheid

van de patchcassette te goede komt. Zo kunnen in een bijzonder uitvoering zowel SC-simplex als LC-duplex adapters worden geplaatst in de uitvoerhouder. Meer bij voorkeur is de patchcassette, meer in het bijzonder de uitvoerhouder, ingericht om 6 adapters te houden.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm omvatten de verbindingsmiddelen ten minste twee onderdelen, waarbij het ene deel is ingericht voor verbinding met het andere deel van de andere patchcassette. Iedere patchcassette kan in dit geval twee andere patchcassettes verbinden, daar ieder van de delen kan worden verbonden met een ander deel van een andere patchcassette. Bij voorkeur strekken de delen zich hiertoe vlaksymmetrisch uit op locaties op de patchcassettes.

Meer bij voorkeur omvatten de verbindingsmiddelen een ontvangend deel en een aangrijpend deel. Bij verbinding van de twee delen wordt dan een klemmende verbinding verkregen. In het bijzonder zijn de verbindingsmiddelen ingericht voor een lip-gleufverbinding en/of een snappende of klikkende verbinding. Ten minste een van de delen kan hierbij veerkrachtig zijn uitgevoerd, zodanig dat bij het verbinden het deel wordt vervormd en vervolgens klikt in het andere deel voor het verkrijgen van een stevige verbinding. Dergelijke verbindingen zijn als zodanig bekend.

Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een optische patchcassette volgens de uitvinding omvat eerste verbindingsmiddelen voor het verbinden van een aanliggende patchcassette in een eerste richting en tweede verbindingsmiddelen voor het verbinden van een aanliggende patchcassette in een tweede richting die dwars staat op de

 CommScope Ex. 1028

eerste richting. Dit maakt het bijvoorbeeld mogelijk vier patchcassettes te verbinden aan een enkele cassette. De cassettes kunnen dan zowel in de breedterichting worden verbonden, alsook worden gestapeld.

Meer bij voorkeur is ieder van de verbindingsmiddelen ingericht om patchcassettes te verbinden in dezelfde verbindingsrichting. Onder verbindingsrichting wordt in dit verband worden verstaan de richting waarin twee te verbinden patchcassettes onderling moeten worden bewogen voor het verbinden daarvan. Wanneer een patchcassette moet worden verbonden aan een samenstel, waarbij deze patchcassette wordt verbonden aan al twee in het samenstel opgenomen patchcassettes, kan de te verbinden cassette in de verbindingsrichting worden bewogen, zodat verbindingen worden gemaakt met beide verbindingsmiddelen van beide patchcassettes.

De behuizing omvat bij voorkeur een achterwand, een voorwand, twee zijwanden en een boven- en onderwand. De hoogte van de behuizing is hierbij bij voorkeur aanzienlijk kleiner dan de diepte en de breedte van de behuizing zodat de behuizing in hoofdzaak vlak is. De ingang strekt zich bij voorkeur uit in de achterwand, terwijl de uitvoerhouder zich bij voorkeur uitstrekt aan de voorwand.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm zijn de eerste verbindingsmiddelen ingericht voor het verbinden van een eerste zijwand van de ene cassette aan een tweede zijwand van een andere cassette en zijn de tweede verbindingsmiddelen ingericht voor het verbinden van de bovenwand van de ene cassette met de onderwand van weer een andere cassette. Twee cassette volgens de vinding zijn dus

in twee richtingen te verbinden: met aanliggende zijwanden en/of met een aanliggende bovenwand en onderwand. De cassettes zijn dus als het ware naast elkaar te verbinden alsook te stapelen. Dit voorziet in een efficiënte opbouw, zonder dat daar additionele, externe verbindingsmiddelen voor nodig zijn zoals gebruikelijk is bij het indelen en inrichten van een patchkast.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een patchcassette volgens de vinding omvat de behuizing ten minste een doorgang die uitmondt in de verdeelruimte voor het onderling verbinden van twee verdeelruimtes van twee aanliggende cassettes in verbonden toestand. Dit maakt het mogelijk de optische vezels, of ten minste een deel daarvan, die worden ingevoerd in de ene cassette en die uitmonden in de verdeelruimte daarvan, door te leiden naar een andere cassette. Een doorgang heeft hierbij een zodanig grootte dat deze een veelheid aan optische vezels kan geleiden. In het bijzonder wanneer de invoerkabel meer optische vezels bevat dan het aantal adapters dat kan worden aangebracht in een enkele patchcassette, kan met behulp van een additionele patchcassette, of meerdere patchcassettes, toch worden voorzien in een verdeling van de vezels. In een samenstel van patchcassettes volgens de vinding kan dan bijvoorbeeld één invoerkabel worden aangebracht, waarbij de vezels uit die invoerkabel via de doorgangen(en) van de patchcassette(s) kunnen worden verdeeld over de patchcassettes.

Bij voorkeur omvat de behuizing ten minste een paar doorgangen, waarbij de eerste doorgang van het paar is ingericht om aan te sluiten op de tweede doorgang van het paar van de aanliggende cassette. De doorgangen in een paar

zijn bij voorkeur vlaksymmetrisch aangebracht in de cassette, meer bijzonder in de behuizing, zodat een doorgang aansluit op de doorgang van een andere, naastgelegen cassette.

Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm omvat meerdere doorgangen voor het onderling verbinden van verdeelruimtes van patchcassettes die zich ten opzichte van elkaar uitstrekken in een eerste richting en een tweede richting dwars op de eerste richting. Het is hierbij mogelijk vezels te geleiden tussen patchcassettes die zich naast elkaar uitstrekken, alsook tussen patchcassettes die zijn gestapeld.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm omvat de behuizing een achterwand, een voorwand, twee zijwanden en een boven- en onderwand, waarbij de ingang zich bij voorkeur uitstrekt in de achterwand en waarbij de uitvoerhouder zich bij voorkeur uitstrekt aan de voorwand, waarbij de zijwanden en/of de boven- en onderwand zijn voorzien van doorgangen. De doorgangen zijn bij voorkeur vlaksymmetrisch aangebracht, zodat een doorgang van de ene patchcassette is uitgelijnd met een doorgang van een aanliggende patchcassette.

Het is bijzonder voordelig wanneer een patchcassette is voorzien van zowel verbindingsmiddelen als doorgangen, aangezien dan een modulair systeem is verkregen waarbij aan de hand van de behoefte van een cliënt een samenstel van cassettes kan worden vervaardigd. Aan de hand van het aantal inkomende vezels, kan dan een gewenst aantal cassettes worden samengesteld, waarbij de vezels worden verdeeld door de doorgangen. De verbindingsmiddelen verzekeren dan in een stevige en stijve constructie, die in één keer in een

patchkast kan worden aangebracht. De cassette, in het bijzonder de verbindingsmiddelen daarvan, omvat dan bij voorkeur uitlijnmiddelen voor het uitlijnen van twee cassettes bij verbinding voor het uitlijnen van de doorgangen van de cassettes in verbonden toestand. De verbindingsmiddelen kunnen bijvoorbeeld een aanslag omvatten, waarop een afstandhouder aangrijpt wanneer de doorgangen zijn uitgelijnd en zo verdere onderlinge beweging beperkt.

Het is echter ook mogelijk om een patchcassette te voorzien van doorgangen volgens de vinding, zonder de verbindingsmiddelen toe te passen. Ook bij het plaatsen van dergelijke cassettes in een rek, bieden de doorgangen de mogelijkheid om vezels te verdelen over meerdere cassettes.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm omvat de ingang een invoerhouder die is ingericht voor het houden van een invoeradapter voor de optische invoerkabel. Aan de invoeradapter kan de invoerkabel worden verbonden. De adapter kan bijvoorbeeld een MPO-adapter omvatten, waarbij de houder is ingericht om een dergelijke adapter te ontvangen. In het bijzonder wanneer meerdere cassettes aan elkaar worden verbonden voor het verdelen van vezels tussen de cassettes, hoeft niet elke cassette te zijn voorzien van een adapter. Het is zelfs mogelijk dat maar één van de cassettes in een samenstel daadwerkelijk een adapter heeft, waarbij de vezels mede worden verdeeld over de andere cassettes.

Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de optische patchcassette omvat uitvoeradapters en bij voorkeur een invoeradapter die is ingericht voor het aansluiten van de

optische invoerkabel, waarbij zich tussen de invoeradapter en de veelheid aan uitvoeradapters een verdeelkabel uitstrekt voor het verbinden van de veelheid aan vezels van de aan te sluiten invoerkabel aan de respectievelijke uitvoeradapters. Een dergelijke verdeelkabel waaiert van een enkele verbinding aan de zijde van de invoeradapter uit naar een veelheid aan kabels die ieder kunnen worden verbonden aan een uitvoeradapter.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm omvat de behuizing een eerste behuizingsdeel en een tweede behuizingsdeel die in samengestelde toestand de verdeelruimte omsluiten, waarbij de twee behuizingsdelen zijn voorzien van samenwerkende verbindingsmiddelen. In een open toestand kunnen bijvoorbeeld de adapters worden ingebracht in de daartoe dienende houders en kan bijvoorbeeld de verdeelkabel worden aangebracht. Vervolgens kunnen de behuizingsdelen op elkaar worden aangebracht, zodat een gesloten geheel wordt verkregen. Aldus is een geprefabriceerde patchcassette verkregen, die simpelweg in een patchkast kan worden aangebracht zonder dat intern in de cassette nog werkzaamheden hoeven te worden verricht. Hoewel het hierbij mogelijk is dat een invoeradapter is aangebracht in de behuizing, is het ook mogelijk dat een invoerkabel is aangebracht aan de cassette. Aan de invoerkabel kan bijvoorbeeld al een verdeelkabel zijn aangebracht of daar integraal mee gevormd zijn.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm is de behuizing voorzien van een kabellengteopslag, waarbij de kabellengteopslag bij voorkeur wordt gevormd door wanddelen die zich uitstrekken tussen de bovenwand en de onderwand van de behuizing. Overlengte van de kabel kan dan om de

wanddelen worden gewonden. Meer bij voorkeur is er voorzien in een veelheid aan dergelijke wanddelen, waarbij de gezamenlijk wandsecties van de wanddelen meer dan één gekromd traject vormen, waarbij de lengte van twee afzonderlijke trajecten verschillend is. Aldus kunnen kabels met verschillende lengte worden opgeslagen. De wanddelen strekken zich bij voorkeur cirkelvormig uit, zodat om de omschreven cirkelvorm overlengte kan worden gewikkeld. Ook tussen de wanddelen kan kabel worden gevoerd, zodat ook lengtes van kabel die afwijken van de omschreven cirkel efficiënt opgeslagen kunnen worden.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm is de behuizing voorzien van ventilatiegaten. Dit maakt het mogelijk de patchcassette, in het bijzonder een samenstel van een veelheid aan patchcassettes, aan te brengen boven actieve componenten in een patchkast.

De uitvinding heeft voorts betrekking op een samenstel van ten minste twee onderling verbonden optische patchcassettes volgens de vinding. Bij voorkeur zijn de verdeelruimtes van de cassettes daarbij onderling verbonden zodanig dat de vezels van de invoerkabel in de eerste verdeelruimte worden verdeeld naar de verdeelruimte van de tweede patchcassette. Het verdelen kan bijvoorbeeld worden bereikt met een verdeelkabel zoals hierboven besproken. Een gedeelte van de verdeelkabel strekt zich hierbij uit tussen de invoeradapter en de uitvoeradapters in een enkele cassette, terwijl een gedeelte van de verdeelkabel zich ook uitstrekt tussen de adapter van de ene cassette en de uitvoeradapters van een volgende cassette. Bij voorkeur wordt de lengte van de verdeelkabel bepaald door de grootste afstand tussen de invoeradapter en een uitvoeradapter.

Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van het samenstel heeft uitsluitend één invoeradapter die is ingericht voor het aansluiten van de optische invoerkabel, waarbij zich tussen de invoeradapter van de ene cassette en de uitvoeradapters van beide cassettes via de doorgang een verdeelkabel uitstrekt voor het verbinden van de veelheid aan vezels van de aan te sluiten invoerkabel aan de respectievelijke uitvoeradapters.

De onderhavige uitvinding wordt verder geïllustreerd aan de hand van de volgende figuren, die een voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding weergeven, en zijn niet bedoeld om de reikwijdte van de uitvinding op enige manier in te perken, waarbij:

- Figuren 1 en 2 schematisch een patchcassette in uiteen genomen toestand perspectief tonen;

- Figuur 3 schematisch het onderste deel van de cassette met een verdeelkabel in bovenaanzicht toont;

- Figuur 4 schematisch in dwarsdoorsnede een samenstel van twee gestapelde cassettes toont;

- Figuur 5 schematisch in bovenaanzicht een samenstel van twee naast elkaar verbonden cassettes toont;

- Figuren 6 - 8 schematisch in perspectief verschillende samenstellen van cassettes tonen.

In figuren 1 en 2 is een patchcassette 1 volgens de vinding in twee verschillende aanzichten getoond. De cassette 1 is hierbij in een open toestand getoond, waarbij een onderzijde

3 los van een bovenzijde 2 is getoond. De behuizingsdelen 2 en 3 zijn met behulp van samenwerkende klikverbindingen 4a en 4b op elkaar te klikken, zodat een verdeelruimte 5 wordt omsloten. De verdeelruimte 5 wordt in de gesloten toestand omsloten door de zijwanden 3a en 3b, de voorwand 3d, de achterwand 3c en onderwand 3e van het onderste behuizingsdeel 3 en de bovenwand 2a van het bovenste behuizingsdeel 2.

In de achterwand 3c zijn twee houders 7 aangebracht waarin in de open toestand zoals getoond in figuren 1 en 2 MPO-adapters 6 kunnen worden geschoven. De houder 7 is hiertoe voorzien van twee wanden, waartussen een complementair gevormd deel van een adapter 6 kan worden gehouden. Aan een adapter 6 kan een optische kabel voorzien van meerdere optische vezels worden aangesloten.

Nabij de voorwand 3d is een beugel 8 aangebracht waarin adapters 9, 90 kunnen worden geklikt. In figuur 1 zijn bijvoorbeeld zes LC-adapters aangebracht, terwijl in figuur 2 zes SC-adapters zijn aangebracht. Aan de voorwand 3d zijn bovendien verbindingsknopen 23 aangebracht, waaraan bijvoorbeeld een ondersteuningsbeugel kan worden bevestigd voor het ondersteunen van de optische kabels die worden aangesloten op de adapters 9.

Zoals in het bijzonder goed zichtbaar is in figuur 1, is de cassette 1 voorzien van een aantal doorgangen 18a, 18b, 17a en 17b die zijn ingericht om de verdeelruimtes 5 van samengekoppelde cassettes 1 te verbinden. De doorgang 17a is bijvoorbeeld aangebracht in zijwand 3a, die na verbinding is uitgelijnd met een doorgang 17b die is aangebracht in de zijwand 3b van een volgende cassette. Zoals zichtbaar is in

de figuren, zijn de doorgangen 17a en 17b in de open toestand van de cassette 1 open naar boven. Dit maakt het eenvoudig de vezels tussen de cassettes te verdelen, zoals later meer in detail zal worden besproken. Ook de onderwand 3e is voorzien van een doorgang 18a, waarbij de locatie daarvan correspondeert met de locatie van de doorgang 18b in de bovenwand 2a.

De bovenwand 2a en de onderwand 3e zijn bovendien voorzien van openingen 15, die door een rand 14 zijn omsloten. Deze openingen 15 hebben een koelende functie, waarbij deze openingen niet uitmonden in de verdeelruimte 5 door de rand 14. De randen 14 vormen bovendien middelen voor het opslaan van overlengte van kabel zoals later meer in detail zal worden besproken. Ter bevordering van de ventilatie, zijn zowel de onderwand 3e als de bovenwand 2a bovendien voorzien van gaten 16.

De cassette 1 is bovendien voorzien van verbindingsmiddelen voor het onderling verbinden van cassettes 1 volgens de vinding. Zijwand 3b is voorzien van vernauwende gleuven 19b en 20b, waarin lippen 19a en 20a die zijn aangebracht op zijwand 3b van een volgende cassette kunnen worden opgenomen. Lip 19a is hierbij vervormbaar uitgevoerd als verende lip voor het verkrijgen van een klikkende verbinding. Met deze verbindingsmiddelen is het mogelijk verschillende cassettes naast elkaar te verbinden voor het creëren van een samenstel 100 zoals is getoond in figuur 8. Voor het verbinden van de cassette 1a aan de cassette 1b in figuur 8, is de cassette 1a in een richting aangegeven met A geschoven, zodat de lippen 19a en 20a van cassette 1a vallen en aangrijpen in de gleuven 19b en 20b van de cassette 1b.

De verende lip 19a voorkomt dan het loskomen van de cassettes 1a en 1b.

Ook de bovenzijde 2a en onderzijde 3e zijn voorzien van samenwerkende verbindingsmiddelen. Op de bovenzijde 2a zijn haakvormige elementen 21 aangebracht nabij de hoekpunten, die zijn ingericht om aan te grijpen in gleuven 22 in de onderwand 3e. Met deze samenwerkende verbindingsmiddelen is het mogelijk een samenstel 100 te creëren zoals is getoond in figuur 6. Voor het verbinden van cassette 1d aan het samenstel van cassettes 1a-c, is cassette 1d in de richting A bewogen ten opzichte van de andere cassettes voor verbinding. Deze richting komt overeen met de verbindingsrichting voor het verbinden van cassettes in de breedterichting, zodat het ook mogelijk is samenstellen 100 zoals getoond in figuur 7 te creëren. Door het bewegen van de cassette 1a in de richting A, verbinden de lippen 19a en 20a van cassette 1a met de gleuven 19b en 20b van de cassette 1c, terwijl tegelijkertijd de haken 21 van de cassette 1a aangrijpen in de gleuven 22 van de cassette 1b.

Het aansluiten van de vezels aan de adapters volgens de vinding zal nader worden toegelicht aan de hand van figuren 3 - 5.

In figuur 3 is een cassette 1 getoond waarop een optische kabel 13 is aangesloten waarin zes optische vezels zijn gebundeld. De kabel 13 is voorzien van een stekker, die kan worden geklikt in de MPO-adapter 6 van de cassette 1. Aan de andere zijde van de MPO-adapter 6 die zich bevindt in de verdeelruimte 5 is een verdeelkabel 12 aangesloten. De eerste zijde van de kabel 12 is wederom voorzien van een MPO-stekker 11 waaraan zes optische kabels 12a-f zijn

verbonden. Ieder van de deze kabels 12a-f is aangesloten op een LC-adapter 9a-f. De lengte van ieder van de kabels 12a-f is hierbij gelijk en de lengte is groter dan de afstand tussen de MPO-adapter 6 en de LC-adapters 9a-f. De overlengte wordt daarom gevoerd om randen 14, die als overlengteopslag dienen. De randen 14 omschrijven hierbij een cirkel, zodat kabellengte in een cirkelvorm om de randen 14 kan worden gelegd. Ook door de ruimtes tussen de randen 14 kunnen kabels worden gevoerd, zodat kabels met verschillende lengtes eenvoudig kunnen worden opgeslagen door het bijvoorbeeld door het midden van de omschreven cirkel voeren van een kabel.

In dit voorbeeld komt het aantal vezels in de kabel 13 overeen met het aantal adapters 9a-f van de cassette, zodat alle inkomende vezels in dezelfde cassette kunnen worden verdeeld naar geschikte adapters 9a-f.

In het voorbeeld zoals getoond in figuur 4 is dit anders. In dit voorbeeld heeft de inkomende kabel 13 twaalf optische vezels, zodat ook de verdeelkabel 12 twaalf losse kabels 12a - l met daarin ieder één optische vezel heeft. Aangezien een enkele cassette 1a in dit voorbeeld ruimte biedt voor zes adapters 9a-f, worden kabels 12a-f, al dan niet via de overlengteopslag 14, geleid naar de adapters 9a-f van cassette 1a, terwijl de kabels 12g-l van de verdeelkabel 12 door de doorgang 18, gevormd door doorgangen 18a en 18b, wordt geleid naar een tweede cassette 1b die verbonden is aan de eerste cassette 1a. Kabels 12g-l worden vervolgens aangesloten op de adapters 9a-f van de tweede cassette 1b.

Eenzelfde verdeling is mogelijk met twee cassettes 1a en 1b die naast elkaar zijn aangebracht, zie figuur 5. Een kabel

13 met twaalf vezels wordt in de eerste adapter 1a aangebracht met een adapter 6. De overige houders voor adapters 7 bevatten in dit voorbeeld geen adapters. De kabels 12a-f van de verdeelkabel 12 worden via opslag 14 aangesloten op uitvoeradapters 9a-f van de eerste cassette 1a, terwijl de kabels 12g-l van de verdeelruimte 5 van de eerste cassette 1a via de doorgang 17 worden geleid naar de verdeelruimte 5 van de tweede cassette 1b. Aldaar kunnen ze worden aangesloten op de uitvoeradapters 9a-f van de tweede cassette 1b.

Vanzelfsprekend kunnen er meer dan twee cassettes worden verbonden om vervolgens de vezels met een verdeelkabel te verdelen over meerdere cassettes. De samenstellen zoals getoond in figuren 6 en 8 hebben bijvoorbeeld maar één invoeradapter 6, zodat de vezels van een enkele invoerkabel 13 worden verdeeld over de cassettes van de samenstellen. De kabel 13 heeft in deze voorbeelden dan ook 24 optische vezels.

Ook is het mogelijk combinaties van deze verdelingen toe te passen. De kabels van een verdeelkabel kunnen dan zowel in de breedte als in de hoogte worden verdeeld over verschillende cassettes, zie het samenstel zoals getoond in figuur 7, dat ook maar een enkele invoerkabel 13 heeft.

De onderhavige uitvinding is niet beperkt tot de weergegeven uitvoeringsvormen, maar strekt zich ook uit tot andere uitvoeringsvormen, die vallen binnen de reikwijdte van de aangehechte conclusies.

CONCLUSIES

1. Optische patchcassette voor een invoerkabel die een veelheid aan optische vezels omvat, waarbij de patchcassette omvat:
   - een behuizing die een verdeelruimte omsluit;
   - een ingang voor het invoeren van de veelheid aan optische vezels van de invoerkabel in de verdeelruimte;
   - een uitvoerhouder die is ingericht voor het houden van een veelheid aan uitvoeradapters voor het verdelen van de optische vezels van de invoerkabel over de uitvoeradapters, waarbij de uitvoeradapters zijn ingericht voor het aansluiten van optische uitvoerkabels aan de patchcassette,

   waarbij de patchcassette verbindingsmiddelen omvat die zijn ingericht voor het verbinden van de patchcassette met een andere, aanliggende patchcassette.

2. Optische patchcassette volgens conclusie 1, waarbij de verbindingsmiddelen een ontvangend deel en een aangrijpend deel omvatten, waarbij het ene deel is ingericht voor verbinding met het andere deel van de andere patchcassette.

3. Optische patchcassette volgens conclusie 1 of 2, waarbij de verbindingsmiddelen zijn ingericht voor een lip-gleufverbinding en/of een snappende of klikkende verbinding.

4. Optische patchcassette volgens conclusie 1, 2 of 3, omvattende eerste verbindingsmiddelen voor het verbinden van een aanliggende patchcassette in een eerste richting

en tweede verbindingsmiddelen voor het verbinden van een aanliggende patchcassette in een tweede richting die dwars staat op de eerste richting.

5. Optische patchcassette volgens conclusie 4, waarbij de behuizing een achterwand, een voorwand, twee zijwanden en een boven- en onderwand omvat, waarbij de ingang zich uitstrekt in de achterwand en waarbij de uitvoerhouder zich uitstrekt aan de voorwand, en waarbij de eerste verbindingsmiddelen zijn ingericht voor het verbinden van een eerste zijwand van de ene cassette aan een tweede zijwand van een andere cassette en waarbij de tweede verbindingsmiddelen zijn ingericht voor het verbinden van de bovenwand van de ene cassette met de onderwand van weer een andere cassette.

6. Optische patchcassette volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de behuizing ten minste een doorgang omvat die uitmondt in de verdeelruimte voor het onderling verbinden van twee verdeelruimtes van twee aanliggende cassettes in verbonden toestand.

7. Optische patchcassette volgens conclusie 6, waarbij de behuizing ten minste een paar doorgangen omvat, waarbij de eerste doorgang van het paar is ingericht om aan te sluiten op de tweede doorgang van het paar van de aanliggende cassette.

8. Optische patchcassette volgens conclusie 6 of 7, omvattende meerdere doorgangen voor het onderling verbinden van verdeelruimtes van patchcassettes die zich ten opzichte van elkaar uitstrekken in een eerste

richting en een tweede richting dwars op de eerste richting.

9. Optische patchcassette volgens een van de voorgaande conclusies 6 - 8, waarbij de behuizing een achterwand, een voorwand, twee zijwanden en een boven- en onderwand omvat, waarbij de ingang zich uitstrekt in de achterwand en waarbij de uitvoerhouder zich uitstrekt aan de voorwand, waarbij de zijwanden en/of de boven- en onderwand zijn voorzien van doorgangen.

10. Optische patchcassette volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de ingang een invoerhouder omvat die is ingericht voor het houden van een invoeradapter voor de optische invoerkabel.

11. Optische patchcassette volgens een van de voorgaande conclusies, omvattende uitvoeradapters en een invoeradapter die is ingericht voor het aansluiten van de optische invoerkabel, waarbij zich tussen de invoeradapter en de veelheid aan uitvoeradapters een verdeelkabel uitstrekt voor het verbinden van de veelheid aan vezels van de aan te sluiten invoerkabel aan de respectievelijke uitvoeradapters.

12. Optische patchcassette volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de behuizing een eerste behuizingsdeel en een tweede behuizingsdeel omvat die in samengestelde toestand de verdeelruimte omsluiten, waarbij de twee behuizingsdelen zijn voorzien van samenwerkende verbindingsmiddelen.

13. Optische patchcassette volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de behuizing is voorzien van een kabellengteopslag, waarbij de kabellengteopslag wordt gevormd door een veelheid aan wanddelen die zich uitstrekken tussen de bovenwand en de onderwand van de behuizing, waarbij de gezamenlijk wandsecties van de wanddelen meer dan één gekromd traject vormen, waarbij de lengtes van twee afzonderlijke trajecten verschillend is.

14. Optische patchcassette volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de behuizing is voorzien van ventilatiegaten.

15. Samenstel van ten minste twee onderling verbonden optische patchcassettes volgens een van de voorgaande conclusies 6 - 9, waarbij de verdeelruimtes van de cassettes onderling zijn verbonden zodanig dat de vezels van de invoerkabel in de eerste verdeelruimte worden verdeeld naar de verdeelruimte van de tweede patchcassette.

16. Samenstel volgens conclusie 15 omvattende één invoeradapter die is ingericht voor het aansluiten van de optische invoerkabel, waarbij zich tussen de invoeradapter van de ene cassette en de uitvoeradapters van beide cassettes via de doorgang een verdeelkabel uitstrekt voor het verbinden van de veelheid aan vezels van de aan te sluiten invoerkabel aan de respectievelijke uitvoeradapters.

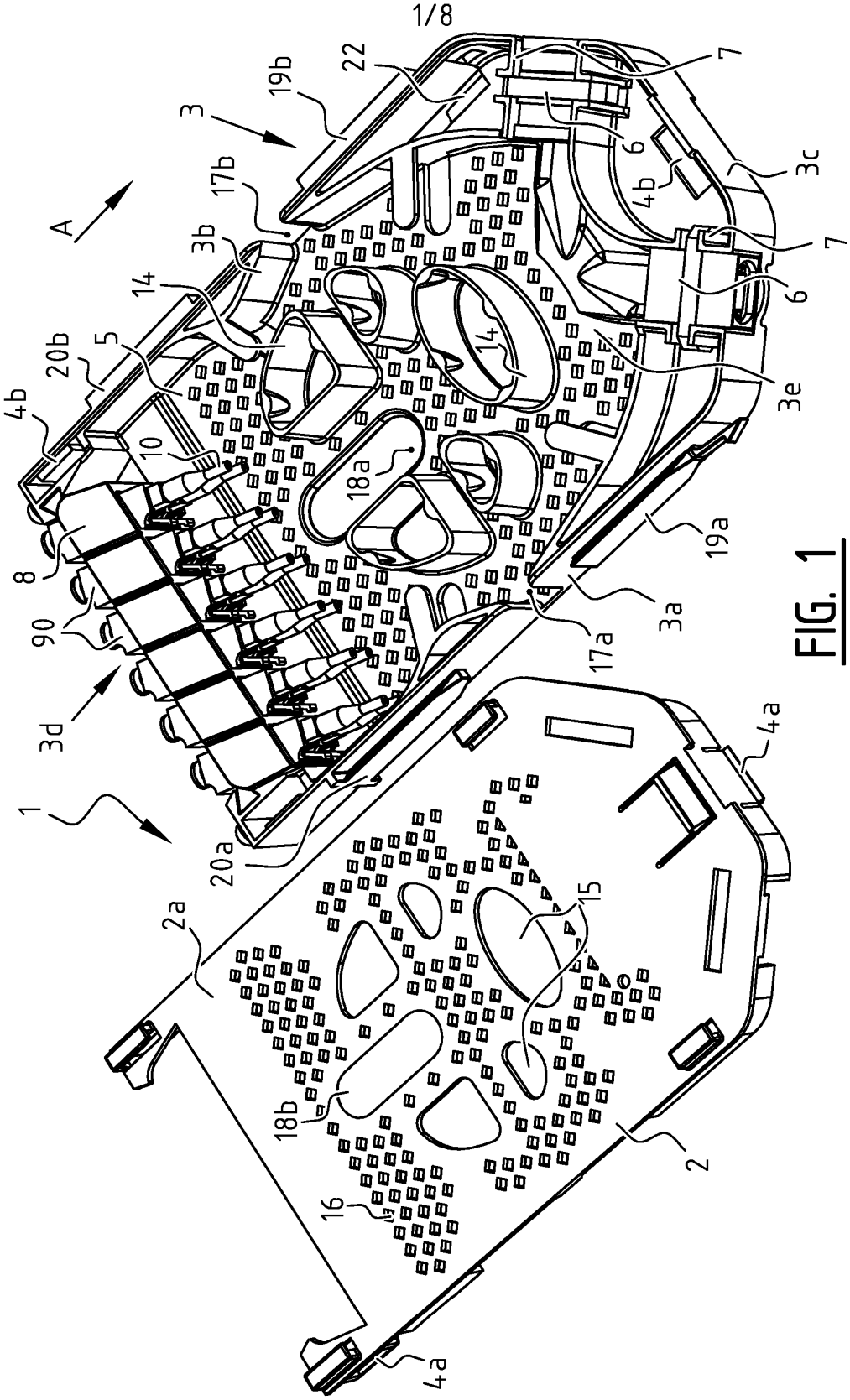
A
1
2
2a
3
3a
3b
3c
3d
3e
4a
4b
5
6
7
8
10
14
15
16
17a
17b
18a
18b
19a
19b
20a
20b
22
90

FIG. 1

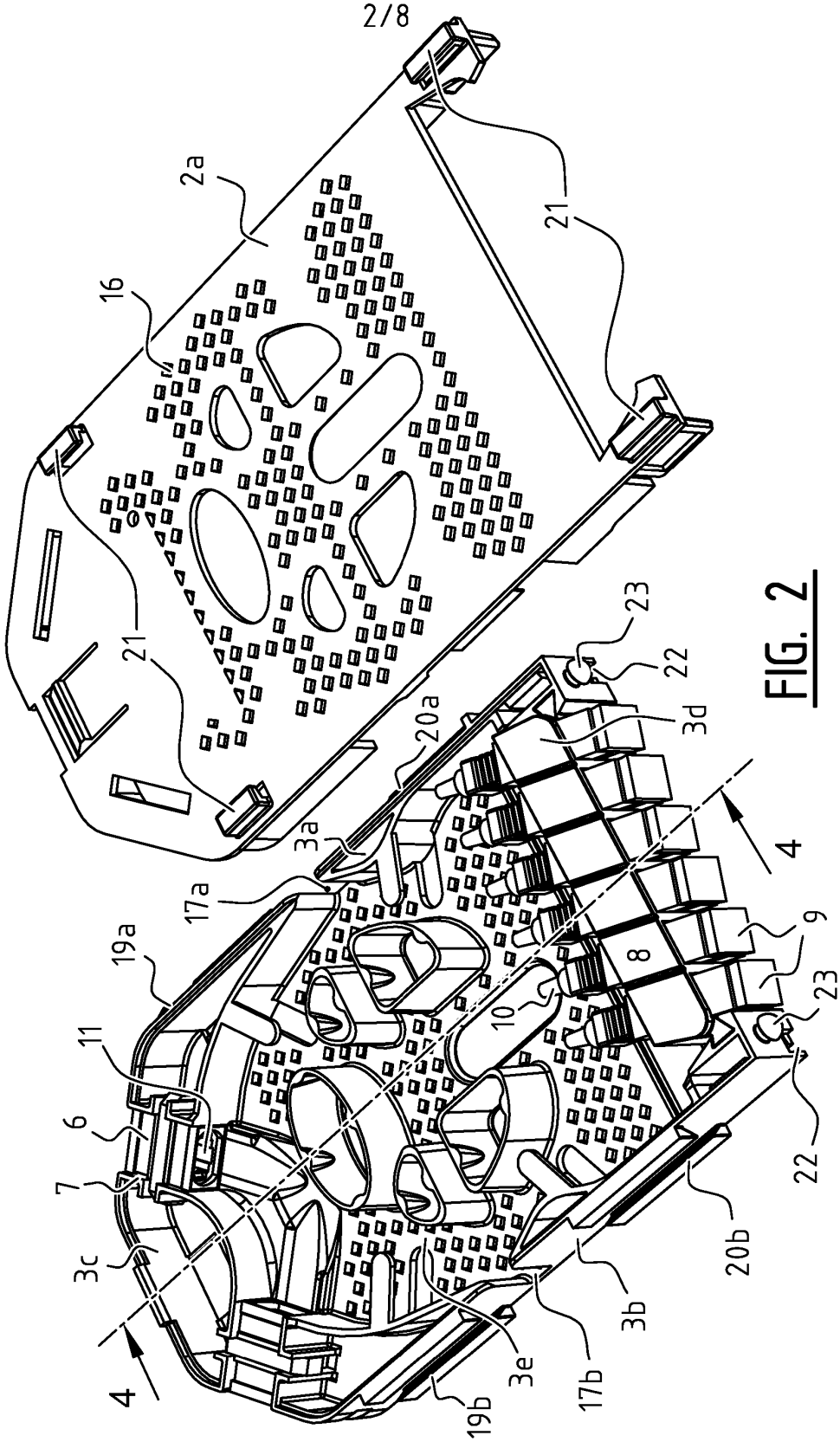
2a
16
21
21
23
22
3d
20a
3a
17a
19a
11
6
7
3c
4
4
9
8
10
23
22
20b
3b
17b
3e
19b

FIG. 2

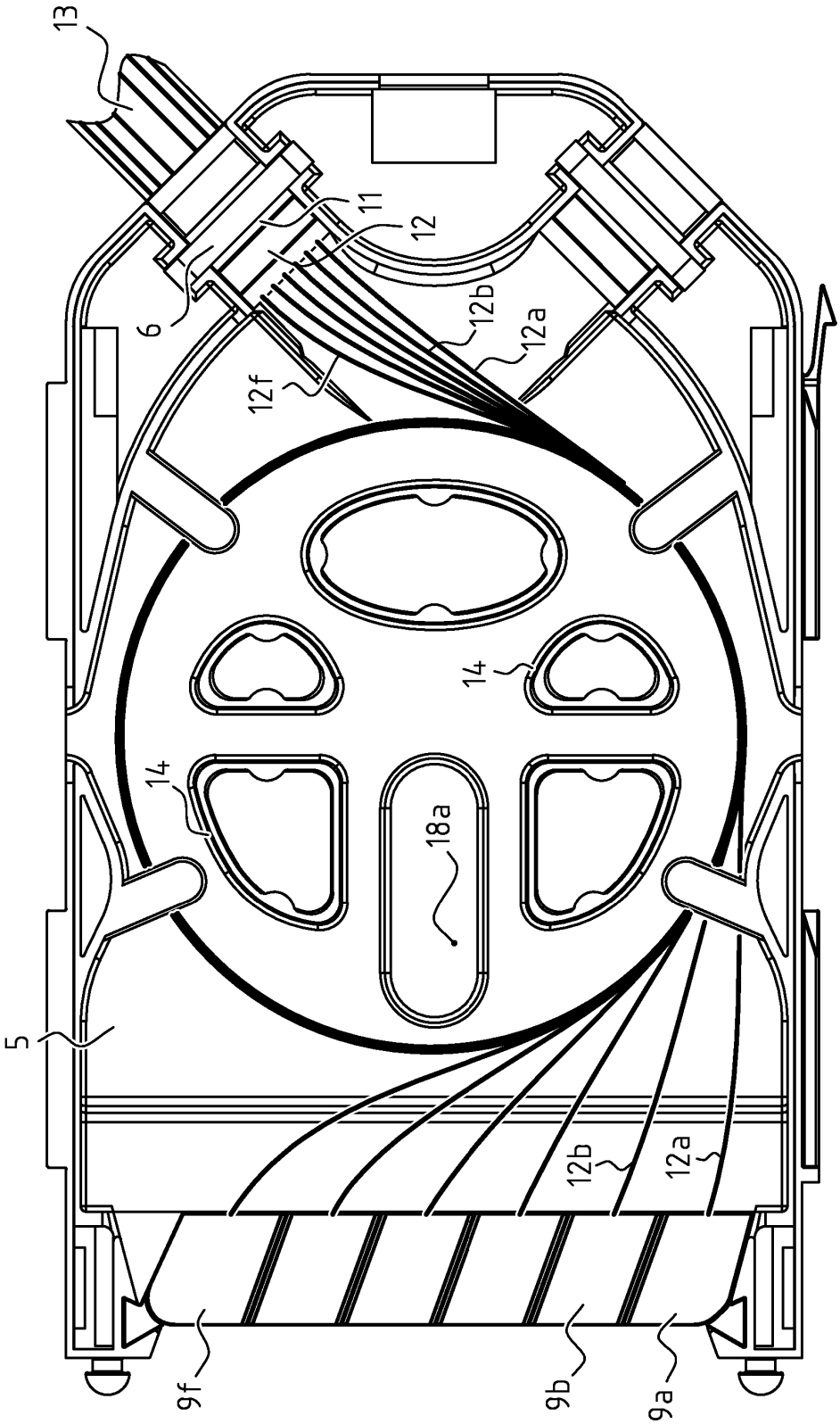

FIG. 3

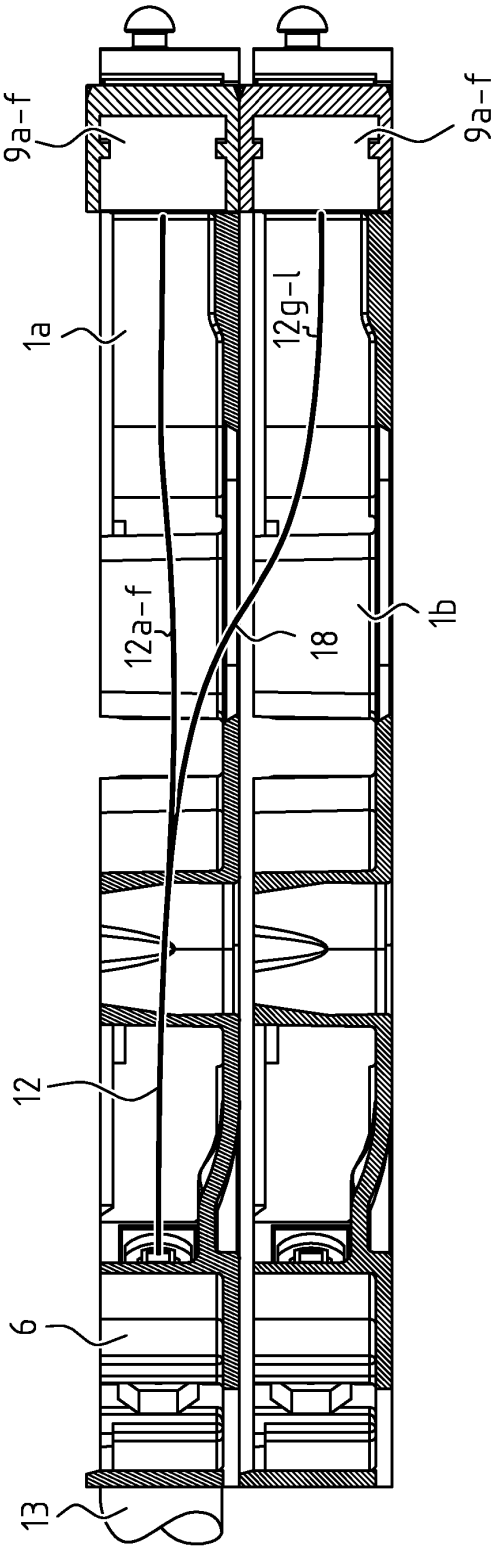

FIG. 4

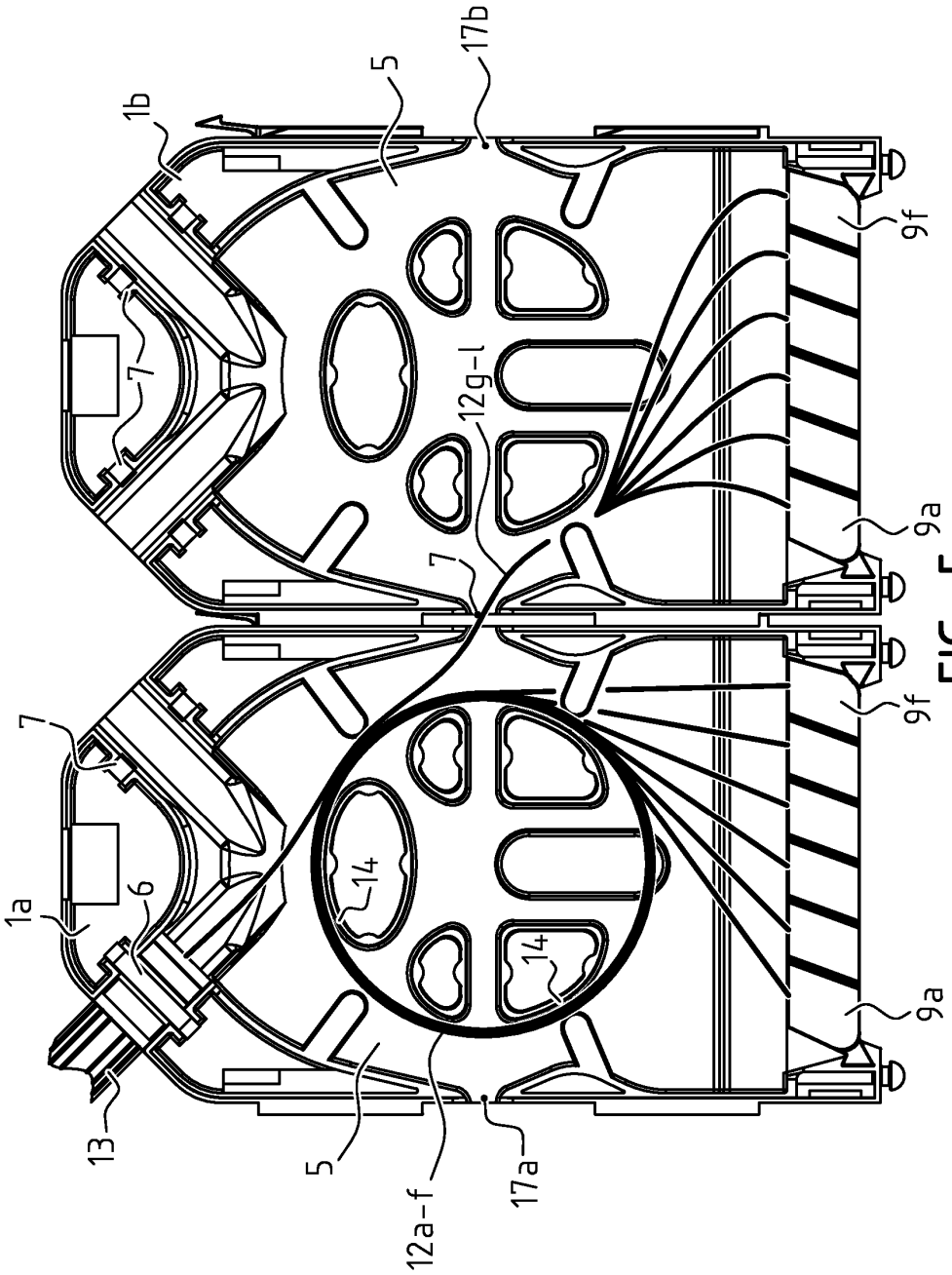

FIG. 5

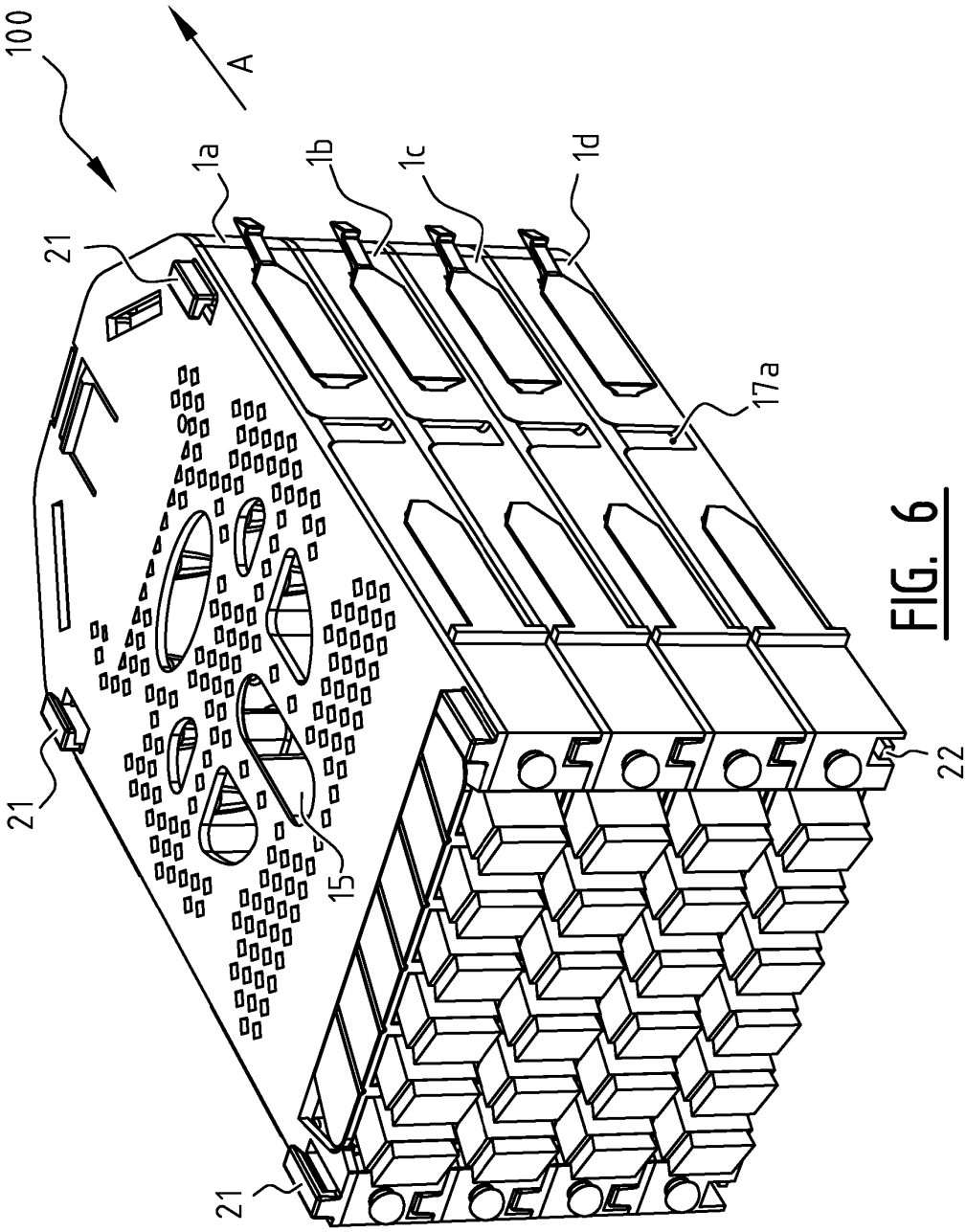

FIG. 6

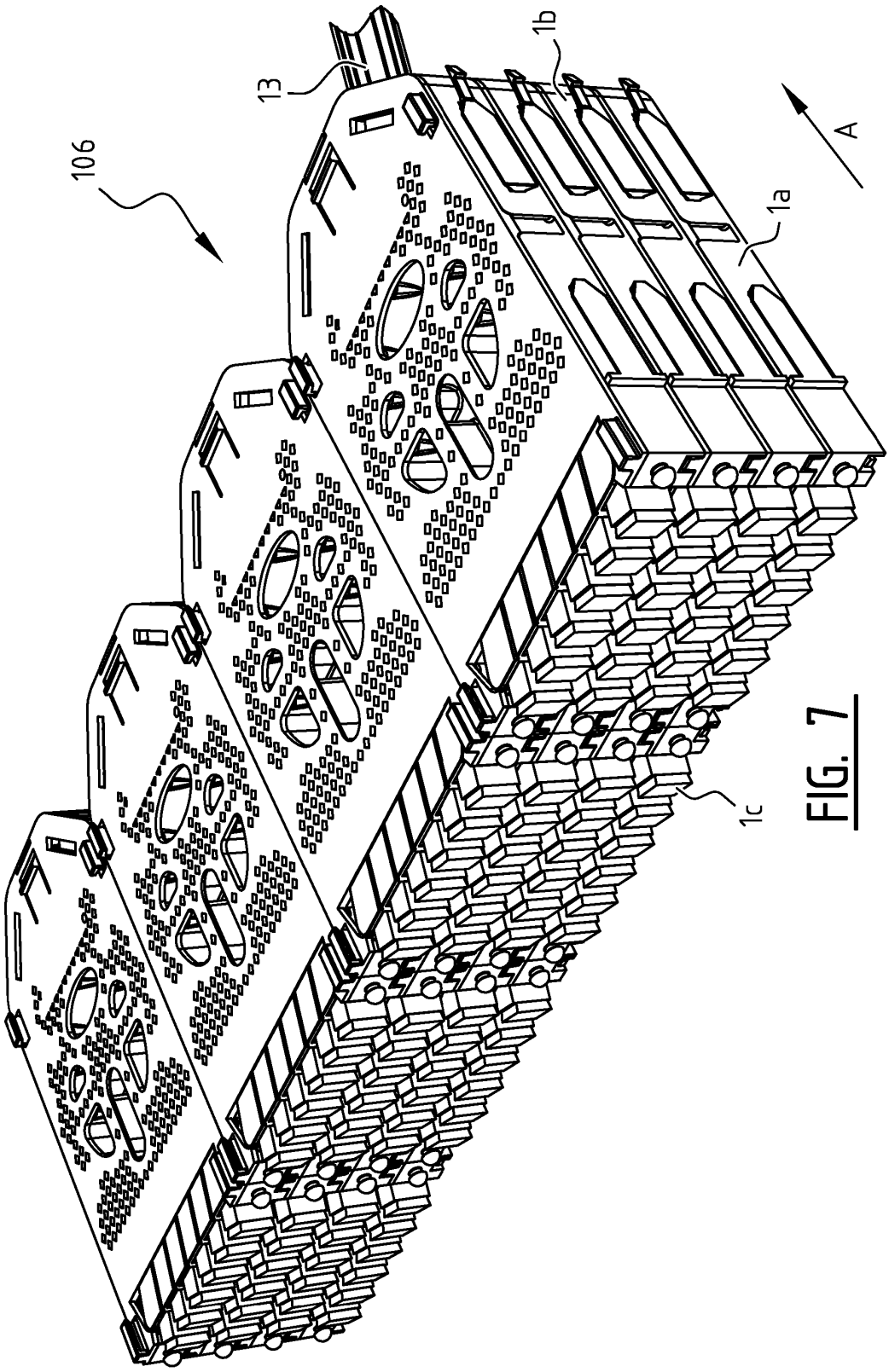

FIG. 7

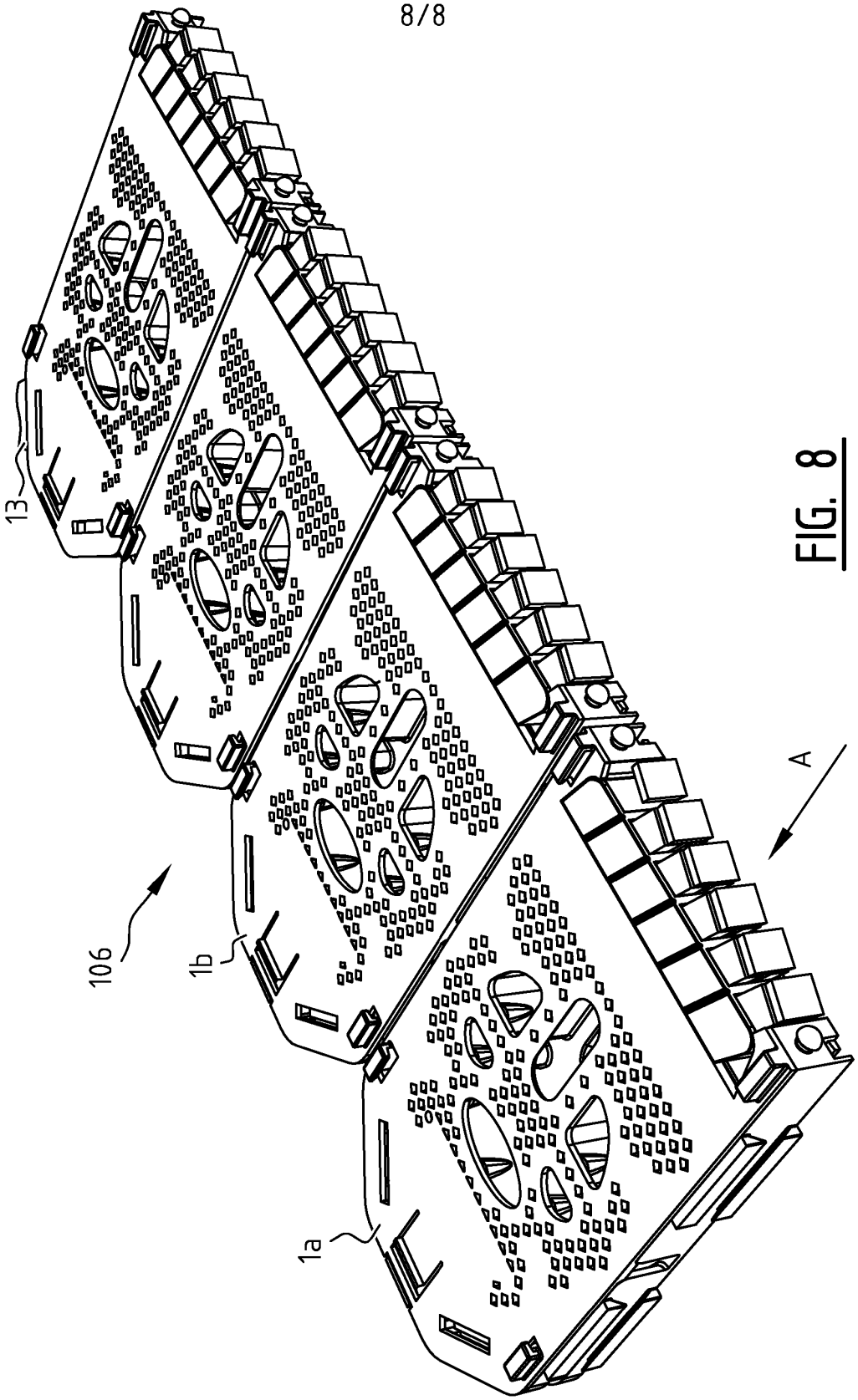

FIG. 8

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE **2T/2LR05/RSc/9**
Nederlands aanvraag nr. **2008155**	Indieningsdatum **20-01-2012**
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) **B.V. TWENTSCHE KABELFABRIEK**	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type **11-02-2012**	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. **SN 57676**
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) **G02B6/44**	
II. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	**G02B**
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. ☐ **GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES** (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. ☐ **GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING** (opmerkingen op aanvullingsblad)	

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar de stand van de techniek
NL 2008155

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. G02B6/44
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte miminum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
G02B

Onderzochte andere documentatie dan de mimimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data, COMPENDEX

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X Y	WO 2011/130000 A1 (CCS TECHNOLOGY; FABRYKOWSKI GRZEGORZ; MUELLER M A) 20 oktober 2011 (2011-10-20) * samenvatting; figuren 1-6 * -----	1-4,10, 11,15,16 5-9, 12-14
Y	EP 0 505 710 A1 (SIEMENS AG [DE]) 30 september 1992 (1992-09-30) * samenvatting; figuren 1-4 * -----	5-9, 12-14
A	JP 9 304631 A (JAPAN RIICOM KK; FUJIKURA LTD) 28 november 1997 (1997-11-28) * samenvatting; figuur 6 * -----	1-5
A	EP 0 617 304 A1 (REICHLE & DE MASSARI FA [CH]) 28 september 1994 (1994-09-28) * samenvatting; figuren 1,3 * -----	1-5

-/--

[X] Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

[X] Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft
"D" in de octrooiaanvrage vermeld
"E" eerdere octrooi(aanvrage), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven
"L" om andere redenen vermelde literatuur
"O" niet-schriftelijke stand van de techniek
"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvrage, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding
"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur
"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht
"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid
7 september 2012

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar
Faderl, Ingo

1

Formulier PCT/ISA/201 (tweede blad) (Januari 2004)

ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar de stand van de techniek
NL 2008155

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 0 474 091 A1 (REICHLE & DE MASSARI FA [CH]) 11 maart 1992 (1992-03-11) * samenvatting; figuur 2 * -----	1-5
A	DE 40 08 840 C1 (PETROTTA, GIANMARIA) 29 augustus 1991 (1991-08-29) * samenvatting; figuur 1 * -----	1
A	DE 199 56 067 A1 (RXS KABELGARNITUREN GMBH & CO [DE]) 23 mei 2001 (2001-05-23) * samenvatting; figuren 21-24 * -----	1
A	US 2009/324189 A1 (HILL JOHN P ET AL.) 31 december 2009 (2009-12-31) * samenvatting; figuren 5,18-23 * -----	1

1

Formulier PCT/ISA/201 (vervolg tweede blad) (Januari 2004)

ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar de stand van de techniek: NL 2008155

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)			Datum van publicatie
WO 2011130000	A1	20-10-2011	GEEN		
EP 0505710	A1	30-09-1992	AT	161635 T	15-01-1998
			DE	4106171 A1	03-09-1992
			EP	0505710 A1	30-09-1992
			US	5206927 A	27-04-1993
JP 9304631	A	28-11-1997	CN	1169543 A	07-01-1998
			ID	16907 A	20-11-1997
			JP	9304631 A	28-11-1997
			US	6226434 B1	01-05-2001
EP 0617304	A1	28-09-1994	CH	688112 A5	15-05-1997
			CN	1092872 A	28-09-1994
			EP	0617304 A1	28-09-1994
EP 0474091	A1	11-03-1992	DE	59108325 D1	12-12-1996
			EP	0474091 A1	11-03-1992
DE 4008840	C1	29-08-1991	GEEN		
DE 19956067	A1	23-05-2001	AR	029019 A1	04-06-2003
			AT	262686 T	15-04-2004
			CA	2384252 A1	31-05-2001
			DE	19956067 A1	23-05-2001
			EP	1234203 A2	28-08-2002
			ES	2217037 T3	01-11-2004
			US	6810193 B1	26-10-2004
			WO	0138917 A2	31-05-2001
US 2009324189	A1	31-12-2009	US	2009324189 A1	31-12-2009
			US	2012057838 A1	08-03-2012

Formulier PCT/ISA/201 (vervolgblad octrooifamilie) (Januari 2004)

Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

WRITTEN OPINION

File No.	Filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*	Application No.
SN57676	20.01.2012		NL2008155

International Patent Classification (IPC)
INV. G02B6/44

Applicant
B.V. TWENTSCHE KABELFABRIEK

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I — Basis of the opinion
- ☐ Box No. II — Priority
- ☐ Box No. III — Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV — Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V — Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI — Certain documents cited
- ☐ Box No. VII — Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII — Certain observations on the application

	Examiner
	Faderl, Ingo

Form NL237A (Dekblad) (July 2006)

WRITTEN OPINION

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:

   a. type of material:

   ☐ a sequence listing

   ☐ table(s) related to the sequence listing

   b. format of material:

   ☐ on paper

   ☐ in electronic form

   c. time of filing/furnishing:

   ☐ contained in the application as filed.

   ☐ filed together with the application in electronic form.

   ☐ furnished subsequently for the purposes of search.

3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes:	Claims	5-9, 12-14
	No:	Claims	1-4, 10, 11, 15, 16
Inventive step	Yes:	Claims	
	No:	Claims	1-16
Industrial applicability	Yes:	Claims	1-16
	No:	Claims	

2. Citations and explanations

   see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

D1: WO 2011/130000 A1 (CCS TECHNOLOGY) 20 oktober 2011

D2: EP 0 505 710 A1 (SIEMENS AG) 30 september 1992

1 The present application does not meet the requirements of novelty, because the subject-matter of claim 1 is not new.

1.1 The document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document): optische patchcassette (see figure 3, ref. 10) voor een invoerkabel die een veelheid aan optische vezels omvat, waarbij de patchcassette omvat: een behuizing (11) die een verdeelruimte omsluit; een ingang (below) voor het invoeren van de veelheid aan optische vezels (idem) van de invoerkabel in de verdeelruimte; een uitvoerhouder (21, above, left) die is ingericht voor het houden van een veelheid aan uitvoeradapters voor het verdelen van de optische vezels (not shown) van de invoerkabel over de uitvoeradapters, waarbij de uitvoeradapters zijn ingericht voor het aansluiten van optische uitvoerkabels aan de patchcassette, waarbij de patchcassette verbindingsmiddelen (17, 18) omvat die zijn ingericht voor het verbinden van de patch cassette met aan andere, aanliggende patchcassette (see figure 3, but also figures 2, 5 and 6).

1.2 The same reasoning applies, mutatis mutandis, to the subject-matter of the corresponding independent claim 15, which is therefore also considered as not being new.

2 Dependent claims 2-14 and 16 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step (see documents and passages cited in the Search Report, in particular document D2).