

(19)



(11)

EP 1 559 175 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(51) Int Cl.:
H01R 12/79 (2011.01) H01R 12/88 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **03775248.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/012004

(22) Anmeldetag: **29.10.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/040712 (13.05.2004 Gazette 2004/20)

(54) VERBINDERANORDNUNG ZWISCHEN EINEM FLEX-FLACHBANDKABEL UND EINER KOMPONENTE

CONNECTOR ARRANGEMENT BETWEEN A FLEXIBLE RIBBON CABLE AND A COMPONENT
ENSEMBLE CONNECTEUR DISPOSE ENTRE UN CABLE PLAT FLEXIBLE ET UN COMPOSANT

(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

(74) Vertreter: **Robert, Vincent et al**
Delphi France SAS - IP Department
Bât. Le Raspail - ZAC Paris Nord 2
22 avenue des Nations
CS 65059 Villepinte
95972 Roissy CDG Cedex (FR)

(30) Priorität: **31.10.2002 DE 10250933**

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 509 380 EP-A- 1 150 384
EP-A- 1 154 524 EP-A1- 0 443 655
EP-A1- 1 248 321 DE-A1- 1 920 988
DE-C1- 10 115 283 JP-A- 2001 351 706
US-A- 4 252 392 US-A- 4 740 867
US-A- 5 015 197 US-A- 5 297 968
US-A- 6 010 359

(73) Patentinhaber: **Delphi International Operations Luxembourg S.à r.l.**
4940 Bascharage (LU)

(72) Erfinder:
• **PABST, Thomas, Bernhard**
90425 Nürnberg (DE)
• **GELTSCH, Hans-Otto**
92348 Berg-Sindlbach (DE)

EP 1 559 175 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindieranordnung zwischen einem Flex-Flachbandkabel und einer Komponente einer elektrischen Schaltung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine solche Verbindungsanordnung ist aus der JP 2001 351706 A bekannt.

[0002] Flex-Flachbandkabel finden immer mehr Anwendung in Bus-Systemen, beispielsweise beim Automobilbau. Dort ersetzen Flex-Flachbandkabel, die zu Ringleitungen geschaltet sind und über die eine Multiplexansteuerung von verschiedensten Komponenten erfolgt, aufwendige und insbesondere schwergewichtige Kabelbäume.

[0003] Aus der EP 0 2 006 691 ist eine Verbindieranordnung für Flex-Flachbandkabel bekannt, mit der zwei solche Flachbandkabel miteinander verbunden werden. Dazu werden an der Verbindungsstelle zwischen den Flachbandkabeln jeweils Leiterstränge abisoliert und diese Stellen durch eine Klammer, unter Aufbringung eines elastischen Drucks aufeinandergepreßt.

[0004] Diese einfache Verbindungsmethode hat sich bewährt, ist jedoch nur für die Verbindung von Flex-Flachbandkabeln untereinander anwendbar.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Verbindungsanordnung, bei der Flex-Flachbandkabel auch mit Leiterplatten hergestellt werden können, zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst.

[0007] In den Unteransprüchen sind Merkmale bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung gekennzeichnet. Die vorliegende Erfindung benutzt die Grundidee, an dem zu verbindenden Flex-Flachbandkabelende ein Gehäuse anzubringen, in dem der zu kontaktierende Bereich mit einer elastischen Federkraft beaufschlagt ist, mit der dieser Bereich gegen Kontaktflächen eines Gegensteckers gepreßt werden, wobei das Gehäuse durch eine Aufnahme im Bereich der Gegenkontakte auf diese gepreßt wird.

[0008] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verbinderanordnung vor dem Verbinden und in kontaktierter Stellung; und

Fig. 2 die Verbinderanordnung perspektivisch, teilweise geschnitten und in geöffneter Stellung;

[0009] Fig. 1 zeigt oben links ein Flex-Flachbandkabel 1, an dessen Stirnende ein Gehäuse 2 befestigt ist. Das Gehäuse 2 weist auf seiner Unterseite eine hier nicht sichtbare Öffnung auf, durch die hindurch abisolierte Bereiche des Flex-Flachbandkabels 1 nach unten über den Boden des Gehäuses 2 vorstehen. Eine elektrische

Komponente, im hier gezeigten Beispiel eine Leiterplatte 5, weist Leiterbahnen mit Kontaktierungsflächen 6 auf. Über diesen Kontaktierungsflächen 6 ist eine Aufnahme 4 auf der Leiterplatte 5, z.B. durch Verkleben, befestigt. Die Aufnahme 4 hat die Form eines breiten Bügels, der sich über die Kontaktflächen 6 erstreckt. In den Freiraum zwischen den Kontaktflächen 6 und der oberen Querwand des Bügels wird das Gehäuse 2 eingeschoben. Dieser Vorgang ist in Fig. 1 unten rechts gezeigt. In seiner Endstellung ist das Gehäuse 2 in der Aufnahme 4 durch an den Seitenwänden des Gehäuses angebrachte Rastarme, die in eine Rastöffnung 13 springen, verrastet.

[0010] Fig. 2 zeigt oben links die Endstellung des Gehäuses 2 in der Aufnahme 4, teilweise geschnitten. Dort erkennt man auch, daß die Aufnahme 4 an ihrer Stirnseite ebenso geschlossen sein kann. Innerhalb des Gehäuses 2 ist eine Stahlfeder 3 befestigt, deren freies Ende in Gegensteckrichtung konvex umgebogen ist, so daß der ausbauchende Bereich der Stahlfeder 3 in dem Bereich einer Öffnung 7 im Boden des Gehäuses 2 auf das Flex-Flachbandkabel 1 drückt, und dieses mit seinen in diesem Bereich abisolierten Leiterbahnen durch die Öffnung 7 drückt, bis diese Bereiche über den Boden vorstehen.

[0011] Wenn das Gehäuse 2 in die Aufnahme 4 eingeschoben wird, ist zuerst die von der Stahlfeder 3 ausgeübte Presskraft verhältnismäßig niedrig. Erst gegen Ende der Einführbewegung berührt die Rückseite jeder Stahlfeder 3 eine an der Aufnahme ausgebildete Rampe 17, die die Stahlfeder 3 weiter nach unten biegt und somit die nötige Kontaktkraft erzeugt. Damit sind eine anfänglich geringe Einschubkraft und ein geringer Verschleiß durch Reibung an der Kontaktfläche erzielt. Es können, wie in Figur 1 zu sehen ist, pro Feder eine Öffnung vorgesehen sein, durch die jeweils eine Rampe pro Stahlfeder 3 diese herunterdrückt, es ist jedoch auch möglich eine Rampe und eine Öffnung für alle Stahlfedern vorzusehen.

[0012] Unten rechts ist in Fig. 2 das geöffnete Gehäuse 2 gezeigt. Das Gehäuse 2 besteht aus einem unteren Teil 2a, in das das Steckende des Flex-Flachbandkabels eingelegt wird. Das Kabelende weist in definierter Lagebeziehung zum Kopfende des Flex-Flachbandkabels 1 Perforierungen 8 auf, in die Haltedorne 10 einer Zugentlastung 9 eingreifen. Diese ist am Körper des unteren Teils 2a des Gehäuses 2 quer zur Längsrichtung des Flachkabels angelenkt und kann nach Einführen des Flex-Flachbandkabels 1 in das Gehäuse 2 verschwenkt werden, wodurch die Haltedorne 10 in die Perforierungen 8 eingreifen. In dieser Stellung wird die Zugentlastung 9 an den Seitenflanken des unteren Teils 2a des Gehäuses 2 verrastet. Am Stirnende des unteren Teils 2a des Gehäuses 2 ist der obere Teil 2b des Gehäuses 2 verschwenkbar angelenkt. Im oberen Teil ist auch die Stahlfeder 3 befestigt. Im hier gezeigten Beispiel ist die Stahlfeder 3 kammartig ausgebildet, d.h. es sind eine der Leiterbahnen entsprechende Anzahl von Federstahlbändern 3a, 3b, ... parallel zueinander angeordnet, so daß

jede zu verbindende Leiterbahn einzeln mit seiner eigenen Stahlbandfeder beaufschlagt wird. Die Führung der einzelnen Federbänder wird im gezeigten Ausführungsbeispiel durch zwischen diesen angeordnete Rippen und durch eine Zwischenplatte 15 mit Schlitz 16 erreicht, in die die Federbögen der einzelnen Federbänder 3a, 3b beim Zuschwenken des oberen Gehäuseteils 2b eintauchen und seitlich geführt werden. Auch der obere Teil 2b des Gehäuses 2 wird im unteren Teil 2a über Rastnasen 11 und entsprechende Rastschultern verrastet. Das Gehäuse 2 wird durch die Aufnahme 4 mit geringem Spiel geführt, so daß die freigelegten Leiterbereiche durch elastische Federkraft beaufschlagt auf entsprechende Kontaktflächen 6 der in Fig. 1 gezeigten Leiterplatte aufgepreßt werden. Dadurch ist eine einfache und sichere Kontaktierung gewährleistet.

[0013] Die Beschreibung dieses Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung dient lediglich zu illustrativen Zwecken und ist nicht einschränkend zu verstehen.

Patentansprüche

1. Verbinderanordnung zwischen einem Flex-Flachbandkabel (1) und einer Komponente (5) einer elektrischen Schaltung, wobei das Flex-Flachbandkabel (1) an seinem zu verbindenden Ende auf einer Seite abisolierte Leiterbereiche aufweist, mit einem Gehäuse (2), in dem das Flex-Flachbandkabel eingeklemmt ist und in dem ein elastisches Element (3) die abisolierten Bereiche mit Druck beaufschlagt, wobei die Komponente (5) eine Aufnahme (4) für das Gehäuse (2) aufweist, in der das Gehäuse (2) verrastbar ist, und Kontaktbahnen (6) aufweist, gegen die die abisolierten Bereiche des Flex-Flachbandkabels (1) in Endstellung des Gehäuses (2) in der Aufnahme (4) gepreßt sind, wobei die Komponente (5) eine elektrische Leiterplatte ist und die Aufnahme (4) einen Bügel bildet, der an der Leiterplatte (5) über einer Leiterbahnanordnung (6) befestigt ist und das Gehäuse (2) seitlich und senkrecht zur Leiterplatte führt; **dadurch gekennzeichnet, daß** das elastische Element (3) aus einer oder mehreren Stahlblechfedern (3a, 3b) besteht; daß beim Einschieben des Gehäuses (2) in die Aufnahme (4) erst gegen Ende der Einschubbewegung die Rückseite jeder Stahlfeder (3) eine an der Aufnahme (4) ausgebildete Rampe (17) berührt, die die Stahlfeder (3) weiter nach unten biegt; und **daß** die eine oder die mehreren Stahlfedern (3) auf die abisolierten Bereiche des Flex-Flachbandkabels (1) drücken.
2. Verbinderanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (2) einen unteren Teil (2a) aufweist, mit mindestens einer Öffnung (7)

im Boden, durch die die abisolierten Bereiche des Flex-Flachbandkabels (1) durchdrückbar sind und einen oberen (2b), am unteren Teil befestigten Teil, der die Federelemente (3) gegenüber der Öffnung (7) aufweist, mit denen das Flex-Flachbandkabel (1) druckbeaufschlagt ist.

3. Verbinderanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der obere Gehäuseteil (2b) am unteren Gehäuseteil (2a) stirnseitig angelenkt und über Rasthaken (11) am unteren Gehäuseteil (2a) verrastbar ist.
4. Verbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flex-Flachbandkabel (1) an seinem in das Gehäuse (2) eingeführten Ende Perforierungen (8) aufweist, in die eine an dem unteren Gehäuseteil angelenkte Zugentlastung (9) mit Haltedornen (10) verrastbar eingreift.
5. Verbinderanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (2) über Rastarme (12) in Rastöffnungen (13) an den Seitenwänden des Bügels (4) verrastbar ist.
6. Verbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** pro Stahlfeder (3) eine Öffnung in der Unterseite des Gehäuses (2) vorgesehen ist, durch die jeweils eine an der oberen Innenseite der Aufnahme (4) ausgebildete Rampe (17) pro Stahlfeder (3) diese nach unten auf das abisolierte Flex-Flachbandkabel (1) drückt.

Claims

1. Connector arrangement between a flat flex cable (1) and a component (5) of an electrical circuit, wherein the flat flex cable (1) has conductor regions stripped of insulation on one side of its end to connect, comprising a housing (2) in which the end of the flat flex cable is clamped and in which an elastic element (3) subjects the stripped regions to pressure, the component (5) comprising an uptake (4) for the housing (2), in which the housing (2) can be locked and comprising contact tracks (6) against which the stripped regions of the flat flex cable (1) are pressed when the housing (2) is in the final position thereof in the uptake (4), wherein the component (5) is an electric circuit board and the uptake (4) forms a bracket which is attached to the circuit board (5) above an arrangement (6) of conductive tracks and guides the housing (2) laterally and perpendicularly with respect to the circuit board, **characterized in that** the elastic element (3) consists of one or more steel leaf springs (3a, 3b); when inserting the housing (2)

into the uptake (4), not until the end of the insertion movement the back side of each steel spring (3) contacts a ramp (17) formed at the uptake (4) that further bends down the steel spring (3);

and

the one or more steel springs (3) press on the stripped regions of the flat flex cable (1).

2. The connector assembly according to claim 1, **characterized in that** the housing (2) has a bottom part (2a) with at least one opening (7) in the floor, through which the regions of the flat flex cable (1) stripped of insulation can be pressed, and a top part (2b) attached to the bottom part, which comprises the spring elements (3) opposite the opening (7), with which the flat flex cable (1) is subjected to pressure.
3. The connector assembly according to claim 2, **characterized in that** the top housing part (2b) is hinged on its front side to the bottom housing part (2a) and can be locked in place via catch hooks (11) on the bottom housing part (2a).
4. The connector assembly according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the flat flex cable (1) has perforations (8) on its end that is introduced into the housing (2), into which a strain relief (9) with retaining pins (10), which is hinged on the bottom housing part, engages in a lockable manner.
5. The connector assembly according to claim 1, **characterized in that** the housing (2) can be locked in place via catch arms (12) in catch openings (13) on the side walls of the bracket (4).
6. The connector assembly according to any one of the preceding claims, **characterized in that** one opening in the bottom part of the housing (2) is provided per steel spring (3), through which a ramp (17), formed on the upper inside of the uptake (4), per steel spring (3), respectively, presses the steel spring downward on the flat flex cable (1) stripped of insulation.

Revendications

1. Agencement connecteur entre un câble-ruban plat flexible (1) et un composant (5) d'un circuit électrique, dans lequel le câble-ruban plat flexible (1) comporte, à son extrémité à connecter, des zones conductrices dénudées sur un côté, comprenant un boîtier (2) dans lequel l'extrémité du câble-ruban plat flexible est coincée et dans lequel un élément élastique (3) sollicite sous pression les zones dénudées, dans lequel le composant (5) comporte un logement (4) pour le boîtier (2), dans lequel le boîtier (2) peut être enclen-

ché, et des pistes de contact (6) contre lesquelles sont pressées les zones dénudées du câble-ruban plat flexible (1) dans la position finale du boîtier (2) dans le logement (4), dans lequel

le composant (5) est une carte à circuits électrique et le logement (4) forme un arceau, qui est fixé sur la carte à circuits (5) via un agencement de pistes conductrices (6) et qui guide le boîtier (2) latéralement et perpendiculairement à la carte à circuits ;

caractérisé en ce que

l'élément élastique (3) est constitué d'un ou plusieurs ressorts à lame en acier (3a, 3b) ;

lors de l'introduction du boîtier (2) dans le logement (4) la face postérieure de chaque ressort en acier (3) vient toucher, uniquement vers la fin du mouvement d'introduction, une rampe (17) réalisée sur le logement (4), qui fait fléchir le ressort en acier (3) plus loin vers le bas ; et

le ressort en acier ou les plusieurs ressorts en acier (3) presse(nt) sur les zones dénudées du câble-ruban plat flexible (1).

2. Agencement connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (2) comprend une partie inférieure (2a) avec au moins une ouverture (7) dans le fond, à travers laquelle les zones dénudées du câble-ruban plat flexible (1) peuvent être pressées, et une partie supérieure (2b) fixée sur la partie inférieure, qui comporte les éléments à ressort (3) vis-à-vis de l'ouverture (7), avec lesquels le câble-ruban plat flexible (1) peut être sollicité en pression.
3. Agencement connecteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie de boîtier supérieure (2b) est articulée du côté frontal sur la partie de boîtier inférieure (2a), et est susceptible d'être enclenchée sur la partie de boîtier inférieure (2a) via des crochets d'enclenchement (11).
4. Agencement connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le câble-ruban plat flexible (1) comporte, à son extrémité introduite dans le boîtier (2), des perforations (8) dans lesquelles s'engage un élément de décharge de traction (9) articulé sur la partie de boîtier inférieure, avec des ergots de retenue (10) de manière à être enclenché.
5. Agencement connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (2) est susceptible d'être enclenché via des bras d'enclenchement (12) dans des ouvertures d'enclenchement (13) sur les parois latérales de l'arceau (4).
6. Agencement connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu pour chaque ressort en acier (3) une ouverture dans

la face inférieure du boîtier (2), à travers laquelle pour chaque ressort en acier (3) une rampe respective (17), réalisée sur la face intérieure supérieure du logement (4), presse le ressort en acier (3) vers le bas sur le câble-ruban plat flexible dénudé (1). 5

10

15

20

25

30

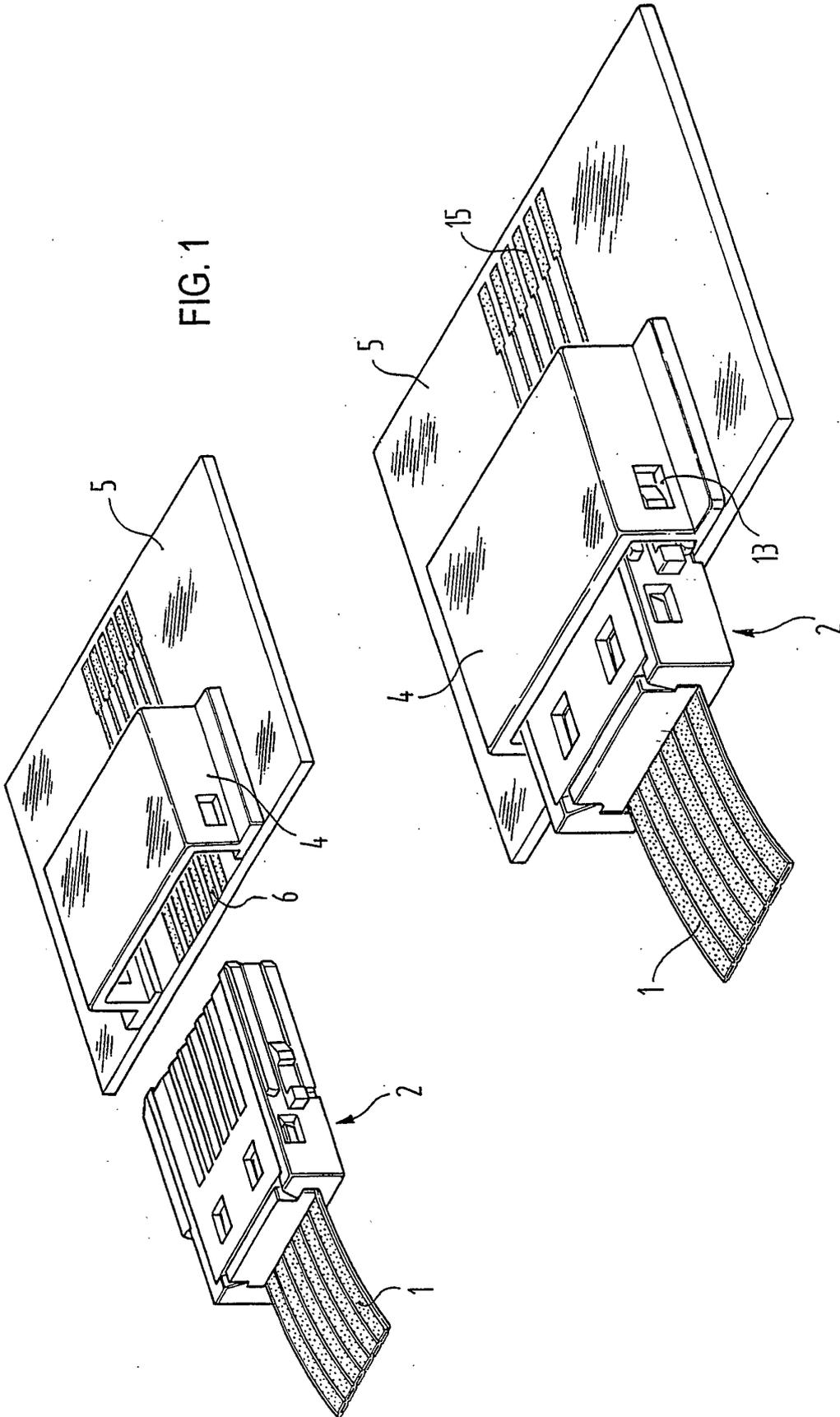
35

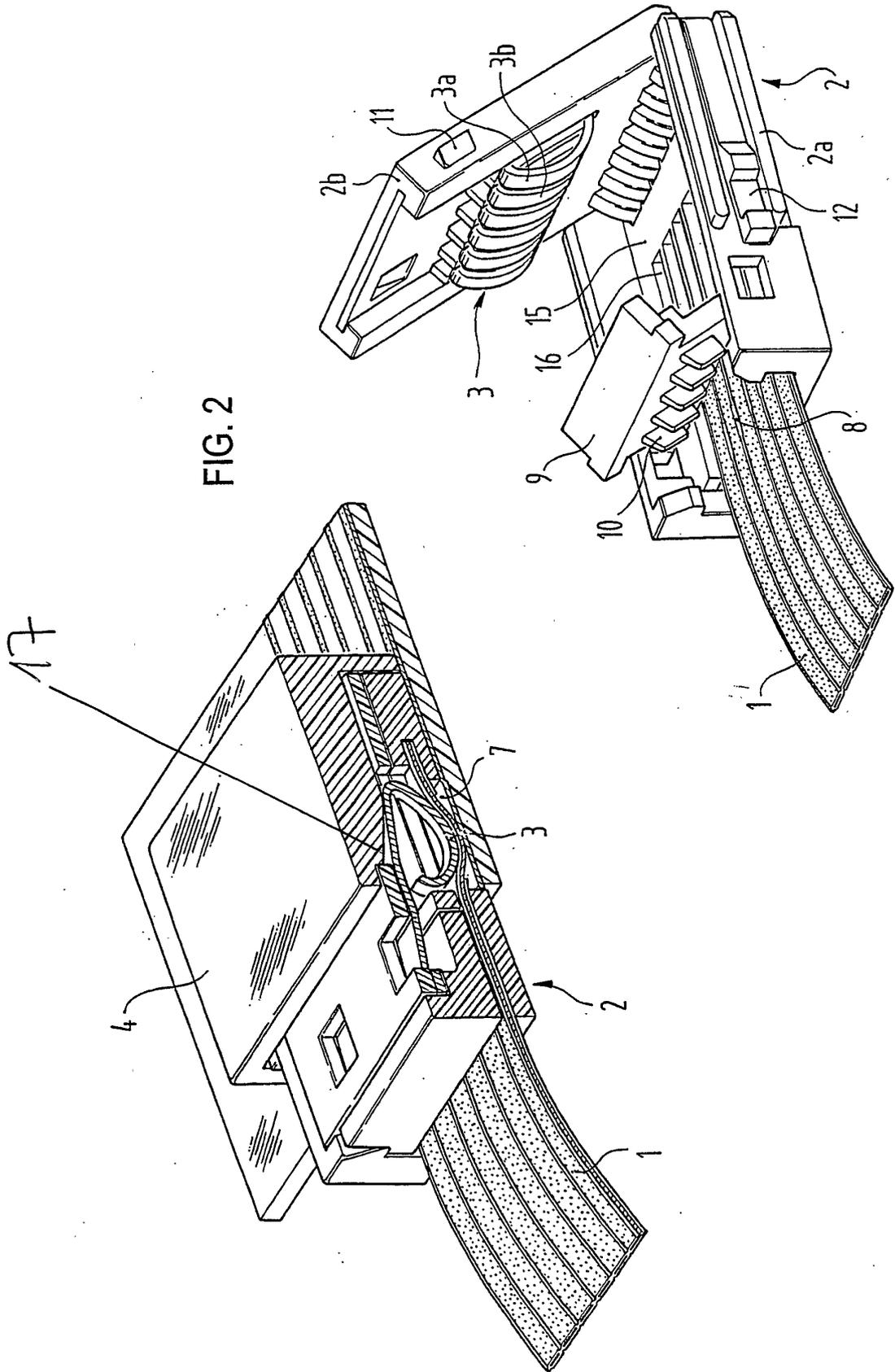
40

45

50

55





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

- JP 2001351706 A [0001]
- EP 02006691 A [0003]