



(11) **EP 1 855 356 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.01.2011 Patentblatt 2011/04

(51) Int Cl.:
H01R 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07105048.8**

(22) Anmeldetag: **27.03.2007**

(54) **Anschlussvorrichtung für Mehrleiterkabel**

Connecting device for multiconductor cables

Appareil de connexion pour câbles multiconducteur

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

(30) Priorität: **11.05.2006 DE 202006007510 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
32758 Detmold (DE)

(72) Erfinder:
• **Oesterhaus, Jens**
32760 Detmold (DE)

• **Holterhoff, Klaus**
57462 Olpe (DE)
• **Hock, Thomas**
78112 Sankt Georgen (DE)

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Patentanwälte Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 276 173 WO-A-00/57432
DE-A1- 4 436 829 NL-A- 7 208 017
US-A- 2 929 043 US-A- 5 409 396
US-B1- 6 386 901 US-B1- 6 566 607

EP 1 855 356 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 Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 .

5 [0002] Derartige Anschlussvorrichtungen - auch mit isolationsdurchdringenden Kontakten - sind an sich bekannt, so aus der DE 34 22 607 C2 und der gattungsgemäßen DE 44 02 837 A1.

[0003] Anschlussvorrichtungen für die Enden von Flachkabeln offenbaren die US 5,429,526, die DE 44 36 829 A1 die eine Anschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart, die DE 92 10 333 U1, die US 4,252,396 und die US 5,076,801.

10 [0004] Dennoch besteht ein Bedarf nach einer Weiterentwicklung insbesondere in Hinsicht auf eine schnelle und sichere Beschaltung auch von Flachkabeln mit relativ vielen Leitern.

[0005] Die Lösung dieses Problems ist die Aufgabe der Erfindung. Die Erfindung ist in Anspruch 1 offenbart worden.

[0006] Danach ist wenigstens eine der Keilanordnungen zum Beschalten des Flachbandkabels ausgelegt, insbesondere derart, dass sie zum Aufschieben des Flachkabels auf die isolationsdurchdringenden Kontakte, vorzugsweise bis zur Kontaktierung der Leiter und/oder zum Aufschieben der isolationsdurchdringenden Kontakte auf das Flachbandkabel
15 ausgelegt ist.

[0007] Mit der Keilanordnung sind auf einfache Weise relativ hohe Schaltungskräfte realisierbar, so daß auch ein vieladriges Kabel sicher mit nur einer einzigen Bewegung kontaktiert wird.

[0008] Vorzugsweise sind ferner wenigstens eine oder mehrere der Keilanordnungen zum Aktivieren einer Vorrichtung zur Zugentlastung des Kabels ausgelegt. Derart wird die vorteilhafte Keilbetätigungstechnik auch für die Aufgabe der
20 Zugentlastung genutzt. Dies geschieht vorzugsweise derart, dass die Keilanordnungen zur Zugentlastung jeweils eine Keilfläche an der Innenseite des Schiebedeckels aufweisen, an welcher beim Beschalten jeweils ein Steg zur Zugentlastung entlang gleitet.

[0009] Um zu Verhindern, dass das Beschalten erschwert wird, ist ferner vorzugsweise vorgesehen, dass die Keilanordnungen zur Beschaltung und zur Zugentlastung derart aufeinander abgestimmt sind, dass die Zugentlastung erst
25 nach dem Beschalten des Flachbandkabels aktiviert ist.

[0010] Ganz besonders bevorzugt wird zum Kontaktieren ein Schraubendreher genutzt, der dazu geeignet ist, das Relativverschieben der Keile der Keilanordnung mit einer hohen Hebelkraft durchzuführen.

[0011] Dabei sind die Keile der Keilanordnung derart ausgestaltet, daß das Flachkabel ggf. zusammen mit weiteren Elementen (wie nachfolgend beschrieben) auf die isolationsdurchdringenden Kontakte gedrückt wird.

30 [0012] Das Gehäuse ist mehrteilig aufgebaut und weist einen Grundabschnitt und einen Deckelabschnitt auf, die bevorzugt wiederum in sich mehrteilig ausgestaltet sind. Es ist möglich, sämtliche Teile des Grundabschnittes und des Deckelabschnittes im Wesentlichen plattenartig auszubilden, so daß das gesamte Gehäuse relativ flach baut.

[0013] Bevorzugt ist dabei ein Schiebedeckel vorgesehen, der an einer Grundplatte verschieblich geführt ist und der an seiner Innenseite Keile aufweist, die mit Keilen einer Stützplatte zusammenwirken, wobei die Stützplatte mit dem
35 Kabel und einer Aufnahmeplatte für das Kabel als Einheit zusammen auf die isolationsdurchdringenden Kontakte gedrückt wird. Diese Ausführung ist kompakt und realisiert dabei dennoch eine besonders sichere Beschaltung.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigt:

- 40
- Fig. 1 eine Sprengansicht einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung;
 - Fig. 2 - 4 die Kontaktierung eines Flachkabels mit der Anschlussvorrichtung nach Art der Fig. 1 in drei Schritten jeweils in perspektivischer Ansicht;
 - Fig. 5a,b - 7a, b, c die Kontaktierung des Flachkabels mit der Anschlussvorrichtung der Fig. 1 in mehreren Schritten jeweils in einer Schnittansicht und in einer Ausschnittsvergrößerung;
 - 45 Fig. 8 einen Schnitt durch eine Anschlussvorrichtung; und
 - Fig. 9, 10 je verschiedene Ansichten von und Schnitte durch Flachkabel, die sich für einen Einsatz im Rahmen der Erfindung besonders eignen.

50 [0016] Fig. 1 zeigt eine Sprengansicht einer Anschlussvorrichtung 1, die zur Kontaktierung eines Flachkabels 2 ausgelegt ist, das in der Regel mehrere Leiter 3 aufweist, die ggf. jeweils von einer Isolierung umgeben und in einen übergeordneten Kabelmantel 4 eingebettet sind. Das Flachkabel kann beispielsweise ein Flachkabel sein, das in einem Liftschacht verlegt wird.

[0017] Die Anschlussvorrichtung weist ein mehrteiliges Gehäuse 5 auf, welches einen Grundabschnitt 6 und einen Deckelabschnitt 7 umfasst, die wiederum jeweils vorzugsweise mehrteilig ausgebildet sind.

55 [0018] So weist der Grundabschnitt 6 eine Grundplatte 8 auf, an der eine Mehrzahl von isolationsdurchdringenden Kontakten angeordnet ist, die hier als Piercingkontakte 9 ausgebildet sind, die aber auch als Schneidkontakte ausgebildet sein können.

[0019] Hier ist in/an der Grundplatte 8 eine Mehrzahl der Piercingkontakten 9 angeordnet, die hier vorzugsweise jeweils zueinander winklig ausgerichtet, verschränkten Doppelspitzen 10, 11 (siehe hierzu Fig. 5b) aufweisen, welche zur Erhöhung der Isolationsdurchdringenden Wirkung ergänzend mit Schneidkanten versehen sein können, um eine besonders sichere Kontaktierung der einzelnen Leitungsadern des zu kontaktierenden Flachkabels sicherzustellen.

[0020] Die Grundplatte 8 weist zwei zueinander parallele Seitenstege 12, 13 auf, die eine Führung für eine nachfolgend noch näher erläuterte Halteplatte 18 realisieren. Hier sind die Seitenstege höher als das Flachkabel 2, so dass sie seitlich über den Rand des eingelegten Flachkabels 2 vorstehen.

[0021] Die Isolationsdurchdringenden Kontakte 9 sind vorzugsweise zur Realisierung einer T-artigen Abzweigung am Flachkabel 2 mit weiteren Anschlüssen verbunden, die hier z.B. als besonders schnell und einfach kontaktierbare Direktsteck-Druckfederkontakte 14 ausgebildet sind (siehe auch Fig. 5b), die aber auch als Zugfederkontakte, ebenfalls als IDC-Kontakte als Schraubkontakte oder in sonstiger Weise ausgebildet sein könnten (nicht dargestellt).

[0022] Die Isolationsdurchdringenden Kontakte 9 stehen aus der Grundplatte 8 zur Seite des Flachkabels 2 hin mit ihren Spitzen 10, 11 vor.

[0023] Nach der hier realisierten einfachen Montageart sind die Isolationsdurchdringenden Kontakte samt den Direktsteckkontakten 14 jeweils in Aufnahmekammern 15 in der Grundplatte 8 eingesteckt, die zur Seite des Flachkabels 2 hin derart offen ausgebildet sind, dass die Isolationsdurchdringenden Kontakte 9 bei der Montage von dieser Seite her in die Aufnahmekammern 15 einsetzbar sind.

[0024] An der vom Flachkabel 2 abgewandten Seite können die Aufnahmekammern 15 mit weiteren Öffnungen versehen sein, die derart ausgestaltet sind, dass Abzweigleiter 17 (siehe Fig. 2; ggf. auch als Flachkabel zusammengefaßt) und/oder Betätigungswerkzeuge (Öffnung 16, Fig. 5) zur Betätigung der Abzweigkontakte in die Aufnahmekammern 15 einfügbar sind, wobei die Öffnungen 16 ferner so gestaltet sind, dass die Isolationsdurchdringenden Kontakte (insbesondere Piercingkontakte) 9 nicht aus den Aufnahmekammern 15 ausfallen können. Für die Abzweigleiter 17 sind hier an der vom Flachkabel 2 abgewandten Seite der Grundplatte 8 Freimachungen 33 vorgesehen.

[0025] Die Aufnahmekammern 15 und die Isolationsdurchdringenden Kontakte für die verschiedenen Leiter des zu kontaktierenden Flachkabels 2 können in der Richtung der Längserstreckung des Flachkabels 2 etwas zueinander versetzt angeordnet sein, so dass die einzelnen IDC-Kontakte auch etwas breiter sein können als der Abstand der Leiter des Flachkabels 2. Beispielhaft sind hier derart elf Piercingkontakte 9 auf engem Raum untergebracht.

[0026] Damit die Isolationsdurchdringenden Kontakte 9 nicht aus den Aufnahmekammern 15 ausfallen können, werden die Aufnahmekammern 15 von einer übergreifenden Halteplatte 18 abgedeckt, welche erste Rastmittel (hier Raststege 19) aufweisen kann, die mit korrespondierenden zweiten Rastmitteln (hier Rastausnehmungen 20) der Grundplatte verrastbar sind.

[0027] Die Halteplatte 18 ist mit Durchbrüchen, insbesondere Schlitzen 21, versehen, aus welchen die Isolationsdurchdringenden Kontakte in Richtung des einzulegenden Flachkabels 2 vorstehen.

[0028] Auf die Halteplatte 18 ist hier eine optionale Aufnahmeplatte 22 zur Aufnahme des Flachkabels aufsetzbar, welche vorzugsweise eine Konturierung 23 aufweist, welche der Konturierung des Mantels des zu kontaktierenden Flachkabels entspricht, damit dieses in der Konturierung 23 gut ausgerichtet und zentriert wird, was für eine sichere Kontaktierung von Vorteil ist.

[0029] Auch die Aufnahmeplatte 22 weist hier erste Rastmittel (hier wiederum Raststege 24) auf, die eine Verrastung an entsprechenden Rastmitteln (hier wiederum Rastausnehmungen 25) der Grundplatte 8 erlaubt.

[0030] Die Aufnahmeplatte 22 ist zudem wiederum mit Durchbrüchen, insbesondere Schlitzen 26, versehen, aus welchen die Isolationsdurchdringenden Kontakte 9 im kontaktierten Zustand vorstehen.

[0031] Im nicht kontaktierten Zustand liegt die Aufnahmeplatte 22 noch derart hoch auf der Grundplatte 8 auf, dass die Isolationsdurchdringenden Kontakte 9 aus ihr nicht vorstehen, so dass das Flachkabel auflegbar ist. Die Aufnahmeplatte 22 ist zur Kontaktierung senkrecht zum Flachkabel zur Grundplatte 8 hin verschieblich.

[0032] Die Halteplatte 18 und die Aufnahmeplatte 22 könnten auch einstückig ausgebildet sein (hier nicht dargestellt).

[0033] Zur Kontaktierung wird das Flachkabel 2 zunächst in die Aufnahmeplatte 22 des vormontierten Grundabschnittes des Gehäuses eingelegt, so dass es sicher zentriert direkt oberhalb der Doppelspitzen 10, 11 der Isolationsdurchdringenden Kontakten 9 liegt (Fig. 2; Fig. 5).

[0034] Die eigentliche Kontaktierung des Flachkabels erfolgt sodann mit Hilfe des Deckelabschnittes 7, der auch als Betätigungseinheit dient und der relativ zum Grundabschnitt verschieblich geführt ist.

[0035] Diese Betätigungseinheit besteht aus einer auf den das Flachkabel 2 aufnehmenden Grundabschnitt aufsetzbaren Stützplatte 27 und einem Schiebedeckel 28.

[0036] Die Stützplatte 27 weist eine Kontur - hier seitliche Stege 29 - auf, die mit der Kontur - insbesondere den Seitenstegen 12, 13 - des Grundabschnittes derart zusammenwirkt, dass die Stützplatte 27 im montierten Zustand vor der Beschaltung zwar senkrecht zum Flachkabel 2 in Richtung der Isolationsdurchdringenden Kontakte 9 beweglich ist, aber nicht oder im wesentlichen nicht in einer Richtung parallel zur Erstreckung des Flachkabels 2.

[0037] Die eigentliche Kontaktierung erfolgt dann mit Hilfe des Schiebedeckels 28, der an dem Grundabschnitt, insbesondere der Grundplatte 8, verschieblich gehalten ist.

[0038] Hierzu weist der Schiebedeckel 28 Seitenstege 31 auf, welche die Grundplatte 8 an Stegen 40 ihren Seiten direkt untergreifen (Fig. 8) oder welche mit der Grundplatte 8 nach Art einer Nut-/Federanordnung zusammenwirken.

[0039] Derart ist der Schiebedeckel 28 in Längsrichtung des Flachkabels an dem Grundabschnitt verschieblich geführt (siehe Fig. 2 - 7).

5 **[0040]** Wesentlich ist, dass zwischen dem Schiebedeckel 28 und/oder der Stützplatte 27 wenigstens eines oder vorzugsweise mehrere Keilanordnungen 30, 36, 37 mit Keilelemente bzw. Keilkonturen ausgebildet sind.

[0041] Keilelemente 32, 34 der ersten Keilanordnung 30 sind derart gestaltet, dass beim Aufschieben des Schiebedeckels 28 auf die Grundplatte parallel zum Flachkabel 2 dieser die Stützplatte 27 mit dem Flachkabel 2 und der Aufnahmeplatte 22 senkrecht zum Flachkabel 2 auf die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 drückt, was dazu führt, dass die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 zunächst die Aufnahmeplatte und dann den Kabelmantel 4 und die Leiterisolationen durchdringen/durchstechen und die einzelnen Leiter 3 kontaktieren.

[0042] Die Keilelemente 32, 34 kommen dabei unterhalb des Schiebedeckels 28 zur Anlage (Fig. 6).

10 **[0043]** Die Keilelemente 32, 34 können einen konstanten Neigungswinkel α zum Flachkabel 2 aufweisen. Der Neigungs- bzw. Keilwinkel α könnte aber auch in Längsrichtung des Flachkabels 2 veränderlich ausgestaltet sein (hier nicht dargestellt).

[0044] So könnten theoretisch anstelle von ebenen Keilen auch solche mit einer gekrümmten Oberseite verwendet werden.

[0045] Wesentlich ist, dass durch die Keilelemente 32, 34 beim Verschieben des Schiebedeckels 28 die Stützplatte 27 und die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 aufeinander zu bewegt werden, so dass die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 das Flachkabel 2 kontaktieren.

[0046] Ergänzend ist oder sind an der Stützplatte 27 wenigstens ein sich quer zum Flachkabel 2 erstreckender Steg (e) 35 ausgebildet, der/die nach dem Kontaktieren beim weiteren Schwenken des Schraubendrehers (Fig. 7) zwischen dem Schiebedeckel 28 und dem Flachkabel 2 verklemt wird/werden, so dass das Flachkabel 2 nach Art einer Zugentlastung sicher zwischen der Stützplatte 27 und dem Grundabschnitt 6 des Gehäuses 5 festgeklemmt ist.

25 **[0047]** Zur Aktivierung dieser Vorrichtung zur Zugentlastung sind weitere Keilanordnungen 36, 37 jeweils mit einer Keifläche an den Innenseite des Schiebedeckels 28 vorgesehen, an welchen jeweils einer der Stege 35 entlang gleitet, wobei die Keilanordnungen 30, 36, 37 derart aufeinander abgestimmt sind, dass die Zugentlastung erst nach dem Beschalten des Flachbandkabels aktiviert ist.

[0048] Der Vorgang des Beschaltens ist in Fig. 2 bis 4 und 5 bis 7 dargestellt. Die Beschaltung erfolgt vorzugsweise mittels eines Schraubendrehers, der in eine Ausnehmung 36 des Schiebedeckels 28 einsetzbar und mit seiner Spitze an der Grundplatte abstützbar ist (siehe auch Fig. 8) und mit dem vorzugsweise schnell und einfach mit Hilfe einer einzigen Schwenkbewegung das Beschalten des Flachkabels 2 erfolgen kann. Zur Herstellung einer Abzweigung am durchgehenden Flachkabel 2 sind dann nur noch die Zweigleiter 17 anzuschließen.

[0049] Das Entschalten, wenn überhaupt je erforderlich, erfolgt ebenfalls unter Zuhilfenahme eines Schraubendrehers (hier nicht dargestellt).

35 **[0050]** Vorteilhafte Kabel zur Beschaltung sind in Fig. 9 und 10 dargestellt. Das Flachkabel 2 der Fig. 9 entspricht dem der Fig. 1. Von diesem unterscheidet sich das kodierte Flachbandkabel der Fig. 10 dadurch, dass jeweils zwei der Leiter 3a, 3b jedenfalls abschnittsweise (zumindest bis auf den zu beschaltenden Bereich) in so genannter Twisted-Pair-Technik miteinander verdreht sind, was aus den Schnitten und Frontansichten der Fig. 10c, d, e deutlich wird.

40 **[0051]** Vorteilhaft ist, dass die miteinander verdrehten Leiter 3a, 3b in einem verbreiterten Kodierungsbereich 38 des Kabelmantels angeordnet sind, der kodierungsartig ausgelegt ist und derart stets ein korrektes Beschalten dieses Kabels erlaubt.

[0052] Bei der Beschaltung sind jeweils ein oder mehrere der Leiter dies kodierten Flachbandkabels abschnittsweise (Ausschnittsbereich 39) durchtrennt, um hier eine Elektronik zwischen die zwei durchtrennten Enden zu schalten. Entsprechend sind für diese Leiter mehrere Piercingkontakte 9 zum Kontaktieren der beiden Enden dieser Leiter vorgesehen.

Bezugszeichen

[0053]

50

Anschlussvorrichtung	1
Flachkabels	2
Leiter	3, 3a, 3b
Kabelmantel	4
55 Gehäuse	5
Grundabschnitt	6
Deckelabschnitt	7
Grundplatte	8

	Piercingkontakte	9
	Doppelspitzen	10, 11
	Seitenstege	12, 13
	Direktsteck-Druckfederkontakte	14
5	Aufnahmekammern	15
	Öffnung	16
	Abzweigleiter	17
	Halteplatte	18
	Raststege	19
10	Rastausnehmungen	20
	Schlitze	21
	Aufnahmeplatte	22
	Konturierung	23
	Raststege	24
15	Rastausnehmungen	25
	Stützplatte	27
	Schiebedeckel	28
	Stege	29
	Keilanodnung	30
20	Seitenstege	31
	Keilkonturen	32, 34
	Freimachungen	33
	Steg(e)	35
	Keilanordnungen	36, 37
25	Kodierungsbereich	38
	Ausschnittsbereich	39
	Stege	40
	Neigungswinkel	α

30

Patentansprüche

- 35
1. Anschlussvorrichtung zur Kontaktierung von Leitern eines Kabels, das mehrere Leiter (3) aufweist, insbesondere von Leitern eines durchgehenden Flachkabels (2), wobei die Leiter ggf. jeweils von einer Isolierung umgeben und in einen übergeordneten Kabelmantel (4) eingebettet sind, mit folgenden Merkmalen:
 - a. ein mehrteiliges Gehäuse (5), welches einen Grundabschnitt (6) zur Aufnahme des Kabels (2) und einen Deckelabschnitt (7) umfasst,
 - b. an/in dem Gehäuse (5) angeordnete isolationsdurchdringende Kontakte, insbesondere Piercingkontakte (9), und
 - c. wenigstens eine oder mehrere Keilanordnung(en) (30, 36, 37), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - d. wenigstens eine der Keilanordnungen (30) zum Beschalten des Flachbandkabels ausgelegt ist.
 - 45 2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Keilanordnungen (30) zum Beschalten des Flachbandkabels zum Aufschieben des Flachkabels auf die isolationsdurchdringenden Kontakte (9), vorzugsweise bis zur Kontaktierung der Leiter und/oder zum Aufschieben der isolationsdurchdringenden Kontakte (9) auf das Flachbandkabel ausgelegt ist.
 - 50 3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine oder mehrere der Keilanordnungen (36, 37) zum Aktivieren einer Vorrichtung zur Zugentlastung des Kabels ausgelegt ist.
 4. Anschlussvorrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wobei die Keilanordnungen zur Beschaltung und zur Zugentlastung derart aufeinander abgestimmt sind, dass die Zugentlastung erst nach dem Beschalten des Flachbandkabels aktiviert ist.
 - 55 5. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelabschnitt (7) ganz oder teilweise relativ zum Grundabschnitt (6) verschieblich ist.

EP 1 855 356 B1

6. Anschlussvorrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keilanordnungen (36, 37) zur Zugentlastung jeweils eine Keilfläche an der Innenseite des Schiebedeckels (28') aufweisen, an welcher beim Beschalten ein Steg (35) an der Stützplatte (27) zur Zugentlastung entlang gleitet.
- 5 7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundabschnitt (6) eine Grundplatte (8) aufweist, an der eine Mehrzahl der isolationsdurchdringenden Kontakte angeordnet ist.
- 10 8. Anschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (8) Seitensteg (12, 13) aufweist, zwischen die das zu kontaktierende Flachkabel (2) einlegbar ist.
- 15 9. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) zur Realisierung einer Abzweigung am Flachkabel (2) mit weiteren Anschlüssen verbunden sind.
- 20 10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die weiteren Anschlüsse als Direktsteck-Druckfederkontakte (14) ausgebildet sind.
- 25 11. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die isolationsdurchdringenden Kontakte mitsamt den Direktsteckkontakten (14) in Aufnahmekammern (15) in der Grundplatte (8) eingesetzt ist.
- 30 12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmekammern (15) zur Seite des Flachkabels (2) hin offen ausgebildet sind.
- 35 13. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmekammern (15) und die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) in Richtung der Längserstreckung des Flachkabels (2) zueinander versetzt angeordnet sind.
- 40 14. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmekammern (15) von einer übergreifenden Halteplatte (18) abgedeckt sind.
- 45 15. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteplatte (18) Rastmittel (19) aufweist, die an korrespondierenden Rastmitteln (Rastausnehmungen 20) an der Grundplatte verrastbar sind.
- 50 16. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteplatte (18) mit Durchbrüchen, insbesondere Schlitzen (21) versehen ist, durch welche die isolationsdurchdringenden Kontakte in Richtung des einzulegenden Flachkabels (2) vorstehen.
- 55 17. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf die Halteplatte (18) eine Aufnahmeplatte (22) aufsetzbar ist.
18. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmeplatte (22) eine Konturierung (23) aufweist, welche einer Konturierung des Flachkabels (2) entspricht.
19. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmeplatte (22) erste Rastmittel, insbesondere Raststege (24) aufweist, die eine Verrastung an entsprechenden Rastmitteln, insbesondere Rastausnehmungen (25), erlauben.
20. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmeplatte (22) mit weiteren Durchbrüchen, insbesondere Schlitzen (26) versehen ist.
21. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmeplatte (22) im noch nicht kontaktierten Zustand derart hoch auf der Grundplatte (8) auflegbar ist, daß die Isolationsdurchdringenden Kontakte (9) aus ihr nicht vorstehen.
22. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Deckelab-

EP 1 855 356 B1

schnitt als Betätigungseinheit ausgebildet ist, die eine Stützplatte (27) und einen Schiebedeckel (28) aufweist.

23. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schiebedeckel (28) an der Grundplatte (8) verschieblich geführt ist.

24. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützplatte (27) eine Kontur aufweist, die mit der Kontur des Grundabschnittes derart zusammenwirkt, daß die Stützplatte (27) im montierten Zustand vor der Beschaltung senkrecht zum Flachkabel (2) in Richtung der isolationsdurchdringenden Kontakte (9) beweglich ist, aber im wesentlichen nicht in einer Richtung parallel zur Erstreckung des Flachkabels (2).

25. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützplatte (27) mit Aussparungen und/oder mit Durchbrüchen (30) für die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) versehen ist.

26. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schiebedeckel (28) Seitenstege (31) aufweist, welche die Grundplatte (8) an ihren Seiten untergreifen.

27. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Schiebedeckel (28) und/oder der Stützplatte (27) zur Realisierung der Keilanordnung wenigstens eines oder vorzugsweise mehrere Keilelemente bzw. Keilkonturen (32, 34) ausgebildet sind.

28. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keilelemente (32, 34) derart ausgestaltet sind, daß beim Aufschieben des Schiebedeckels (28) auf die Grundplatte (8) parallel zum Flachkabel (2) der Schiebedeckel die Stützplatte (27) mit dem Flachkabel (2) und ggf. der Aufnahmeplatte (22) senkrecht zum Flachkabel (2) auf die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) drückt, so daß die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) zunächst die Aufnahmeplatte und dann den Kabelmantel (4) und die Leiterisolationen durchdringen/durchstechen und die einzelnen Leiter (3) kontaktieren.

29. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keilelemente einen konstanten Neigungswinkel (α) zum Flachkabel (2) aufweisen.

30. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keilelemente (32, 34) derart ausgestaltet sind, daß beim Verschieben des Schiebedeckels (28) die Stützplatte (27) und die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) aufeinander zu bewegt werden, so daß die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) das Flachkabel (2) kontaktieren.

31. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Stützplatte (27) der sich quer zum Flachkabel (2) erstreckender Steg (35) der Zugentlastungsvorrichtung ausgebildet ist, der nach dem Kontaktieren zwischen dem Schiebedeckel (28) und dem Flachkabel (2) nach Art einer Zugentlastung auf das Flachkabel (2) verklemmt wird.

32. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die isolationsdurchdringenden Kontakten (9) jeweils Doppelspitzen (10, 11) aufweisen.

33. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im beschalteten Zustand jeweils ein oder mehrere der Leiter des kodierten Flachbandkabels abschnittsweise (Ausschnittsbereich 39) durchtrennt sind und dass für diese Leiter mehrere der isolationsdurchdringenden Kontakte (9) zum Kontaktieren der beiden Enden dieser Leiter vorgesehen sind.

34. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kabel ein Flachbandkabel (2) ist, welches zwei äußere Leiter (3a, 3b) aufweist, die in Twisted pair Technik miteinander verdreht sind, wobei die miteinander verdrehten Leiter (3a, 3b) in einem verbreiterten Kodierungsbereich (38) des Kabelmantels angeordnet sind.

Claims

1. Connecting device for contacting conductors of a cable having a plurality of conductors (3), in particular conductors of a continuous flat ribbon cable (2), wherein the conductors may be surrounded by an insulation and embedded in

EP 1 855 356 B1

a common cable sheath (4), comprising the following features:

- a. a multi-part housing (5) comprising a base section (6) for the accommodation of the cable (2) and a cover section (7),
 - 5 b. insulation-penetrating contacts, in particular piercing contacts (9), provided on/in the housing (5),
 - c. one or more wedge arrangements (30, 36, 37),
characterised in that
 - d. at least one of the wedge arrangements (30) is designed for terminating the flat ribbon cable.
- 10 **2.** Connecting device according to claim 1, **characterised in that** the at least one wedge arrangement (30) for terminating the flat ribbon cable is designed for pushing the flat ribbon cable onto the insulation-penetrating contacts (9), preferably until the conductors are contacted, and/or for pushing the insulation-penetrating contacts (9) onto the flat ribbon cable.
 - 15 **3.** Connecting device according to claim 1 or 2, **characterised in that** one or more of the wedge arrangements (36, 37) is/are designed for activating a device for the tensile stress relief of the cable.
 - 4.** Connecting device according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the wedge arrangements for termination and tensile stress relief are matched to each other such that tensile stress relief is activated only
20 after the termination of the flat ribbon cable.
 - 5.** Connecting device according to claim 1, **characterised in that** the cover section (17) is completely or partially slidable relative to the base section (6).
 - 25 **6.** Connecting device according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** each of the wedge arrangements (36, 37) for tensile stress relief has a wedge surface on the inside of the sliding cover (38) on which a web (35) slides along the support plate (27) for tensile stress relief during the termination process.
 - 7.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the base section (6) has a base
30 plate (8) on which a majority of the insulation-penetrating contacts is arranged.
 - 8.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the base plate (8) has lateral webs (12, 13) between which the flat ribbon cable (2) to be contacted can be placed.
 - 35 **9.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the insulation-penetrating contacts (9) are connected to further connections for implementing a branch on the flat ribbon cable (2).
 - 10.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the further connections are designed as direct plug-in compression spring contacts (14).
40
 - 11.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the insulation-penetrating contacts together with the direct plug-in contacts (14) are installed into receptacle chambers (15) in the base plate (8).
 - 12.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the receptacle chambers (15)
45 are open towards the side of the flat ribbon cable (2).
 - 13.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the receptacle chambers (15) and the insulation-penetrating contacts (9) are offset with respect to each other in the longitudinal dimension of the flat ribbon cable (2).
50
 - 14.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the receptacle chambers (15) are covered by an overlapping retaining plate (18).
 - 55 **15.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the retaining plate (18) is provided with latching means (19) which can be latched to corresponding latching means (latching recesses 20) provided on the base plate.
 - 16.** Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the retaining plate (18) is

provided with openings, in particular slots (21), through which the insulation-penetrating contacts project towards the flat ribbon cable (2) to be installed.

- 5 17. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** a mounting plate (22) can be placed on the retaining plate (18).
18. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mounting plate (22) has a contour (23) which corresponds to a contour of the flat ribbon cable (2).
- 10 19. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mounting plate (22) is provided with first latching means (22), in particular latching webs (24), which can be latched to corresponding latching means, in particular latching recesses (25).
- 15 20. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mounting plate (22) is provided with further openings, in particular slots (26).
- 20 21. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mounting plate (22) can in the not yet contacted state be placed on the base plate (8) at so high a level that the insulation-penetrating contacts (9) do not project therefrom.
22. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cover section is designed as an operating unit comprising a support plate (27) and a sliding cover (28).
- 25 23. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the sliding cover (28) is slidably guided on the base plate (8).
- 30 24. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the support plate (27) has a contour which acts together with the contour of the base section in such a way that the support plate (27) is movable at right angles to the flat ribbon cable (2) in the direction of the insulation-penetrating contacts (9), but substantially not in a direction parallel to the flat ribbon cable (2) in the assembled state before termination.
- 35 25. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the support plate (27) is provided with recesses and/or openings (30) for the insulation-penetrating contacts (9).
- 40 26. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the sliding cover (28) comprises lateral webs (31) which engage the sides of the base plate (8) from below.
- 45 27. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least one or preferably several wedge elements or wedge contours (32, 34) is/are provided between the sliding cover (28) and/or the support plate (27) for the implementation of the wedge arrangement.
- 50 28. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the wedge elements (32, 34) are designed such that, as the sliding cover (28) is pushed onto the base plate (8) parallel to the flat ribbon cable (2), the sliding cover pushes the support plate (27) with the flat ribbon cable (2) and possibly with the mounting plate (22) onto the insulation-penetrating contacts (9) at right angles to the flat ribbon cable (2), so that the insulation-penetrating contacts (9) first penetrate/pierce the mounting plate and then the cable sheath (4) and the conductor insulation and contact the individual conductors (3).
- 55 29. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the wedge elements have a constant angle of inclination (α) with respect to the flat ribbon cable (2).
30. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the wedge elements (32, 34) are designed such that, as the sliding cover (28) is displaced, the support plate (27) and the insulation-penetrating contacts (9) are moved towards each other, so that the insulation-penetrating contacts (9) contact the flat ribbon cable (2).
31. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the web (35) of the tensile stress relieving device extending at right angles to the flat ribbon cable (2), which is clamped to the flat ribbon cable (2)

following the contacting between the sliding cover (28) and the flat ribbon cable (2) in the manner of tensile stress relief, is formed on the support plate (27).

5 32. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** each of the insulation-penetrating contacts (9) has a twin tip (10, 11).

10 33. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** in the terminated state one or more of the conductors of the coded flat ribbon cable is/are severed in sections (sectional region 39), and **in that** for these conductors several of the insulation-penetrating contacts (9) are provided for contacting the two ends of these conductors.

15 34. Connecting device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cable is a flat ribbon cable (2) with two outer conductors (3a, 3b) which are twisted using twisted pair technology, wherein the twisted conductors (3 a, 3b) are located in a widened coding region (38) of the cable sheath.

Revendications

20 1. Dispositif de raccordement pour la mise en contact de conducteurs d'un câble, qui présente plusieurs conducteurs (3), en particulier de conducteurs d'un câble plat (2) continu, les conducteurs étant entourés éventuellement à chaque fois d'une isolation et étant insérés dans une gaine de câble (4) placée au-dessus, présentant les caractéristiques suivantes :

25 a. un boîtier (5) en plusieurs parties, qui comprend une partie de base (6) pour le logement du câble (2) et une partie de couvercle (7),

b. des contacts, en particulier des contacts perforants (9), disposés sur/dans le boîtier (5) et pénétrant l'isolation, et

c. au moins un ou plusieurs agencement(s) de clavette (30, 36, 37),

caractérisé en ce que

30 d. au moins l'un des agencements de clavette (30) est conçu pour le câblage du câble plat.

35 2. Dispositif de raccordement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le au moins un des agencements de clavette (30) pour le câblage du câble plat est conçu pour glisser le câble plat sur les contacts (9) pénétrant l'isolation, de préférence jusqu'à la mise en contact des conducteurs et/ou pour glisser les contacts (9) pénétrant l'isolation sur le câble plat.

3. Dispositif de raccordement selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un ou plusieurs des agencements de clavette (36, 37) est/sont conçu(s) pour activer un dispositif pour la décharge de traction du câble.

40 4. Dispositif de raccordement selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les agencements de clavette pour le câblage et pour la décharge de traction sont adaptés les uns aux autres, de telle sorte que la décharge de traction n'est activée qu'après le câblage du câble plat.

45 5. Dispositif de raccordement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de couvercle (7) peut être déplacée tout ou partiellement par rapport à la partie de base (6).

50 6. Dispositif de raccordement selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les agencements de clavette (36, 37) pour la décharge de traction présentent à chaque fois une surface de clavette sur le côté intérieur du couvercle coulissant (28), sur laquelle, lors du câblage, une nervure (35) glisse le long de la plaque de soutien (27) pour la décharge de traction.

7. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de base (6) présente une plaque de base (8) sur laquelle est disposée une pluralité de contacts pénétrant l'isolation.

55 8. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de base (8) présente des nervures latérales (12, 13) entre lesquelles le câble plat (2) à mettre en contact peut être inséré.

EP 1 855 356 B1

9. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les contacts (9) pénétrant l'isolation sont reliés à d'autres branchements pour réaliser une dérivation sur le câble plat (2).
- 5 10. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les autres branchements sont conçus sous forme de contacts à ressort de pression et à emboîtement direct (14).
- 10 11. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les contacts pénétrant l'isolation sont placés avec les contacts à emboîtement direct (14) dans des chambres de logement (15) dans la plaque de base (8).
- 15 12. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les chambres de logement (15) sont conçues ouvertes en direction du côté du câble plat (2).
- 20 13. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les chambres de logement (15) et les contacts (9) pénétrant l'isolation sont disposés de façon décalée entre eux en direction de l'extension longitudinale du câble plat (2).
- 25 14. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les chambres de logement (15) sont recouvertes par une plaque de retenue (18) en recouvrement.
- 30 15. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de retenue (18) présente des moyens de blocage (19), qui peuvent être encliquetés sur des moyens de blocage (évidements de blocage 20) correspondants sur la plaque de base.
- 35 16. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de retenue (18) est dotée de percements, en particulier de fentes (21), par lesquels les contacts pénétrant l'isolation dépassent en direction du câble plat (2) à introduire.
- 40 17. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** plaque de logement (22) peut être posée sur la plaque de retenue (18).
- 45 18. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de logement (22) présente un contour (23) qui correspond à un contour du câble plat (2).
- 50 19. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de logement (22) présente des premiers moyens de blocage, en particulier des nervures de blocage (24), qui permettent un enclenchement sur des moyens de blocage appropriés, en particulier des évidements de blocage (25).
- 55 20. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de logement (22) est dotée d'autres percements, en particulier de fentes (26).
21. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de logement (22) peut être posée dans l'état non encore contacté à un niveau élevé sur la plaque de base (8), de telle sorte que les contacts (9) pénétrant l'isolation ne dépassent pas de la plaque.
22. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de couvercle est conçue comme unité d'actionnement, qui présente une plaque de soutien (27) et un couvercle coulissant (28).
23. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle coulissant (28) est guidé de façon coulissante sur la plaque de base (8).
24. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de soutien (27) présente un contour qui coopère avec le contour de la partie de base, de telle sorte que la plaque de soutien (27) est mobile dans l'état monté, avant le câblage, perpendiculairement au câble plat (2) en direction des contacts (9) pénétrant l'isolation, mais pour l'essentiel pas dans une direction parallèle à l'extension du câble plat (2).

EP 1 855 356 B1

25. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de soutien (27) est dotée d'évidements et/ou de percements (30) pour les contacts (9) pénétrant l'isolation.
- 5 26. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle coulissant (28) présente des nervures latérales (31), qui saisissent par-dessous la plaque de base (8) sur ses côtés.
- 10 27. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un ou de préférence plusieurs éléments de clavette ou contours de clavette (32, 34) sont formés entre le couvercle coulissant (28) et/ou la plaque de soutien (27) pour réaliser l'agencement de clavette.
- 15 28. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de clavette (32, 34) sont conçus de telle sorte que, lorsqu'on fait glisser le couvercle coulissant (28) sur la plaque de base (8) parallèlement au câble plat (2), le couvercle coulissant appuie la plaque de soutien (27) avec le câble plat (2) et éventuellement la plaque de logement (22) perpendiculairement au câble plat (2) sur les contacts (9) pénétrant l'isolation, de sorte que les contacts (9) pénétrant l'isolation pénètrent/perforent d'abord la plaque de logement et ensuite la gaine de câble (4) et les isolations de conducteur et établissent un contact avec les conducteurs (3) individuels.
- 20 29. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de clavette présentent un angle d'inclinaison (α) constant par rapport au câble plat (2).
- 25 30. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de clavette (32, 34) sont conçus de telle sorte que, lors du coulisement du couvercle coulissant (28), la plaque de soutien (27) et les contacts (9) pénétrant l'isolation sont déplacés les uns vers les autres, de sorte que les contacts (9) pénétrant l'isolation établissent un contact avec le câble plat (2).
- 30 31. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la nervure (35), s'étendant transversalement au câble plat (2), du dispositif de décharge de traction, qui est coincée après la mise en contact entre le couvercle coulissant (28) et le câble plat (2) à la façon d'une décharge de traction sur le câble plat (2), est formée sur la plaque de soutien (27).
- 35 32. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les contacts (9) pénétrant l'isolation présentent à chaque fois des doubles pointes (10, 11).
- 40 33. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans l'état câblé, à chaque fois un ou plusieurs des conducteurs du câble plat codé sont séparés par endroits (zone de découpe 39) et **en ce que** plusieurs des contacts (9) pénétrant l'isolation sont prévus pour ces conducteurs pour la mise en contact des deux extrémités de ces conducteurs.
- 45 34. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le câble est un câble plat (2), qui présente deux conducteurs (3a, 3b) extérieurs, qui sont torsadés les uns avec les autres dans la technique à paires torsadées ("twisted pair"), les conducteurs (3a, 3b) torsadés les uns avec les autres étant disposés dans une zone de codage (38) élargie de la gaine de câble.
- 50
- 55

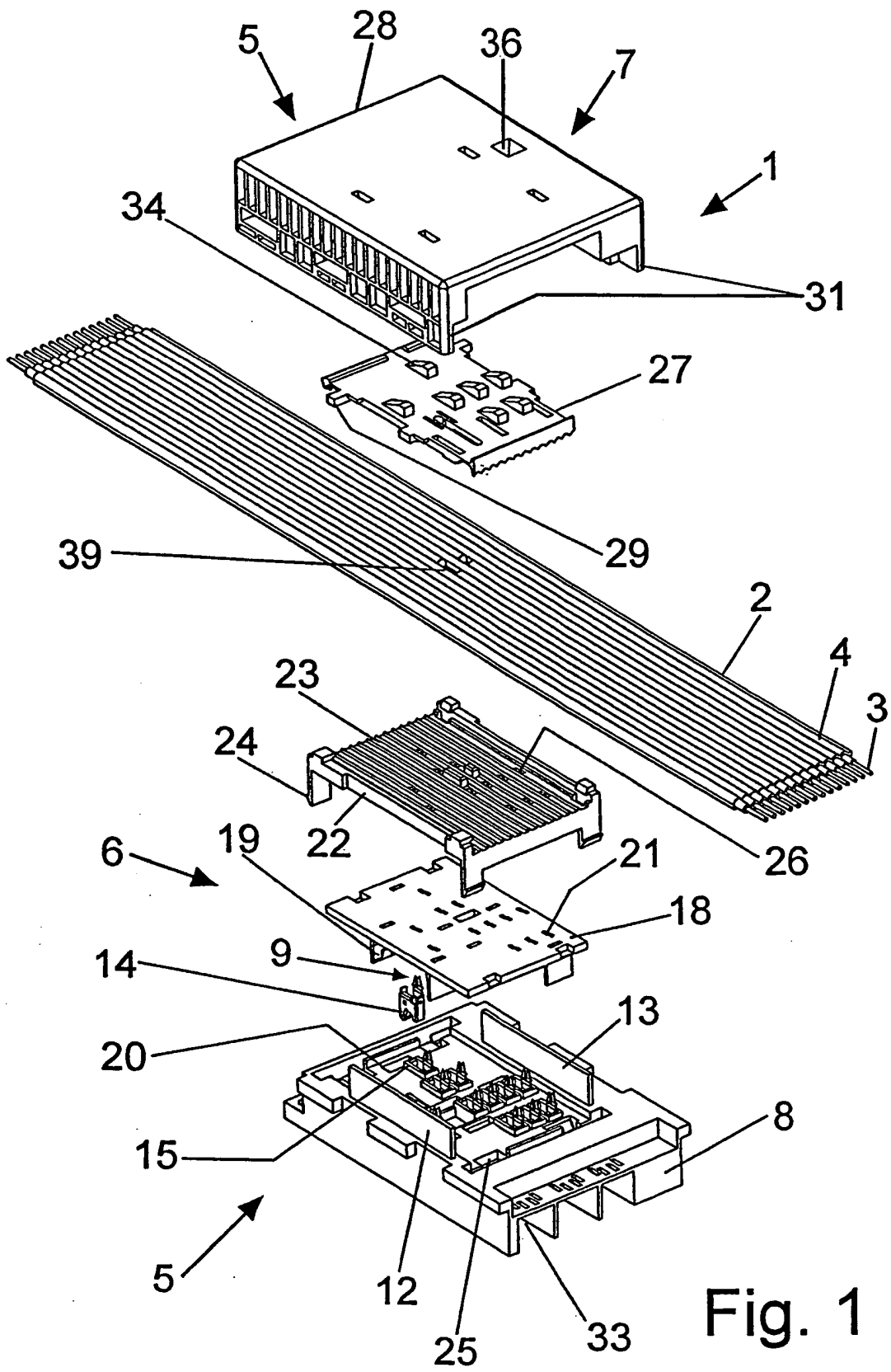
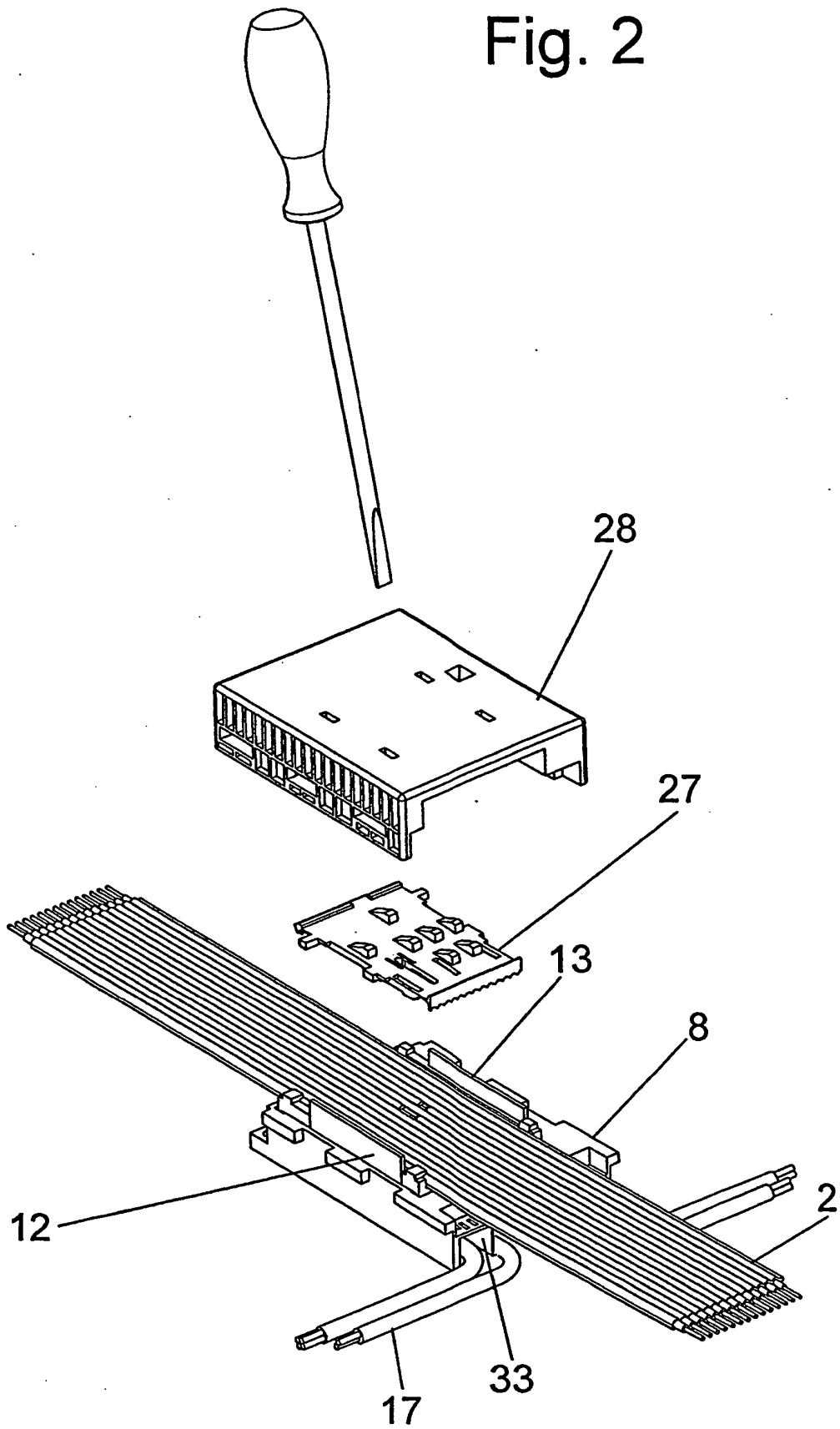


Fig. 1

Fig. 2



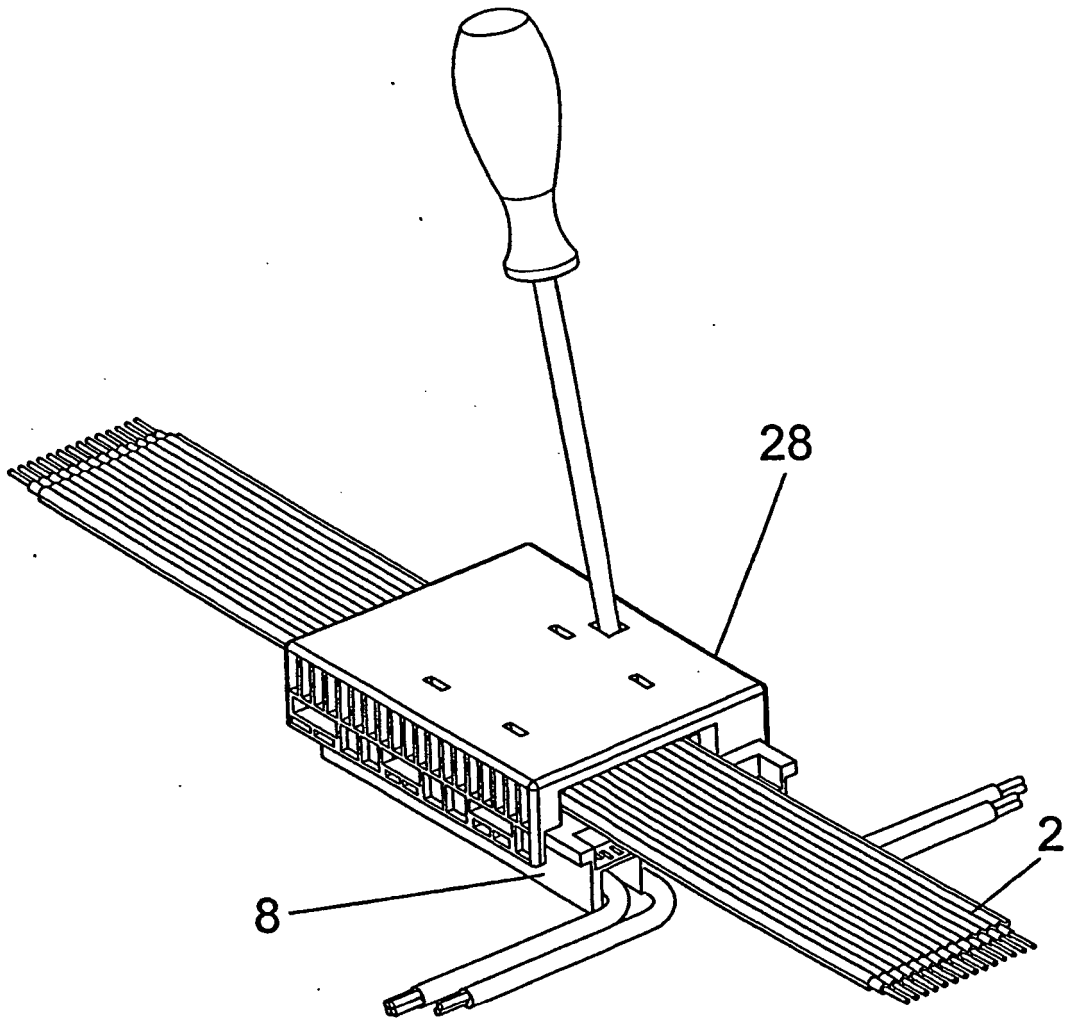


Fig. 3

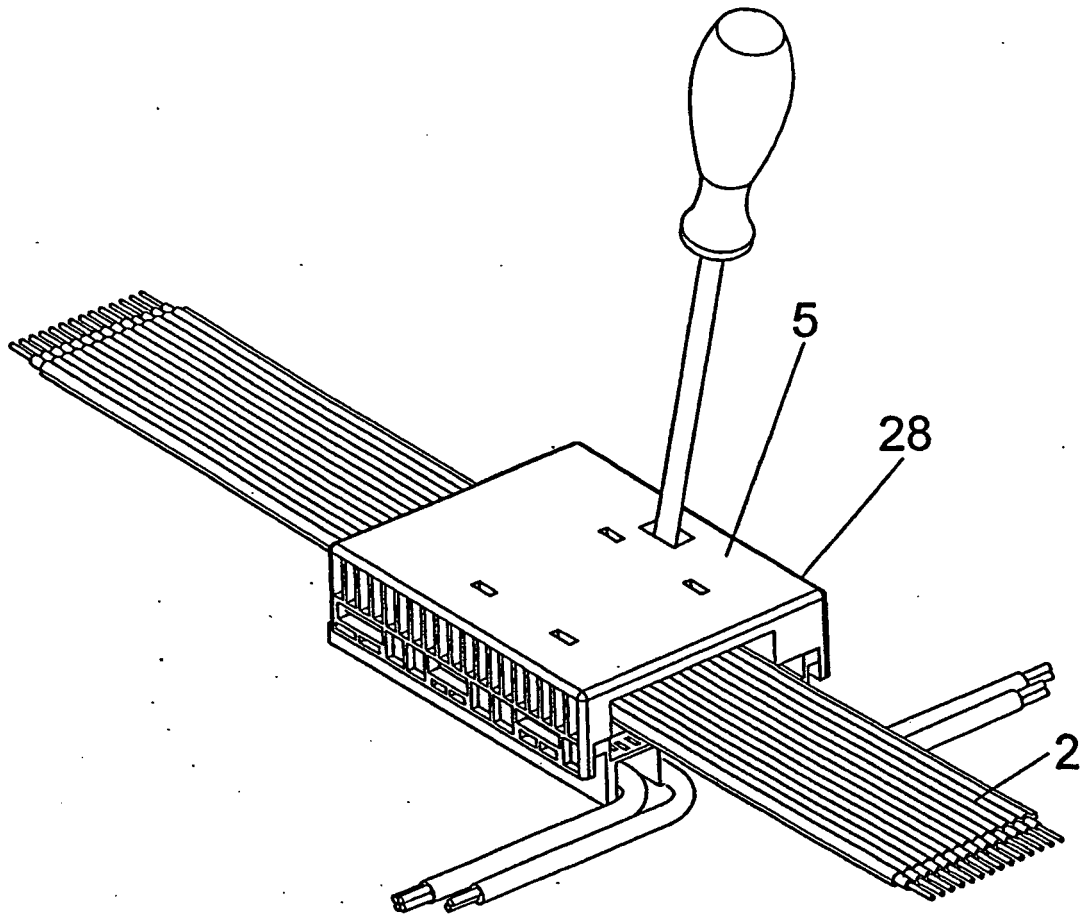


Fig. 4

Fig. 5

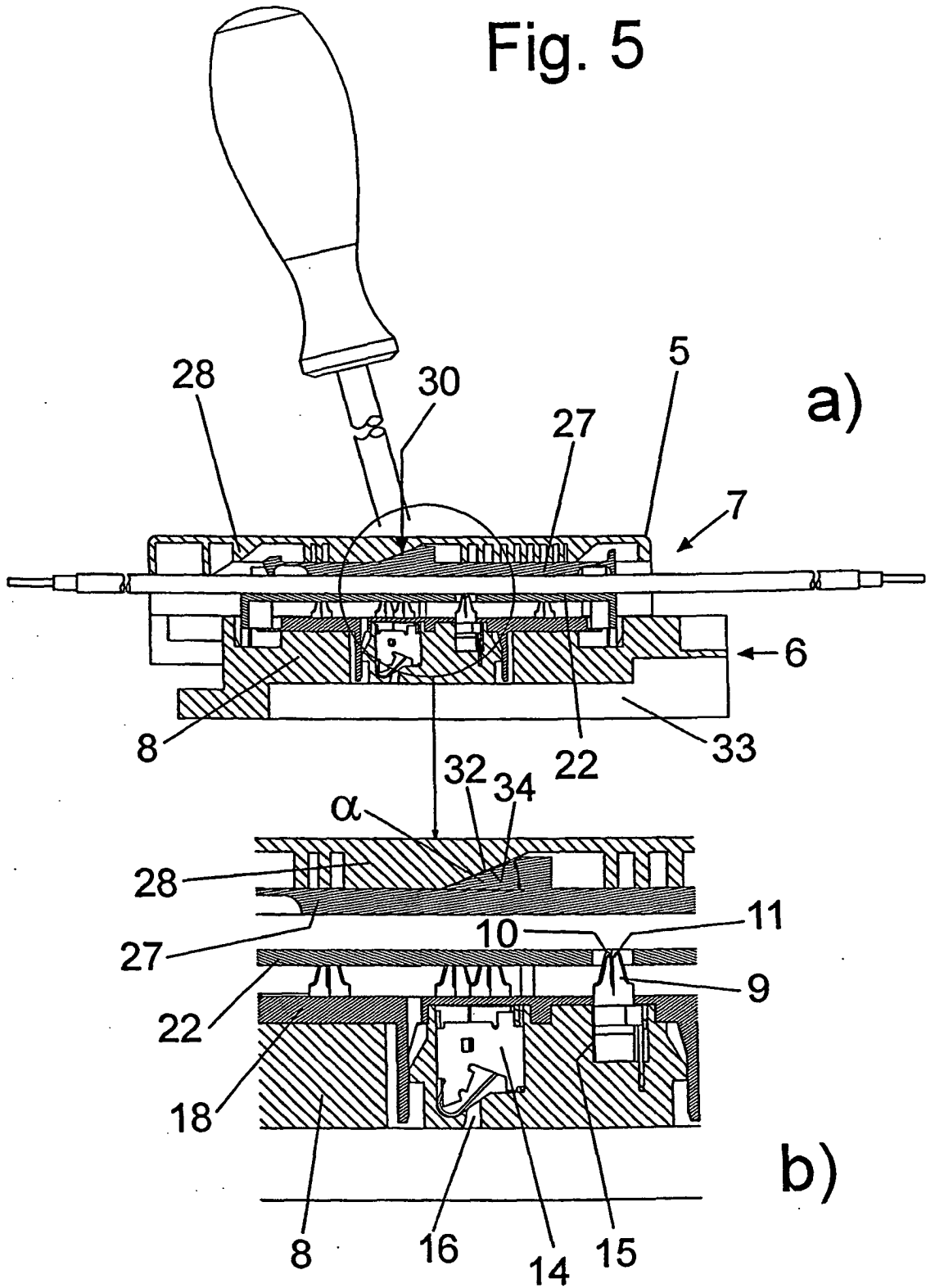
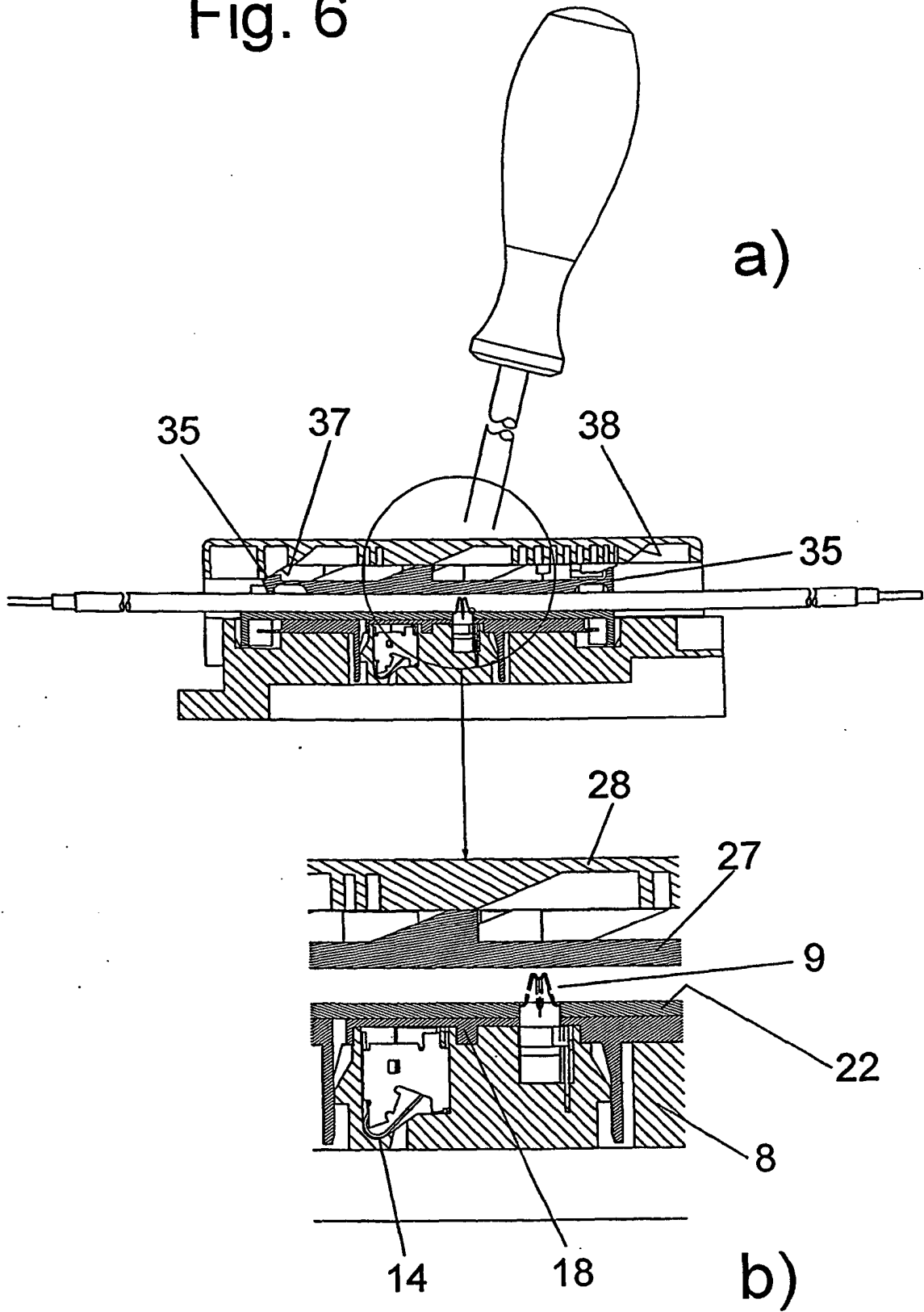


Fig. 6



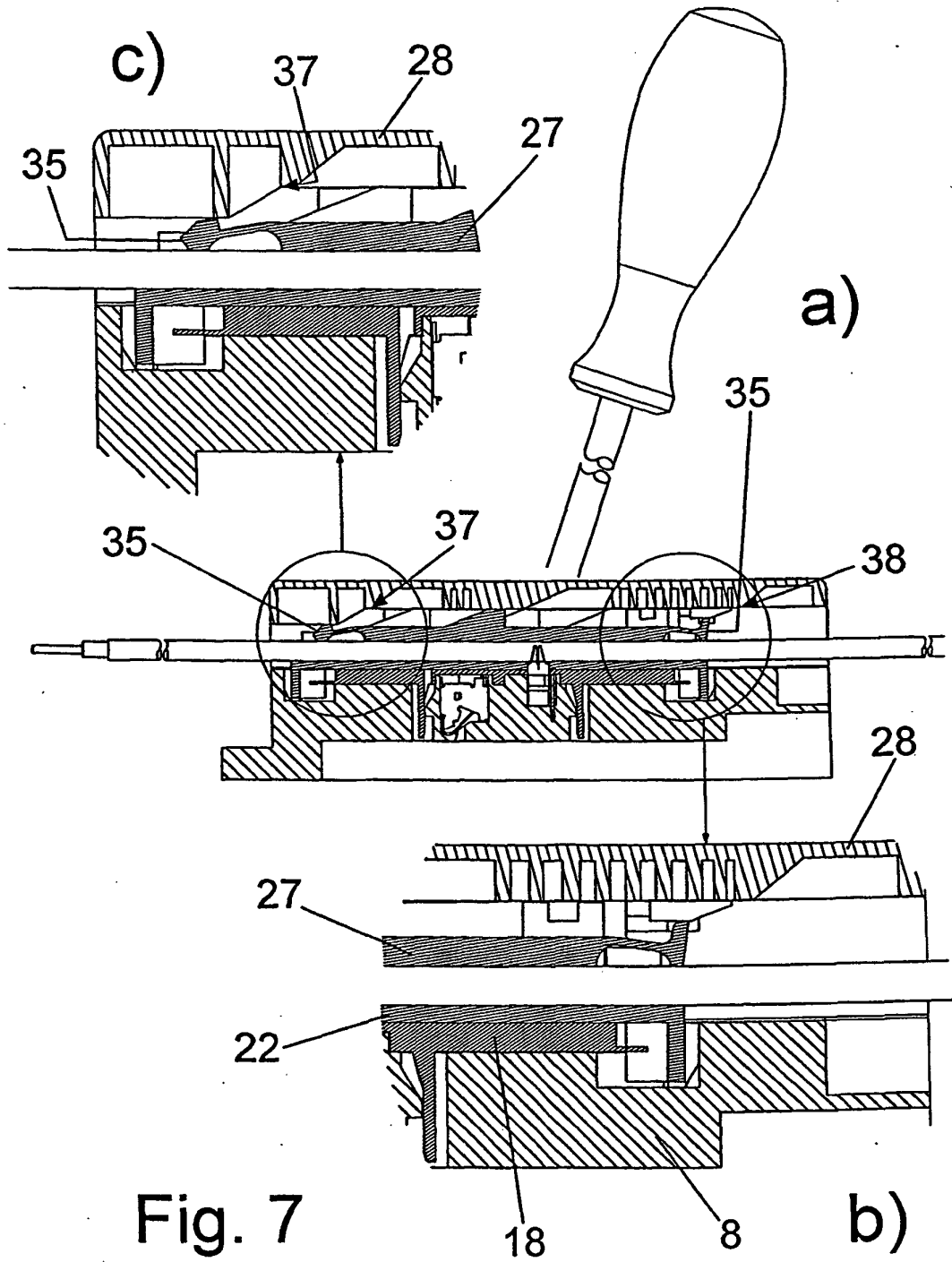
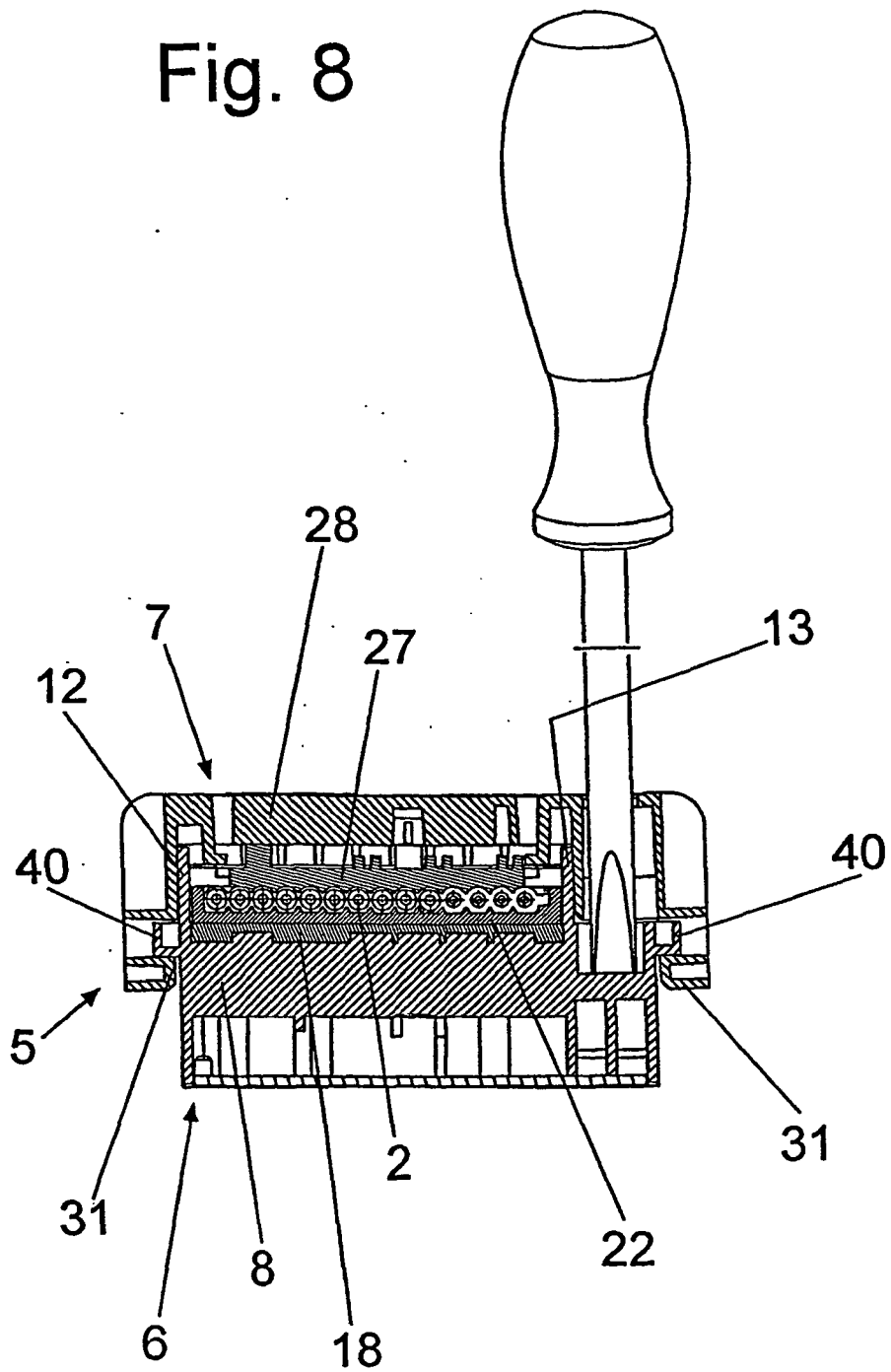


Fig. 7

Fig. 8



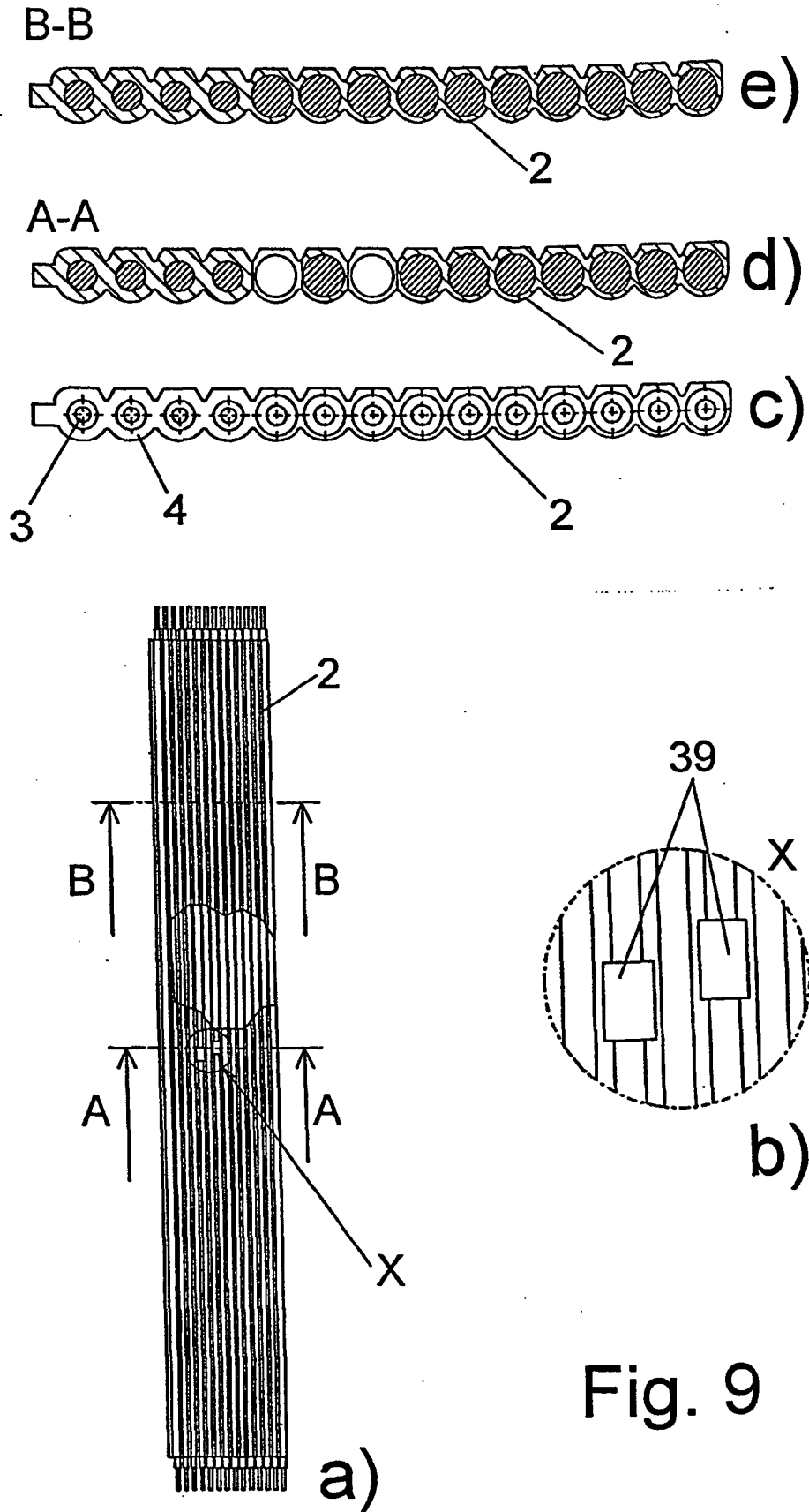


Fig. 9

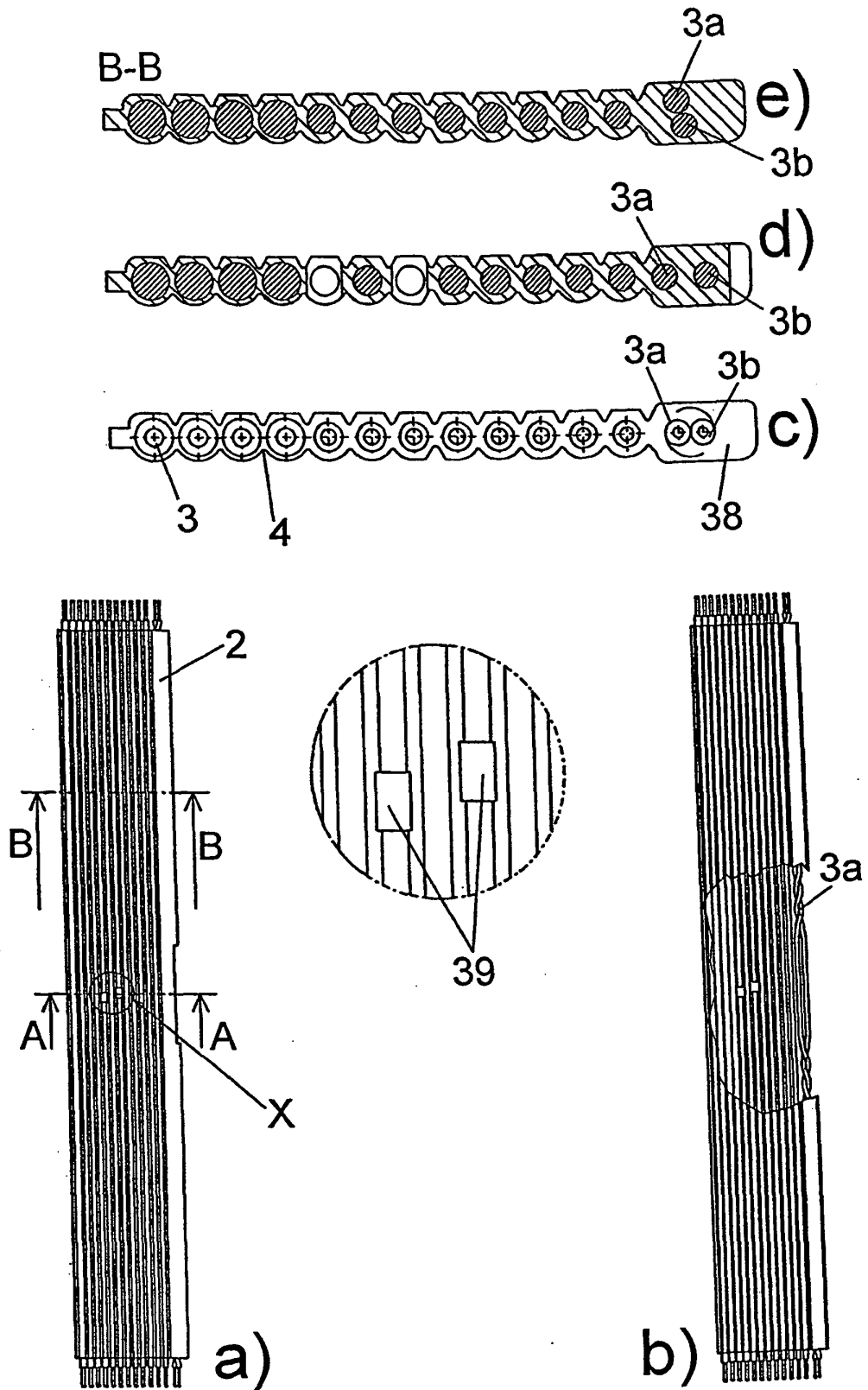


Fig. 10

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

- DE 3422607 C2 [0002]
- DE 4402837 A1 [0002]
- US 5429526 A [0003]
- DE 4436829 A1 [0003]
- DE 9210333 U1 [0003]
- US 4252396 A [0003]
- US 5076801 A [0003]