(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 559 173 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.08.2010 Patentblatt 2010/32

(21) Anmeldenummer: **03769441.1**

(22) Anmeldetag: **23.10.2003**

(51) Int Cl.:
H01R 12/08 *(2006.01)* ***H01R 13/58*** *(2006.01)*
H01R 12/24 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/011746

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/040706 (13.05.2004 Gazette 2004/20)

(54) **VERBINDER FÜR FLEX-FLACHBANDKABEL**

CONNECTOR FOR FLEXIBLE FLAT STRIP CABLES

CONNECTEUR POUR CABLES PLATS FLEXIBLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **31.10.2002 DE 10250934**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.2005 Patentblatt 2005/31

(73) Patentinhaber: **FCI**
78000 Versailles (FR)

(72) Erfinder: **PABST, Thomas, Bernhard**
90425 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Regi, François-Xavier**
FCI
Département Propriété Industrielle
145/147, rue Yves Le Coz
78035 Versailles (FR)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 445 973
EP-A- 0 706 241
EP-A- 1 195 852
DE-A- 19 633 933
US-A- 5 984 704
US-A- 6 036 519
US-B1- 6 419 501

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 559 173 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Verbinder für Flex-Flachbandkabel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein solcher Verbinder ist beispielsweise aus der GB-1 317 264 B1 bekannt. Der dort beschriebene Verbinder weist in einem Gehäuse Federkontakte auf, die gegen abisolierte Bereiche des Flex-Flachbandkabels gepreßt sind, während das gegenüberliegende Ende dieser Federkontakte als Steckerhülse ausgebildet ist, zur Aufnahme von Steckerstiften. Die Verbindung von zwei Flex-Flachbandkabeln miteinander erfolgt durch unmittelbaren Kontakt abisolierter Flachbandkabelteile miteinander. Die dort beschriebenen Steckeraufbauten erweisen sich hinsichtlich ihrer Handhabung als kompliziert und eine wirksame Zugentlastung ist nicht erkennbar.

[0003] Die europäische Patentanmeldung EP 0 445 973 A1 betrifft einen elektrischen Verbinder mit einem Gehäuse, dass einen Einführschacht für ein Flachbandkabelende aufweist sowie entsprechende Federkontakte zum Verbinden des Flachbandkabels mit weiteren Kontakten. Ein wesentliches Element des Verbinders ist eine Zugentlastung, die quer zur Einführrichtung des Verbinders in das Gehäuse des Verbinders eingesteckt werden muss.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Verbinder dahingehend zu verbessern, daß seine Handhabung vereinfacht wird und eine sichere Zugentlastung bei den beteiligten Flex-Flachbandkabeln stets gewährleistet ist.

[0005] Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst.

[0006] In den Unteransprüchen sind Merkmale bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung gekennzeichnet.

[0007] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, beim Verbringen des Steckers in seine Endstellung den oder die beteiligten Flex-Flachbandkabel in eine "Schikane" einzuklemmen, in der die Kabel lokal stark geknickt werden, so daß die bei Zugbelastung auftretenden Haftreibungekräfte so groß sind, daß ein Herausreißen des Flex-Flachbandkabels aus dem Verbinder wirkungsvoll verhindert werden kann, Das Erreichen der Endstellung bei der Montage des Verbinders erfährt die bedienende Person durch das Einrasten von Verbinderelementen.

[0008] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung dreier Auafuhrungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert Darin zeigen:

Fig. 1 teilweise geschnitten eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbinders;

Fig. 2 den Verbinder nach Fig. 1 in Vorrast- und in Endstellung;

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Vorrast- und in Endraststellung; und

[0009] Der in Fig. 1 gezeigte Verbinder 1 weist ein Gehäuse 3 auf, mit einem Einführschacht 4 für ein Flex-Flachbandkabel 2. Dieses wird in den Einführschacht 4 eingeführt, bis es an dessen Ende anschlägt Das Flex-FTachbandkabel 2 weist an seinem Kopfende abisolierte Leiterbahnen auf, auf die Federkontakte 5 pressen. In den Einführschacht 4 wird neben dem Flex-Flachbandkabel 2 ein Schieber 9 eingeführt, der mehrere Funktionen hat. Zum einen bewirkt er eine im Folgenden näher beschriebene Zugentlastung des Flex-Flachbandkabels 2, zum anderen drückt er die Federkontakte 5 stärker auf die abisolierten Leiterbahnen des Flex-Flachbandkabels 2. Die Zugentlastung wird bewirkt durch eine Rampe 12 am hinteren Ende des Schiebers, in Steckrichtung gesehen, die in einer Vormontagestellung mit ihrem hinteren Ende nach oben über den Einführschacht 4 übersteht. Auf seiner Unterseite weist die Rampe 12 eine quer zur Steckrichtung verlaufende Rippe 10 auf. In Endraststellung liegt diese Rippe 10 einer Vertiefung 11 oder eines Durchbruchs 11 im Boden des Gehäuses 3 gegenüber. Ferner weist der Schieber 9 in seinem Ende eine Betätigungsfläche 14 auf mit einem Spalt, durch den das Flex-Flachbandkabel 2 durchgeführt ist. Die Betätigungsfläche 14 dient als Krafteinleitungsfläche für eine Bedienungsperson, die in Steckrichtung so lange auf die Betätigungsfläche drückt, bis der Schieber 9 in seiner Endstellung verrastet. Auf dem Wege in diese Endstellung wird die Rampe 12 durch die Oberkante des Einführschachtes 4 nach unten gedrückt, so daß die Querrippe 10 das Flex-Flachbandkabel 2 in die Vertiefung bzw. in den Durchbruch 11 einpreßt. Die Vorrast- und die Endstellung sind in Fig. 2 dargestellt. Man erkennt in Fig. 2b deutlich, daß die Querrippe 10 in ihrer Endstellung dicht an, in Steckrichtung gesehen, der vorderen Kante der Vertiefung bzw. Öffnung 11 zu liegen kommt, so daß das Flex-Flachbandkabel 2 einen nahezu rechtwinkligen Knick erfährt, der eine effektive Zugentlastung darstellt.

[0010] Die obere hintere Kante des Schiebers 9 verrastet in Endstellung unter einer Schulter 15, die in der Betätigungsfläche 14 vorgesehen ist.

[0011] Der Schieber 9 weist im Bereich seines Kopfendes ferner zusätzliche zweite Rampen 9a auf, die beim einstecken des Schiebers 9 in den Einführschacht 4 die Druckfedern 5 an ihren von dem Flex-Flachbandkabel 2 abgelegenen Ende gelegenen Schenkeln 5a andrücken und die gesamten im wesentlichen U-förmigen Federkontakte 5 in Richtung auf das Flex-Flachbandkabel 2 pressen. Dadurch ist ein stabiler und sicherer elektrischer Kontakt zwischen den Kontaktfedern 5 und den abisolierten Leiterbahnen des Flex-Flachbandkabels 2 gewährleistet.

[0012] Bei der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform weisen die Federkontakte 5 an ihren nicht mit dem Flex-Flachbandkabel 2 in Kontakt stehenden Seiten eine Kontakthülse 16 auf, die in entsprechenden Schäch-

ten im Gehäuse 3 arretiert sind, zur Kontaktierung des Flex-Flachbandkabels 2 mit Steckerstiften eines komplementären Steckverbinders.

[0013] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders, mit dem zwei Flex-Flachbandkabel 2, 7 miteinander verbunden werden können. Fig. 3 zeigt die Vorraststellung (oben links) und die Endraststellung (unten rechts). Der Aufbau dieses Verbinders unterscheidet sich, wie man leicht sieht, von dem in den Fig. 1 und 2 gezeigten, lediglich dadurch, daß eine spiegelsymmetrische Verdopplung stattgefunden hat, mit zwei anti-parallelen Einführschächten 4, 4' in einem Gehäuse 3 und mit Federkontakten 5, 5', deren hintere Enden miteinander verbunden sind, oder die von vornherein einstückig ausgeführt sind. Die Zugentlastungsfunktion und das Aufpressen der Federkontakte 5, 5' auf die abisolierten Teile der Flex-Flachbandkabel 2, 7 sind identisch zu den mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 beschriebenen. Die Federkontakte 5, 5' werden in dieser Ausführungsform durch ein quer zur Steckrichtung ersetzbare Arretierungsteil 2 am Gehäuse 3 auf an sich bekannte Art befestigt. Das heißt, es erfolgt eine Lagefixierung in verrasteter Endstellung des Befeatigungsteils 20 im Gehäuse 3.

[0014] Die oben erläuterten Ausführungsbeispiele zeigen den weiten Anwendungsbereich der vorliegenden Erfindung, wobei auch die Beschreibung der Ausführungsbeispiele lediglich zu illustrativen Zwecken dient und nicht einschränkend zu verstehen ist.

Patentansprüche

1. Verbinder (1) für Flex-Flachbandkabel (2) mit einem Gehäuse (3), in dem mindestens ein Einführschacht (4) für ein Flex-Flachbandkabelende, Federkontakte (5) zum Verbinden des mindestens einen Flex-Flachbandkabels (2) mit Kontakten (6) oder einem weiteren Flex-Flachbandkabel (7) und mindestens eine Zugentlastung (8) vorgesehen sind,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   die Zugentlastung (8) einen Schieber (9) aufweist, der in Längsrichtung des Einführschachts (4) neben dem Flex-Flachbandkabel (2) eingeführt wird, wobei das Flex-Flachbandkabel (2) durch eine Rippe (10) am Schieber (9) in eine Vertiefung (11) im Boden des Einführschachts (4) umgelenkt wird, bis der Schieber (9) am Gehäuse (3) in seiner Endstellung verrastet.

2. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (9) von seiner Spitze ausgehend nach hinten eine Rampe (12) bildet, deren hinteres Ende beim Einführen in den Schacht (4) über die Höhe des Schachtes übersteht und an der Oberkante (13) der Öffnung des Einführschacht (4) gleitet, wobei die Rippe (10) in die Vertiefung (11) gepresst wird.

3. Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (9) an seinem hinteren Ende eine Betätigungsfläche (14) zum Einpressen aufweist, an deren Oberkante eine Schulter (15) zur Verrastung der Rampe (12) angeordnet ist.

4. Verbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkontakte (5) am Kopfende des Einführschachts (4) senkrecht zu dessen Längsachse vorgespannt auf abisolierte Bereiche der Leiterbahnen des Flex-Flachbandkabels (2) pressen.

5. Verbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkontakte (5) im wesentlichen U-förmig gebogen sind und ihr von dem Flex-Flachbandkabel (2) abgelegener Schenkel (5a) durch zweite Rampen (9a) am Schieber (9) auf das Flex-Flachbandkabel (2) gedrückt wird.

6. Verbinder nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkontakte (5) an ihren vom Einführschacht (4) wegweisenden Enden als Hülsen (16) oder Steckkontakte ausgebildet sind.

7. Verbinder nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkontakte (5) an ihren beiden Enden U-förmig gebogen sind und zwei Einführschächte (4, 4') mit ihrem Kopfende aneinanderstossend im Gehäuse (3) zur Verbindung zweier Flex-Flachbandkabel (2,7) angeordnet sind,

8. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einführschacht (4) zwei Flex-Flachbandkabel (2,7) aufnimmt, und zwei Reihen Federkontakte (5, 5') übereinander vorgesehen sind.

Claims

1. A connector (1) for flat flex cables (2) with
   a housing (3), in which is provided: at least one introduction chamber (4) for a flat flex cable end,
   spring contacts (5) for connecting the at least one flat flex cable (2) with contacts (6) or another flat flex cable (7) and at least one strain relief (8),
   is hereby **characterized in that**
   the strain relief (8) has a slide (9), which is introduced in the longitudinal direction of the introduction chamber (4) , adjacent to the flat flex cable (2), wherein the flat flex cable (2) is bent by a rib (10) on slide (9) into a recess (11) at the bottom of the introduction chamber (4) until the slide (9) locks in its final position on housing (3).

2. The connector according to claim 1, further **characterized in that** the slide (9), proceeding backward

from its tip, forms a ramp (12), whose back end projects above the level of the chamber during introduction into the chamber (4) and slides on the upper edge (13) of the opening of the introduction chamber (4), whereby the rib (10) is pressed into the recess (11).

3. The connector according to claim 1 or 2, further **characterized in that** the slide (9) has, on its back end, an operating surface (14) for pressing it in, at the upper edge of which is disposed a shoulder (15) for the locking of ramp (12).

4. The connector according to one of the preceding claims, further **characterized in that** the spring contacts (5) at the head end of the introduction chamber (4) prestressed perpendicular to its longitudinal axis press on regions of the conductive tracks of the flat flex cable (2) that are stripped of insulation.

5. The connector according to claim 4, further **characterized in that the** spring contacts (5) are essentially bent in U-shape and their legs (5 a) located away from the flat flex cable (2) are pressed onto the flat flex cable (2) by two ramps (9a) on slide (9).

6. The connector according to claim 4 or 5, further **characterized in that** the spring contacts (5) are formed on their ends pointing away from the introduction chamber (4) as female connectors (16) or plug contacts.

7. The connector according to claim 4 or 5, further **characterized in that** the spring contacts (5) are bent in U-shape at both of their ends and two introduction chambers (4, 4') are disposed with their head ends abutting one another in housing (3) for connecting two flat flex cables (2, 7).

8. The connector according to one of claims 1 to 6, further **characterized in that** the introduction chamber (4) takes up two flat flex cables (2, 7), and two rows of spring contacts (5, 5') are provided one above the other.

Revendications

1. Connecteur (1) pour câbles plats flexibles (2) avec un boîtier (3) dans lequel sont prévus au moins une chambre d'insertion (4) pour une extrémité de câble plat flexible, des contacts à ressort (5) pour connecter cet au moins un câble plat flexible (2) à des contacts (6) ou un autre câble plat flexible (7), et au moins une décharge de traction (8),
caractérisé en ce que
la décharge de traction (8) comprend un poussoir (9), lequel est inséré en direction longitudinale de la chambre d'insertion (4), adjacent au câble plat flexible (2), le câble plat flexible (2) étant dévié par une nervure (10) du poussoir (9) dans un renfoncement (11) dans le fond de la chambre d'insertion (4) jusqu'à ce que le poussoir (9) arrive à s'encliqueter sur le boîtier (3) dans sa position finale.

2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le poussoir (9) forme une rampe (12) vers l'arrière en partant de sa pointe, dont l'extrémité arrière dépasse de la chambre en hauteur lors de l'insertion dans la chambre (4) et coulisse sur l'arête supérieure (13) de l'ouverture de la chambre d'insertion (4), moyennant quoi la nervure (10) est pressée dans le renfoncement (11).

3. Connecteur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le poussoir (9) présente, sur son extrémité arrière, une surface d'actionnement (14) sur laquelle appuyer, et à l'arête supérieure de laquelle un épaulement (15) est prévu pour l'encliquetage de la rampe (12).

4. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les contacts à ressort (5), à l'extrémité de la chambre d'insertion (4), pressent de manière précontrainte perpendiculairement à l'axe longitudinal de celle-ci sur des zones dénudées des pistes conductrices du câble plat flexible (2).

5. Connecteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les contacts à ressort (5) sont courbés essentiellement en forme de U, et **en ce que** leur branche (5a) éloignée du câble plat flexible (2) est pressée par deux rampes (9a) du poussoir (9) vers le câble plat flexible (2).

6. Connecteur selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les contacts à ressort (5) sont réalisés, à leurs extrémités opposées à la chambre d'insertion (4), en tant que douilles (16) ou contacts à fiche.

7. Connecteur selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les contacts à ressort (5) sont courbés en forme de U sur leurs deux extrémités, et **en ce que** deux chambres d'insertion (4, 4') sont disposées dans le boîtier (3) avec leurs extrémités en butée l'une contre l'autre pour connecter deux câbles plats flexibles (2, 7).

8. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la chambre d'insertion (4) réceptionne deux câbles plats flexibles (2, 7), et **en ce que** deux rangées de contacts à ressort (5, 5') sont prévues l'une au-dessus de l'autre.

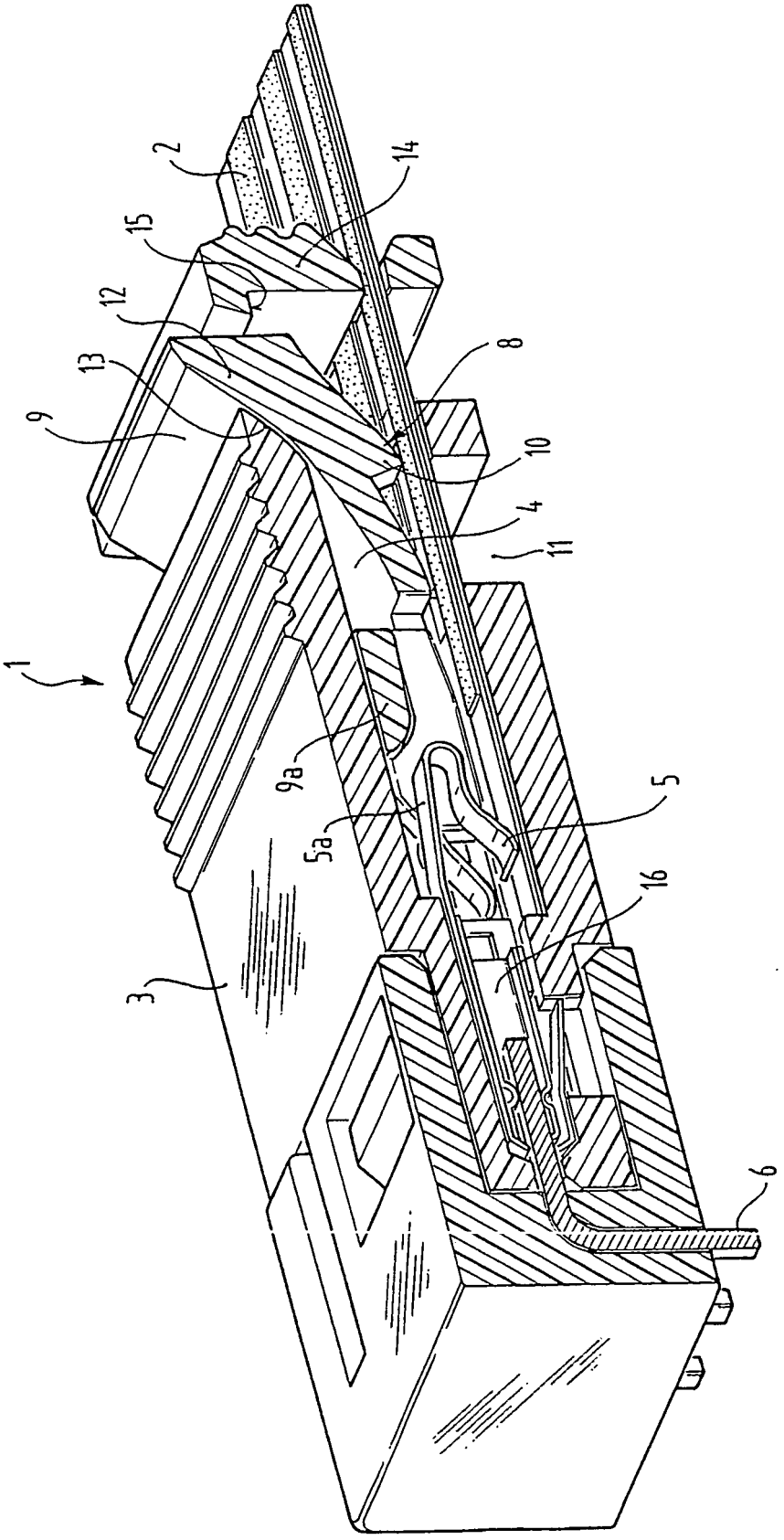


FIG. 1

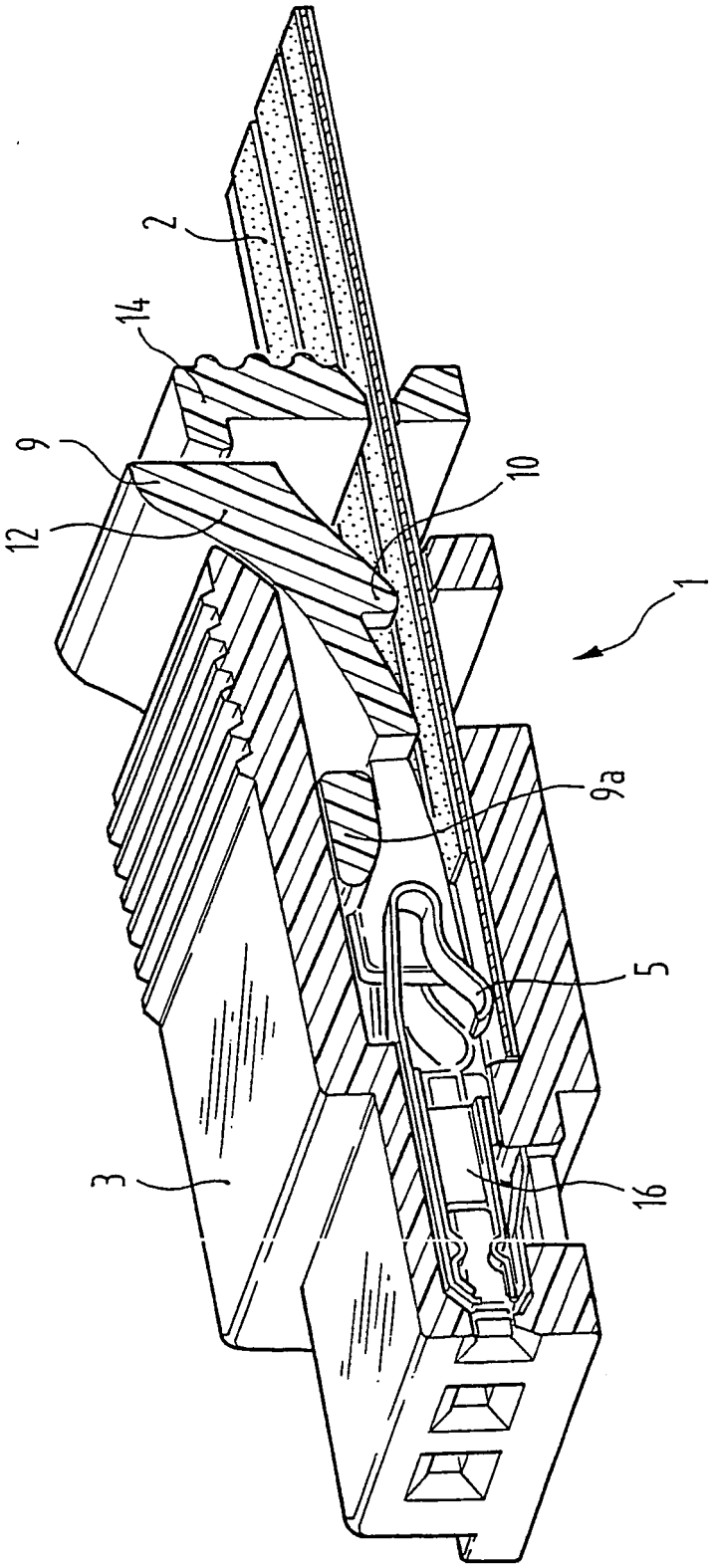


FIG. 2a

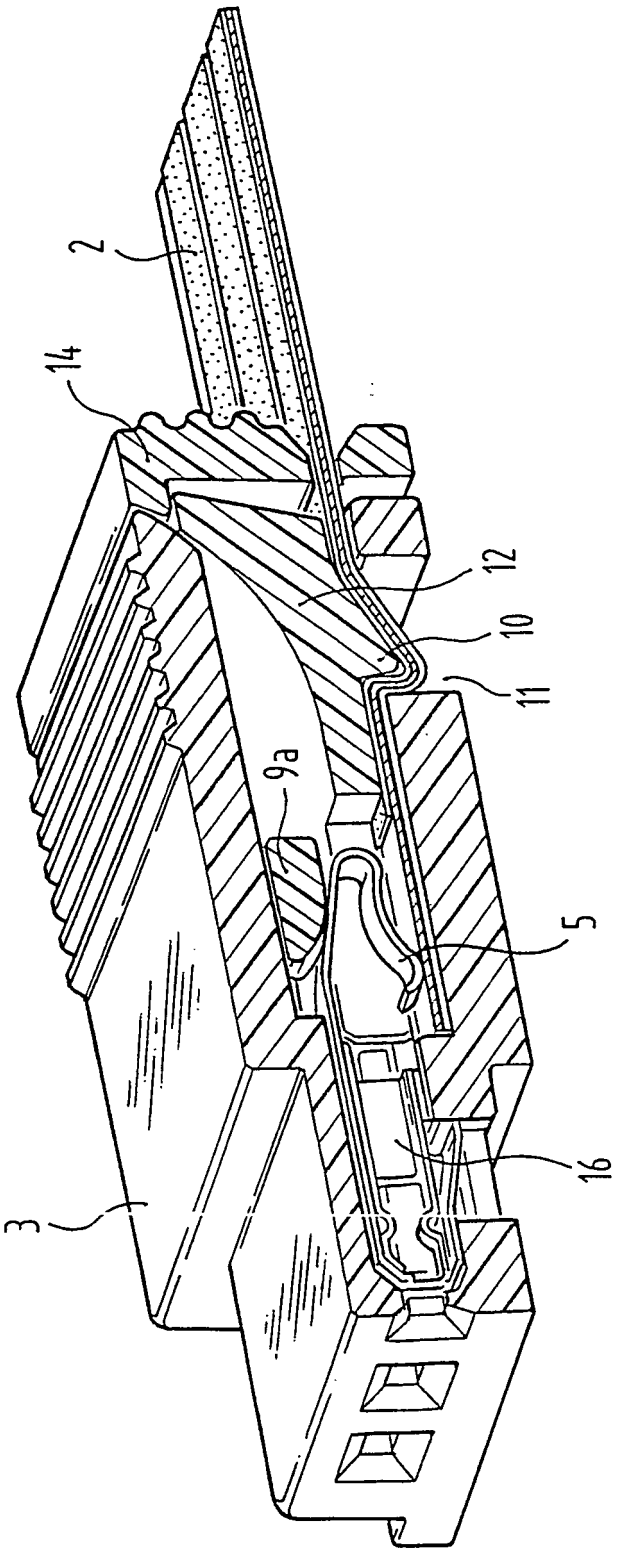


FIG. 2b

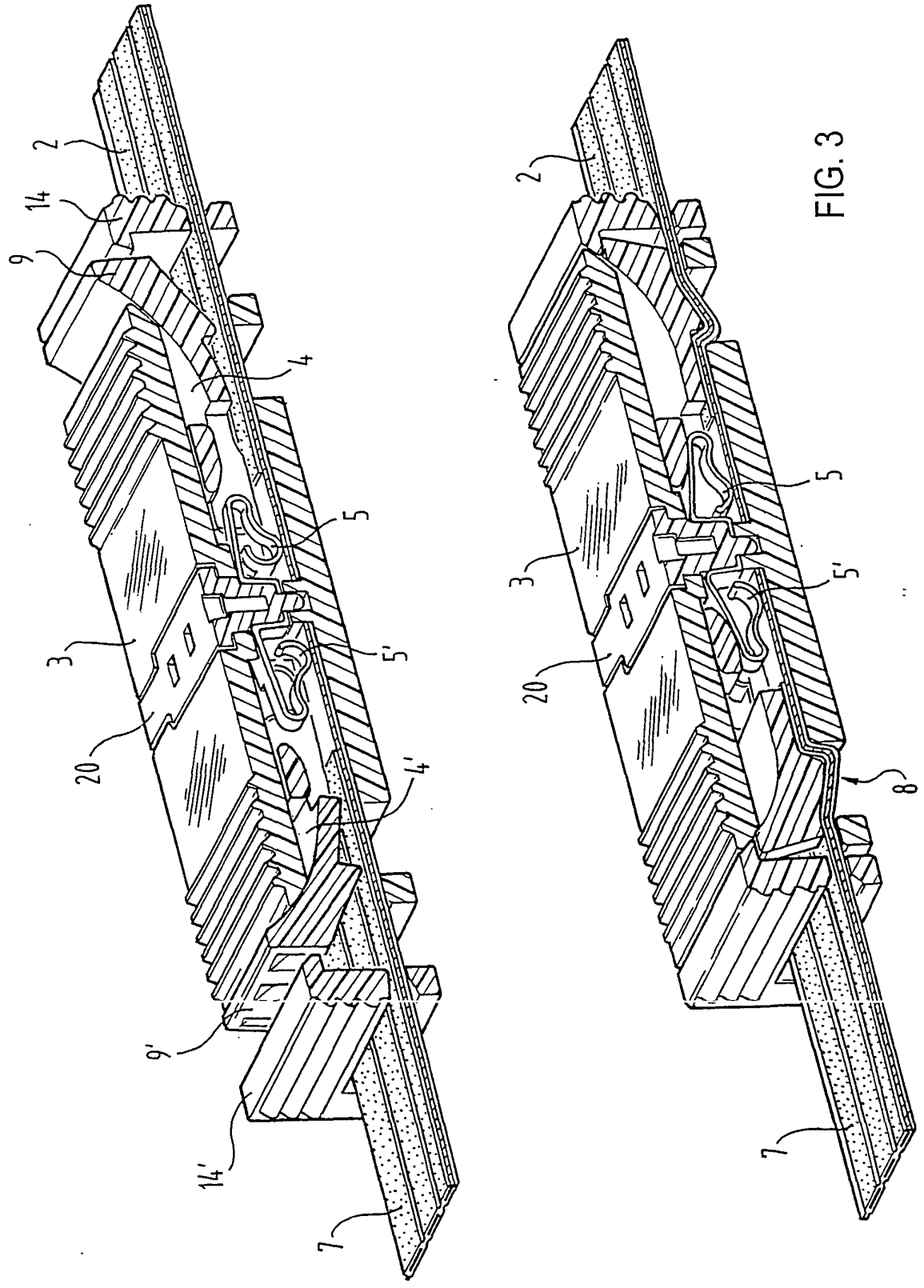


FIG. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 1317264 B1 **[0002]**
- EP 0445973 A1 **[0003]**