

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 734 614 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

(51) Int Cl.:
H01R 9/03 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06115501.6**

(22) Anmeldetag: **14.06.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **16.06.2005 DE 202005009442 U**
20.01.2006 DE 202006000882 U

(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
32758 Detmold (DE)

(72) Erfinder:
• **Wohlgemuth, Klaus**
32657, Lemgo (DE)

- **Madlehn, Matthias**
32689, Kalletal (DE)
- **Höing, Michael**
32657, Lemgo (DE)
- **Mücke, Michaela**
32756, Detmold (DE)
- **Lütkeemeier, Ulrich**
32758, Detmold (DE)
- **Hanning, Walter**
32758, Detmold (DE)

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

(54) Anschlussvorrichtung für Kabel

(57) Anschlussvorrichtung zur Realisierung einer T-förmigen Abzweigung an einem durchgehenden Flachkabel mit insbesondere zwei zueinander parallelen Leitern, die isolationsdurchdringende Kontakte, insbesondere in Gabelform, aufweist, wobei ein Grundgehäuse (9) aus Isolierstoff sowie eine Betätigungseinrichtung (10), die dazu ausgelegt ist, das Flachkabel (1) bzw. die zwei Leiter (2, 3) bzw. in die isolationsdurchdringenden Kontakte (11, 12) mit Kontaktschneiden im Grundgehäuse (9) einzudrücken, und eine Vorrichtung zum Vorverrasten des Kabels (1) am Grundgehäuse oder an der Betätigungseinrichtung.

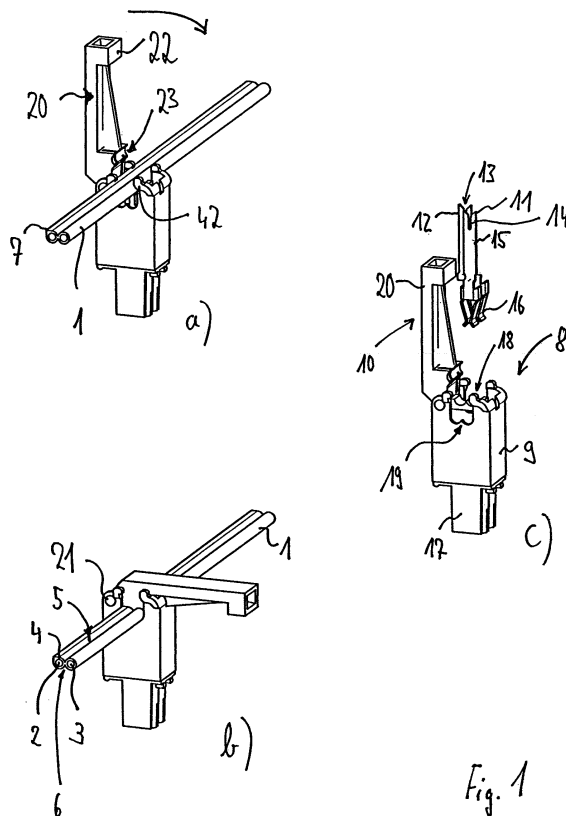


Fig. 1

EP 1 734 614 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Insbesondere im Bereich der Automatisierungstechnik - beispielhaft genannt sei der ASI-Standard - ist es bekannt, an durchgehenden Flachkabeln mit insbesondere zwei zueinander parallelen Leitern zur Realisierung T-artiger Anschlüsse Anschlussvorrichtungen einzusetzen, die isolationsdurchdringende Kontakte, insbesondere in Gabelform, aufweisen. Dabei sind die bekannten Anschlussvorrichtungen in der Regel relativ kompliziert aufgebaut, da sie in einer hohen Schutzklasse wie IP67 realisiert werden, die für viele Anwendungen ausreicht. Die Erfindung will demgegenüber eine einfachere Anschlussvorrichtung für eine niedrigere Schutzklasse wie IP20 realisieren, die und kostengünstig herstellbar ist und dennoch eine einfache und sichere Kontaktierung von Kabeln insbesondere auch im Standard ASI ermöglicht.

[0003] Die Realisierung derartiger Anschlussvorrichtungen ist die Aufgabe der Erfindung.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0005] Insbesondere vorteilhaft ist die Vorverastung für das Kabel vorzugsweise am Grundgehäuse oder am Basisteil der Betätigungseinrichtung, die das Kabel sichert und lagefixiert, bevor es von den isolationsdurchdringenden Gabelkontakten kontaktiert wird.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1a eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer ersten Anschlussvorrichtung an einem Kabel mit geöffneten Deckelteil;

Fig. 1b eine der Anschlussvorrichtung aus Fig. 1a an einem Kabel mit geschlossenem Deckelteil;

Fig. 1c eine Sprengansicht der Anschlussvorrichtung aus Fig. 1a und b an einem Kabel mit geschlossenem Deckelteil;

Fig. 3 bis 5 Ansichten weiterer Ausführungsbeispiele von Anschlussvorrichtungen in zu Fig. 1 analogen Ansichten.

[0008] Fig. 1a zeigt eine Darstellung eines Abschnittes eines Flachkabels 1 mit zwei parallel zueinander angeordneten Leitern 2, 3, die in einen umgebenden Mantel 4 aus Isolierstoff eingebettet sind. Der Isolierstoffmantel 4 ist konturiert ausgebildet und weist einerseits obere und untere Kerben 5, 6 zwischen den Leitern 2, 3 auf und andererseits einen Steg 7 zur Polarisierung bzw. optischen Unterscheidung der zwei Leiter 2, 3.

[0009] Zur Realisierung einer T-Stückartigen Abzweigung bzw. zur Realisierung eines elektrischen Anschlusses an das Kabel 1 ohne ein Durchtrennen des Kabels und ohne ein Entfernen des Kabelmantels dienen die in Fig. 1 bis 6 dargestellten Anschlussvorrichtungen 8, die kostengünstig ausgebildet sind und den Abdichtungsstandard "IP 20" erfüllen.

[0010] Die Anschlussvorrichtungen 8 weisen jeweils ein Grundgehäuse 9 aus Isolierstoff auf sowie eine Betätigungseinrichtung 10, die dazu dient, das Flachkabel 1 bzw. die zwei Leiter 2, 3 bzw. in gabelförmige isolationsdurchdringende Kontakte 11, 12 mit Kontaktschneiden im Grundgehäuse 9 einzudrücken.

[0011] Die isolationsdurchdringenden Kontakte 11, 12 sind jeweils in einem mündungsartigen Bereich 13 mit Schneiden zur Isolationsdurchdringung versehen und weisen einen Kontaktschlitz 14 zum Kontaktieren der Leiter auf. Die zwei IDC-Kontakte 11, 12 sind ähnlich ausgebildet und im Grundgehäuse 9 in Leiterrichtung axial und radial zueinander versetzt angeordnet. Sie sind ferner hier in vorteilhafter und kostengünstiger Weise einstückig über Stromschienenabschnitte 15 mit Kontaktstülpn 16 verbunden, die zum Anschluss externer (hier nicht dargestellter) Leiter in einen nach außen offenen Kragen 17 des Gehäuses 8 ragen, der mit einem korrespondierenden Buchsenteil mit Kontaktstiften (hier nicht dargestellt) zusammensteckbar ist.

[0012] Allen Ausführungsbeispielen gemeinsam ist, dass die Betätigungseinrichtung 10 relativ zum Grundgehäuse 9 beweglich ist und zumindest in einer Offenstellung und in einer Geschlossenstellung nach dem Einlegen des Kabels 1 positionierbar, insbesondere verrastbar ist, was die Handhabung vereinfacht. Das Kabel kann dabei am Grundgehäuse oder an der Betätigungseinrichtung vorverastet werden.

[0013] Die Betätigungseinrichtung 10 kann nach Art der Fig. 1, 2 und 6 als eine Art Deckel ausgebildet sein, der dazu dient, das Flachkabel in die IDC-Kontakte zu drücken, welches in eine Ausnehmung 18 des Grundgehäuses 9 eingelegt wurde, wobei es in der Kontaktstellung die Position des Flachkabels 1 in den IDC-Kontakten 11, 12 sichert.

[0014] Nach Fig. 1 ist an der vom Kragen 17 abgewandten Seite des Grundgehäuses 9 in diesem die Ausnehmung 18 ausgebildet, in welche das Kabel 1 einlegbar ist und die entsprechend zur Kabelgeometrie konturiert ist. Hierzu weist sie einen Steg 19 auf, der zum Eingriff in eine der Kerben 5 der Kabel 1 dient.

[0015] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Betätigungseinrichtung 10 nach Art eines Deckels 20 ausgebildet, der an das Grundgehäuse 9 angelenkt ist, was beispielsweise über einen Zapfen 21 oder ein Filmscharniergelenk (hier nicht dargestellt) realisierbar wird.

[0016] Dabei ist der Deckel 20 um eine Achse verschwenkbar, die parallel zur Längsachse der Leiter 2, 3 ausgerichtet

ist.

[0017] An seinem von der Gelenkachse abgewandten Ende ist der Deckel 20 mit einem Ansatz 22 versehen, der sich radial zur Schwenkachse weit über den Bereich der Ausnehmung 18 für das Kabel hinaus erstreckt, so dass es möglich ist, den Deckel werkzeugfrei (oder wenn gewünscht natürlich auch mit einer Zange) zu schließen.

[0018] Der Ansatz 22 ist dabei mehr als doppelt so lang wie die Ausnehmung für das Kabel. Im Deckel 20 ist zudem eine Ausnehmung 23 mit einer Konturierung ausgebildet, welche ebenfalls der Konturierung des Kabels 1 entspricht.

[0019] Fig. 2 entspricht dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1, allerdings ist der Ansatz 24 hier nicht radial ausgebildet sondern winklig, insbesondere senkrecht zu einer Radialen. was den zum Kontaktieren des Kabels benötigten Schwenkraum und auch den Platzbedarf in geschlossenem Zustand in vorteilhafter Art verringert, da sich der Zapfen jetzt im geschlossenen bzw. beschalteten Zustand an das Grundgehäuse 9 legt. Im Deckel 19 ist wiederum eine Ausnehmung 25 mit einer Konturierung ausgebildet, welche ebenfalls der Konturierung des Kabels 1 entspricht.

[0020] Fig. 1a, 2a, 3a, 4a, 5a und 6a zeigen jeweils die vorzugsweise vorverrastbare Offenstellung. Fig. 1b, 2b, 3b, 4b, 5b und 6b die ebenfalls verrastbare Geschlossenstellung. Zudem eine Vorrichtung zur Vorverrastung des Kabels, mit der das Kabel nach seinem Einlegen bereits gesichert ist, bevor die Kontaktierung der Leiter mit den IDC-Kontakten erfolgt.

[0021] In Fig. 1 ragen zu diesem Zweck hier beispielhaft vier Stege 42 in die Ausnehmung 18, die das Kabel 1 nach seinem Einlegen sichern. Analoge Stege sind nach Fig. 2 vorgesehen. Nach Fig. 5 kann das Sichern des Kabels ebenfalls durch Stege (hier nicht zu erkennen) in die Einlegeschlitzen (z.B. 36, wird weiter unten noch näher beschrieben) erfolgen.

[0022] Nach Fig. 3, 4 und 5 ist die Betätigungseinrichtung 10 selbst mehrteilig ausgebildet.

[0023] Sie weist dabei jeweils eine Art Basisteil 26 auf, an das ein schwenkbarer Deckel 27 angelenkt ist. Basisteil 26 und Deckel 27 weisen wiederum korrespondierende Ausnehmungen 28, 29 für das Kabel auf.

[0024] Den Ausführungsformen aus Fig. 3 bis 5 ist gemein, dass die Betätigungseinrichtung 10 als Ganzes oder ein oder mehrere Ansätze derselben in einer oder mehreren Ausnehmungen oder Bohrungen 30 des Grundgehäuses 9 nach Art eines Schlittens verschieblich geführt ist/sind.

[0025] Zum Kontaktieren wird das Kabel 1 zunächst in die Ausnehmung 28 des Basisteils 26 der Betätigungseinrichtung eingelegt (Fig. 3a), bevor der Deckel 27 geschlossen wird. Die Vorrastung erfolgt durch den Schraubenschaft 43 am Deckel, der in die Nut 44 am Basisteil eingreift. Die Kontaktierung erfolgt danach durch das Anziehen der Schrauben 45.

[0026] Derart wird nach Fig. 3 eine Vorverraststellung für das Kabel 1 realisiert (hier nicht dargestellt). Sodann wird die Betätigungseinrichtung 10 an ihren zwei einseitig offenen, schutzkragenartigen Ansätzen 31, 32 in die Ausnehmungen 30 gedrückt und dabei verschoben, bis die isolationsdurchdringende Kontakte 11, 12 den Kontakt zu den Leitern 1,2 herstellen (Fig. 3b).

[0027] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 unterscheidet sich von dem der Fig. 3 im wesentlichen dadurch, dass an das Basisteil 26 der Betätigungseinrichtung 10 und den Grundgehäuse 9 jeweils an gegenüberliegenden Außenflächen äußere Laschen 33a,b und 34a,b angelenkt sind, die wiederum an ihren einen Enden auch gelenkig miteinander verbunden sind (Achse 35). Derart wird eine hebelartige Zugeinrichtung realisiert, mit welcher die Betätigungseinrichtung mit dem eingelegten, vorverrasteten Kabel 1 werkzeugfrei auf einfache Weise in das Grundgehäuse 9 und die isolationsdurchdringende Kontakte 11, 12 ziehbar ist.

[0028] In Fig. 3 und 4 erfolgt das Verschieben in radialer Richtung. Das Beispiel der Fig. 5 entspricht von seinem Prinzip her dem der Fig. 3. Die IDC-Kontakte sind aber senkrecht zu den Tulpenkontakten ausgerichtet, so dass die Betätigungseinrichtung aus Basisteil und einem daran verschwenkbar angelenkten Deckel hier ebenfalls um 90° zu Fig. 3 gedreht in die Kontakte geführt wird. Das Einschieben kann nach den Beispielen der Fig. 3 und 5 auch mit einer entsprechenden Zange, z.B. einer Kombizange erfolgen. Nach Fig. 4 und 5 erfolgt das Vorverrasten durch Rasthaken 46 am Deckel 27, die in eine Aussparung 47 des Basisteils 26 eingreifen.

Bezugszeichen

[0029]

Flachkabel	1
Leiter	2, 3
Mantel	4
Kerben	5, 6
Steg	7
Anschlussvorrichtungen	8
Grundgehäuse	9
Betätigungseinrichtung	10
IDC-Kontakte	11, 12
mündungsartiger Bereich	13

	Kontaktschlitz	14
	Stromschienenabschnitte	15
	Kontaktulpen	16
	Kragen	17
5	Ausnehmung	18
	Steg	19
	Gehäuse	20
	Zapfen	21
	Ansatz	22
10	Ausnehmung	23
	Ansatz	24
	Ausnehmung	25
	Basisteil	26
	Deckel	27
15	Ausnehmungen	28, 29
	Bohrung	30
	Ansätzen	31,32
	Laschen	33,34
	Achse	35
20	Haken	42
	Schraubenschaft	43
	Nut	44
	Schrauben	45
	Rasthaken	46
25	Aussparung	47

Patentansprüche

- 30 **1.** Anschlussvorrichtung zur Realisierung einer T-förmigen Abzweigung an einem durchgehenden Flachkabel mit insbesondere zwei zueinander parallelen Leitern, die isolationsdurchdringende Kontakte, insbesondere in Gabelform, aufweist, **gekennzeichnet durch**
- 35 a. ein Grundgehäuse (9) aus Isolierstoff sowie
 b. eine Betätigungseinrichtung (10), die dazu ausgelegt ist, das Flachkabel (1) bzw. die zwei Leiter (2, 3) bzw. in die isolationsdurchdringenden Kontakte (11, 12) mit Kontaktschneiden im Grundgehäuse (9) einzudrücken, und
 c. eine Vorrichtung zum Vorrasten des Kabels (1) am Grundgehäuse oder an der Betätigungseinrichtung.
- 40 **2.** Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei IDC-Kontakte (11, 12) im Grundgehäuse (9) relativ zur Erstreckung eines zu kontaktierenden Leiters axial und radial zueinander versetzt angeordnet sind und über Stromschienenabschnitte (15) mit Kontakten, insbesondere Kontaktulpen, verbunden sind, die zum Anschluss externer Leiter in einen nach außen offenen Kragen (17) des Gehäuses (8) ragen, der mit einem korrespondierenden Gegenstück zusammensteckbar ist.
- 45 **3.** Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (10) relativ zum Grundgehäuse (9) beweglich ist und zumindest in einer Offenstellung und in einer Geschlossenstellung positionierbar, insbesondere verrastbar ist.
- 50 **4.** Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (10) als Deckel ausgebildet ist, der dazu dient, das Flachkabel in die isolationsdurchdringenden Kontakte (11, 12) zu drücken, nachdem es in eine Ausnehmung (18, 38) des Grundgehäuses (9) eingelegt wurde, wobei es in der Kontaktstellung die Position des Flachkabels (1) in den isolationsdurchdringenden Kontakten (11, 12) sichert.
- 55 **5.** Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (20) einen Betätigungsansatz (22) aufweist.
- 6.** Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Betäti-

gungsansatz (22) radial zur Schwenkachse über den Bereich einer Ausnehmung (23) im Deckel für das Kabel hinaus erstreckt.

- 5 7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Betätigungsansatz (24) winklig zum Deckelteil angeordnet ist, derart, dass er sich im geschlossenen bzw. beschalteten Zustand an das Grundgehäuse (9) anlegt.
- 10 8. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (10) mehrteilig ausgebildet ist und jeweils ein Basisteil (26) aufweist und einen relativ zu diesem beweglichen, insbesondere verschiebbaren Deckel (27), wobei das Basisteil (26) und der Deckel (27) korrespondierende Ausnehmungen (28, 29) für das Kabel aufweisen.
- 15 9. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehrteilige Betätigungseinrichtung (10) wenigstens abschnittsweise in einer oder mehreren Ausnehmungen oder Bohrungen (30) des Grundgehäuses (9) verschieblich geführt ist.
- 20 10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zu Vorverrastung des Kabels (1) einen Rasthaken (42) am Deckel oder Grundgehäuse aufweist, der rastend in eine Aussparung (18) am korrespondierenden Teil - Grundgehäuse oder Deckel - eingreift.
- 25 11. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Schließen des Deckels am Basisteil eine Vorverrastung definiert ist.
- 30 12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zur Vorverrastung des Kabels (1) wenigstens einen oder mehrere Stege (42) aufweist, die in die Ausnehmung (18) für das Kabel ragen, die das Kabel nach seinem Einlegen hinterschnittartig sichern.
- 35 13. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zur Vorverrastung des Kabels (1) eine Schraube (45) aufweist, die in eine Schraubnut (44) eingreift.
- 40 14. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das Basisteil (26) der Betätigungseinrichtung (10) und den Grundgehäuse (9) jeweils an gegenüberliegenden Außenflächen äußere Laschen (33a,b und 34a,b) angelenkt sind, die auch gelenkig miteinander verbunden sind (Achse 35) und eine Zugeinrichtung ausbilden, mit der die Betätigungseinrichtung (10) mit dem eingelegten, vorverrasteten Kabel in die isolationsdurchdringende Kontakte (11, 12) ziehbar ist.
- 45 15. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschubrichtung für das Kabel in die IDC-Kontakte (11, 12) parallel oder senkrecht zur Einsteckrichtungen in die Kontakttulpen ausgebildet ist.

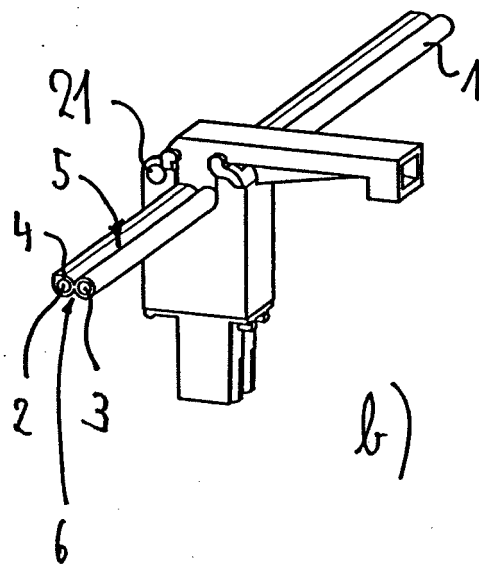
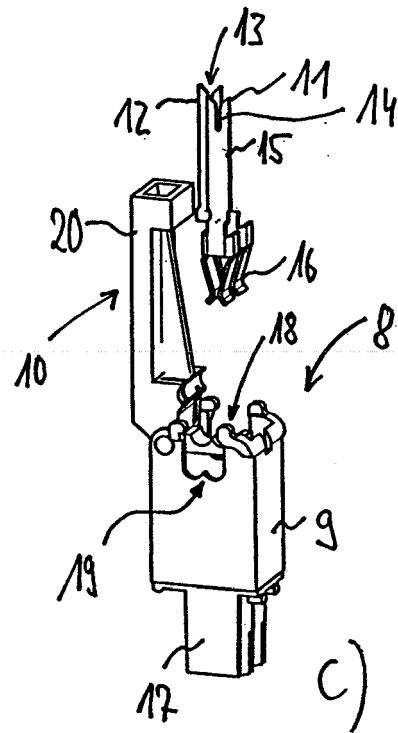
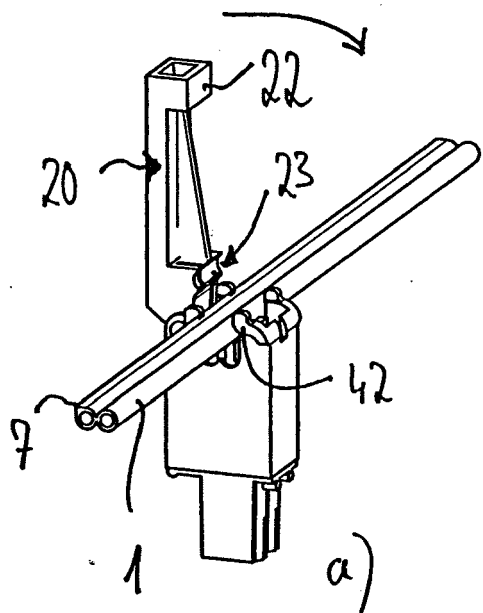


Fig. 1

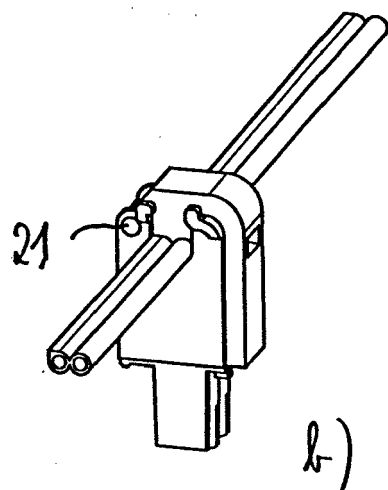
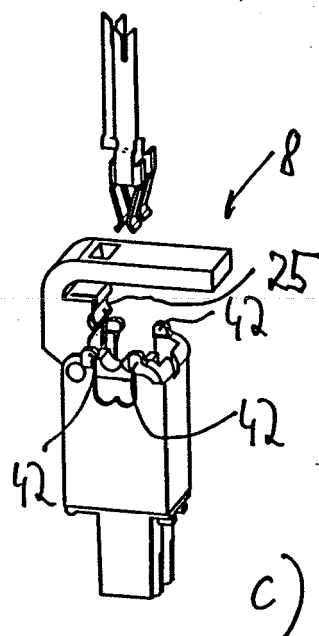
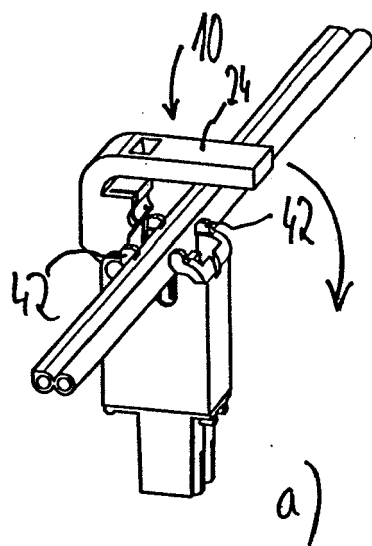


Fig. 2

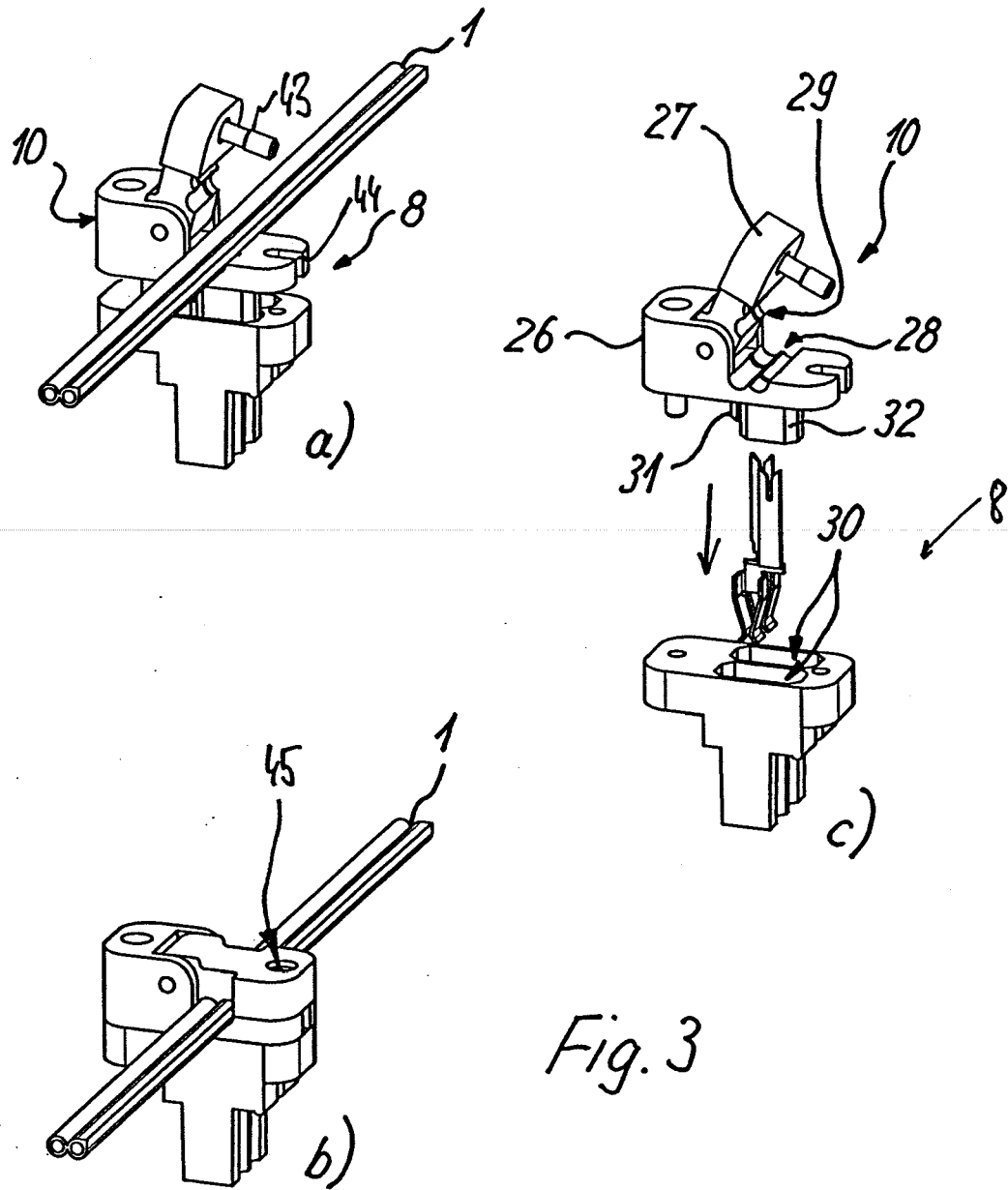


Fig. 3

