

(19)



(11)

EP 2 807 709 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

(51) Int Cl.:
H01R 4/24 ^(2006.01) **H01R 24/64** ^(2011.01)
H01R 24/62 ^(2011.01) **H01R 13/58** ^(2006.01)
H01R 13/629 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13710035.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/IB2013/050610

(22) Anmeldetag: **24.01.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/111083 (01.08.2013 Gazette 2013/31)

(54) **MEHRADRIGES KABEL MIT ANSCHLUSSKOMPONENTE**

MULTICORE CABLE HAVING A CONNECTION COMPONENT

CÂBLE À PLUSIEURS BRINS POURVU D'UN COMPOSANT DE RACCORDEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **25.01.2012 DE 202012100261 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.12.2014 Patentblatt 2014/49

(73) Patentinhaber: **Zellner GmbH
94244 Teisnach (DE)**

(72) Erfinder:
• **KLEES, Ernst
80939 München (DE)**
• **ZELLNER, Joachim
94269 Rinnach (DE)**

(74) Vertreter: **Farago, Peter Andreas
Schieber Farago
Thierschstrasse 11
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 624 534 WO-A1-02/15339
WO-A1-2006/066231 DE-C1- 10 146 119**

EP 2 807 709 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 ein konfektioniertes mehradriges Kabel mit einer Anschlusskomponente zum elektrischen und mechanischen Verbinden von elektrischen Leitern.

[0002] Die erfindungsgemäße Anschlusskomponente eignet sich für jegliche Steckertypen, besonders für die Gebäudeverkabelung, ist aber auch in sonst üblicher Weise einzusetzen. Bei der Gebäudeverkabelung ist es zunehmend erwünscht, nicht mehr einzelne Kabel für Informationen und Daten aller verfügbaren Dienste wie Telefon, EDV-Anlagen oder Audio- und Videoanlagen zu verlegen, sondern ein einheitliches Gebäudeverkabelungsnetz vorzusehen. Gebäudeverkabelungen für den vorgenannten Zweck werden üblicherweise mit abgeschirmten Kabeln mit vier oder acht Adernpaaren erstellt, wobei jeweils zwei Adern verdreht und abgeschirmt sind.

[0003] Zur Zeit werden Steckersysteme mit so genannten RJ-11, RJ-12, RJ-45, EC-7, Tera, M 12 Bezeichnungen, bei denen die Kabellänge durchaus problematisch ist, genutzt. Weiterhin sind die Stecker-Buchsen-Systeme recht aufwendig in der Anschlusstechnik zu handhaben und mit entsprechenden Fehlerquoten belastet. Ein weiteres Problem liegt bei Frequenzen oberhalb von 100 MHz, wenn bei der internen Anschlusstechnik die Abschirmung nicht bis zu den Steckkontakten geführt wird oder werden kann.

[0004] Die bekannten Anschlusskomponenten sind recht aufwendig in der Anschlusstechnik zu handhaben und mit entsprechenden Fehlerquoten belastet.

[0005] EP 1 624 534 A2 zeigt ein konfektioniertes mehradriges Kabel mit einer Anschlusskomponente zum elektrischen und mechanischen Verbinden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] WO 2006/066231 A1, WO 02/15339 A1, und DE 101 46 119 C1 zeigen weitere Anschlusskomponenten.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein konfektioniertes Kabel mit einer preisgünstigen und in der Montage einfachen Anschlusskomponente zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein konfektioniertes Kabel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 7. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Die erfindungsgemäße Anschlusskomponente ist hier anhand einer RJ-45 Buchse erläutert. Für den vorgenannten Zweck werden üblicherweise abgeschirmte Kabel mit vier oder acht Adernpaaren angeschlossen, wobei jeweils zwei Adern verdreht und abgeschirmt sind. Sie ist aber keineswegs auf RJ-45 Buchsen eingeschränkt, sondern lässt sich in allen Fällen, in denen Kabel an Anschlusskomponenten angeschlossen werden sollen, einsetzen.

[0010] Dann, wenn eine federnd an der Isolatorplatte befestigte Verrastrillenplatte mit der Zugentlastungsteil-

Oberfläche in Eingriff kommt, ist das Zugentlastungsteil lösbar am Gehäuse festgelegt. Es ist nun möglich, die Verrastrillenplatte elastisch mittels eines zwischen Verrastrillenplatte und Zugentlastungsteil eingebrachten Werkzeugs (s. Fig. 7) so in das Gehäuseinnere zu drücken, dass die Verriegelung aufgehoben wird und ein Herausziehen des Zugentlastungsteils unter Freigabe des angeschlossenen Kabels möglich wird.

[0011] Die Verrast-Rillenplatte ist federnd an der Isolierplatte angebracht. Bspw. kann die Verrast-Rillenplatte über eine blattfederartige Verbindung (14) mit der Isolierplatte verbunden sein. Diese Verbindung (14) kann einstückig mit der Isolierplatte (17) sein (z.B. ein umgeformtes Kunststoffteil) - aber auch mehrere Teile aufweisen - bspw. aus speziell federndem Material sein und an der Isolierplatte und der Verrast-Rillenplatte angebracht sein.

[0012] Bevorzugt schließt ein winkelförmiges inneres Gehäuseabschlussteil (20), welches aus isolierendem Material, wie Kunststoff, hergestellt ist, das Gehäuse (10) sowie die Leiterplatte (30) in Steckrichtung unter Freilassen bzw. Führung der Buchsenkontakte (34) ab. Der sich im wesentlichen senkrecht von der Leiterplatte erstreckende Abschnitt schützt die freien Enden der gebogenen Buchsenkontakte (34), die in kammartigen Führungen des Gehäuseabschlussteils (20) so aufgenommen sind, dass sie sich federnd nach oben und unten während der Kontaktierung bewegen können, aber ein seitliches Verbiegen derselben in der installierten Anschlusskomponente vermieden werden kann. Es isoliert die Oberfläche der Leiterplatte und auch die freiliegenden Adernenden im Anschlussblock (40), an dem die senkrechte Wand des Gehäuseabschlussteils (20) anliegt.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Zugentlastung aus Zugentlastungsteil und Gehäusedeckel zumindest teilweise aus einem elektrisch schirmenden Material - ggf. aus Metall oder mit Metallbeschichtung - hergestellt und bildet mit weiteren abschirmenden Gehäuseteilen einen elektrischen Schirm.

[0014] Bei geringeren Anforderungen an die Isolation kann das Zugentlastungsteil auch aus Kunststoff hergestellt sein, wie auch andere Gehäuseabschnitte.

[0015] Bevorzugt ist der Anschlussblock (40) stufenartig ausgebildet, so dass die Adern des entmantelten Kabelendes raumsparend in Reihen Durchgangsöffnungen (40, 46) eingesteckt werden können und durch rechtwinklig dazu ausgebildete Schneidklemmkontaktöffnungen von den Schneidklemmkontakten der Leiterplatte unter Durchtrennung der Adernisolierungen kontaktiert werden,

[0016] Der Gehäusedeckel besitzt am kabeelseitigen Ende Greifeinrichtungen für den Kabelmantel, Achszapfen an seinem buchsenseitigen Ende sowie mindestens eine Rastreinrichtung zum Festlegen des geschlossenen Deckels unter Druckausübung auf den Kabelmantel und Schließen des Steckergehäuses.

[0017] Das Gehäuse, die Isolierplatte sowie der Gehäusedeckel und das Zugentlastungsteil sind im We-

sentlichen aus dauerelastischem Kunststoff, Metall oder Kombinationen der Materialien hergestellt.

[0018] Das konfektionierte Kabel mit einer solchen Anschlusskomponente, wie dem hier exemplarisch behandelten RJ 45- Buchsenelement, zeichnet sich durch eine schnelle unkomplizierte Fertigung ohne die Notwendigkeit einer speziellen Zugentlastung, ohne Löten oder dgl. zum reversiblen Anschluss des an einem Anschlussblock angeschlossenen Kabels an die Buchsenkontakte oder komplizierten Gehäusezusammenbau aus.

[0019] Es kann einfach - praktisch ohne Werkzeug - assembliert werden. Die Befestigung der Einzelkomponenten im Gehäuse und am Stecker erfolgt prinzipiell über die aufgebaute Spannung zwischen der in der installierten Anschlusskomponente elastisch gespannten federnden Verbindung 14 der Verrastplatte 15, deren Rillen mit der inneren Rillenfläche 23 des durch ein Fenster im Gehäuseboden räumlich festgelegten Zugentlastungsteils 19 in Eingriff gebracht werden. Dies kann mit oder ohne Werkzeug erfolgen - abhängig von der Flexibilität der elastisch federnden Verbindung. Der Anschluss der Kabeladern erfolgt ebenfalls werkzeuglos - es werden nur die Adern in die Durchgangsöffnungen 44 bzw. die Rillen des Aufnahmeblocks 40 gesteckt bzw. eingelegt und dann durch die senkrecht dazu auf der Leiterplatte aufgebrachten Schneidklemmkontakte 54 angeschlossen.

[0020] Zum vereinfachten Zusammenbau kann das Gehäuse (10) mit darin eingebrachtem Anschlussblock (40) mittels des am Gehäuse (10) schwenkbar gehaltenen Gehäusedeckels (13) unter Erzielung einer Kabelentlastung durch Eindringen der Greiferhebungen 22 in den Kabelmantel geschlossen werden.

[0021] Erfindungsgemäss wird also ein Kabel mit angeschlossenem Aufnahmeblock, bei dem die Einzeldern eines mehradrigen Kabels zunächst im Aufnahmeblock mit Schneidklemmkontakten auf einer Leiterplatte in Kontakt stehen, hergestellt, so dass bei einem mehradrigen Kabel, auf dessen Einzelleitern unterschiedliche Signale übertragen werden, Stecker an die Anschlusskomponente angeschlossen werden können.

[0022] Das Anschlusskomponentengehäuse (bei der hier dargestellten Ausführungsform ist es ein Buchsengehäuse) kann zur Aufnahme von Steckern einen Steckeraufnahmeabschnitt aufweisen; wobei das Gehäuse einen Deckel zur Befestigung des ankommenden Kabels an der Buchse besitzt und eine zur Aufnahme der Buchsenplatine/Leiterplatte mit Abnahmekontakten und gebogenen Buchsenkontakten auf einer Leiterplatte aufweist, wobei bei Einstecken eines Steckers in das Gehäuse eine leitende Verbindung zwischen Kabel und der Buchsenkontakten hergestellt und fixiert ist.

[0023] Vorteilhafterweise weist die Anschlusskomponente ein Gehäuse auf, um die Handhabung der Leiterplatte zu erleichtern und die Buchse vor mechanischer Beschädigung zu schützen.

[0024] Dazu sind im Buchsengehäuse Steckerabnahmekontakte zusammen mit einer Leiterplatte, zur Auf-

nahme des Aufnahmeblockes und der daran angeschlossenen Adern eingesetzt.

[0025] Zur Entlastung der Kräfte zwischen Kabel und Steckverbindergehäuse ist ein getrenntes Zugentlastungsteil mit einer gerillten Oberfläche vorgesehen, das in Führungen im Gehäuse, eingeschoben über eine Rastplatte an der Isolatorplatte, in einer Position festlegbar ist. Gleichzeitig kann das Zugentlastungsteil dann, wenn es mindestens teilweise aus elektrisch leitfähigem Material ist, eine Anbindung des Schutzgeflechtes bzw. der Abschirmung des Kabels an das Gehäuse durchführen. Da die Rastplatte elastisch an der Isolatorplatte befestigt ist, kann diese Verriegelung der Rastplatte mit dem Zugentlastungsteil leicht durch Wegdrücken der Rastplatte vom Zugentlastungsteil gelöst werden.

[0026] Vorteilhafterweise sind die einzelnen Bauteile derartig geformt und ausgelegt, dass eine Automatisierung zur Montage eines derartigen Steckverbindersystems, eingeschlossen die Anbindung der vereinzelter Adern an den Aufnahmeblock und die darin aufgenommenen Schneidklemmkontakte, vorgenommen werden kann.

[0027] Durch die erfindungsgemässe Anordnung werden u.a. folgende Vorteile erzielt:

- Durch das einrastende Zugentlastungsteil, das sowohl zur Schirmkontaktierung über das Kabelgeflecht als auch zur Zugentlastung durch Eingriff in den Kabelmantel wirkt, ist das Vorsehen weiterer, außerhalb des Gehäuses liegender Zugentlastungseinrichtungen vermeidbar (beim Stand der Technik werden zur Zugentlastung Kabelbinder und zusätzliches Schirmmaterial eingesetzt).
- Die Anschlusskomponente ist durch die überraschenderweise im bzw. durch das Gehäuse ausgebildete Zugentlastung - gebildet aus Gehäusedeckel und Zugentlastungsteil - sehr kurz. Die gesamte Zugentlastung besteht nur aus zwei werkzeuglos betätigbaren Teilen, welche die Gehäuserückwand bilden. Durch das an der Rastplatte und in der Gehäuserückwand festgelegte Zugentlastungsteil (es rastet gegen die elastisch angebundene Rastplatte der Isolierplatte ein) liegt die Kabeldurchgangsöffnung 21 des Zugentlastungsteils mit den Greiferhebungen formschlüssig am Kabelmantel - von oben schließt der Deckel mit einer entsprechenden Kabeldurchgangsöffnung und Greiferhebungen. Es ist möglich das Kabelschirmgeflecht nach Abnahme des Kabelmantels über denselben zurückzuschlagen, so dass Deckel und Zugentlastungsteil durch das Kabelschirmgeflecht hindurch den Kabelmantel festlegen, während die Schirmung über das Zugentlastungsteil und den Deckel vom Kabel aus durchgängig über das Gehäuse weitergegeben wird. Die Greiferhebungen legen den Kabelmantel am Gehäuseende fest und sorgen so für eine optimale Festigkeit der Verbindung vom Kabelmantel an der Anschlusskomponente.

- die gesamte Anschlusskomponente wird nur zusammengesteckt. So kann auf aufwändige Verpressungen, Klebungen und Verschraubungen verzichtet werden. Somit ist es bspw. möglich, auf teure Montageroboter zu verzichten und dadurch wesentlich flexibler auf Anforderungen des Marktes reagieren zu können. (Allerdings ist auch eine automatisierte Fertigung ggf. möglich).

[0028] Nachfolgend werden anhand der beiliegenden Zeichnung Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigen

Fig. 1, 1a eine Anschlusskomponente in Explosionsdarstellung von schräg oben
 Fig. 2 eine teil-zusammengebaute Anschlusskomponente,
 Fig. 3 ein Detail der Anschlusskomponente mit angeschlossenem Kabeladern,
 Fig. 4 eine perspektivische Darstellung von Anschlusskomponente und Kabelanschluss;
 Fig. 5 eine Anschlusskomponente mit angeschlossenem Kabel mit offenem Gehäusedeckel;
 Fig. 6 eine perspektivische Ansicht angeschlossener Anschlusskomponente; und
 Fig. 7 einen Ablauf des Schließens und Öffnen der Kabelbefestigungseinrichtung.
 Fig. 8 eine Ausführungsform des stufenartig geformten Anschlussblocks in perspektivischer Frontansicht und eine Ansicht von Unten;
 Fig. 9a perspektivisch als Detail die Zugentlastung im Eingriff mit der Rillenplatte mit verbundener Isolierplatte
 Fig. 9b perspektivisch die Anordnung der Fig. 9a mit aufgesetzter Leiterplatte, Gehäuseabschlussteil und Anschlussblock;
 Fig. 10 eine erfindungsgemäße Anschlusskomponente (Kabel ist weggelassen) in verschiedenen perspektivischen Ansichten mit geschlossener, eingeschobener Zugentlastung und verrastetem Gehäusedeckel
 Fig. 11 einen Teil-Längsschnitt im Bereich des Kabelanschlussbereichs durch die geschlossene Anschlusskomponente der Fig. 10
 Fig. 12 eine weitere Ausführungsform der Anschlusskomponente in geschlossener Darstellung mit weggelassenem Kabel zur Befestigung in Wänden in verschiedenen perspektivischen Ansichten;
 Fig. 13 den Einsatz der Anschlusskomponente der Fig. 12 in einer Wand;
 Fig. 14 eine Explosionsansicht der Anschlusskomponente der Fig. 12

[0029] In der Fig. 1 und 1a sind die Einzelkomponenten einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anschlusskomponente, die hier als RJ45-Buchse ausgebildet ist, in Explosionsansicht dargestellt. Die Anschlusskomponente umfasst ein längliches Trägergehäuse 10

mit einer elastischen Befestigungsfeder 65 am Gehäuseboden sowie einem mit Rastnut versehenen, an sich bekannten Befestigungsvorsprung 67, einem Gehäusedeckel 13, einer Zugentlastung 19 und einem Gehäuseabschlussteil 20. In dieses Gehäuse 10 wird das an Buchsenkontakten 34 angeschlossene, hier nicht gezeigte Kabel 60 zugfest eingebracht. Zum Anschluss ist eine Leiterplatte 30 vorgesehen, welche auf ihr angeordnete Schneidklemmkontakte 54 mit den ebenfalls an ihr angeschlossenen Buchsenkontakten 34 über die darauf befindliche Schaltung verbindet. Unterhalb der Leiterplatte 30 ist eine Isolatorplatte 17 vorgesehen, welche die Leiterplatte 30 vor elektrischen Einflüssen und sonstigen mechanischen Einflüssen schützt und mit einer im wesentlichen senkrecht zu ihr verlaufenden Verrastplatte 15 federnd verbunden ist. Auf der Leiterplatte 30 befindet sich auch eine Ablage 36 für die Buchsenkontakte 34.

[0030] Das winkelförmige innere Gehäuseabschlussteil 20, das bevorzugt aus Kunststoff hergestellt ist, weist ein Fenster für die Buchsenkontakte 34 im Leiterplattenbedeckungsabschnitt sowie einen Führungskamm für die Buchsenkontakte im senkrechten Abschnitt auf, während es im Übrigen die Leiterplatte 30 und das Innere des Gehäuses 10 abschließt. Ein Anschlussblock 40 nimmt einerseits die in Kabelerstreckung verlaufenden, entmantelten, aber noch isolierten Adern 62 des Kabels 60 in Führungen 44, 46 auf und bietet andererseits Führungen für die Schneidklemmkontakte 54, welche bei Aufdrücken des Anschlussblocks 40 auf die Leiterplatte 30 die Adernisolierung der im Anschlussblock aufgenommenen Adern 62 unter elektrischer Kontaktierung durchtrennen. Bei der hier dargestellten Ausführungsform sind nur die oberen Durchgangsöffnungen 44 für die Adern 62 bohrungsartig ausgestaltet - die unteren Durchgangsöffnungen 46 sind als offene Führungsritzen ausgebildet, in welche die Adern nur eingedrückt werden müssen. Durch diese Ausführungsform mit Rillen kann die Einbringung der Kabeladern stark vereinfacht werden. Der Anschlussblock 40 wird durch die senkrecht verlaufende Wand des Gehäuseabschlussteils 20, an den er anliegt, geschlossen und auch elektrisch isoliert.

[0031] Das Gehäuse 10 weist ferner einen schwenkbaren Gehäusedeckel 13 mit einer Kabelaufnahmeöffnung auf, welcher am Gehäuseteil 10 angelenkt und in geschlossener Stellung verrastbar ist. Hier erfolgt die Anlenkung des Gehäusedeckels 13 über am Gehäusedeckel ausgebildete, im wesentlichen halbkreisförmige, nach innen weisende Zapfen, die in eine entsprechende Langnut mit kreisförmiger Vertiefung dann einschiebbar sind, wenn der Zapfen so ausgerichtet ist, dass sein Querschnitt etwas geringer als die Weite der Langnut im Gehäuse ist (s. Fig. 1 und Fig. 1a). Am Ende der Langnut ist eine kreisförmige Vertiefung mit in etwa dem Kreisdurchmesser des Zapfens in der Gehäuseseitenwand vorgesehen. Bei Einschieben eines halbkreisförmigen Zapfens in die Langnut bis zur kreisförmigen Vertiefung rastet dieser in der tieferen, weiteren kreisförmigen Vertiefung ein und kann in dieser drehen - bzw. kann der

Gehäusedeckel nun geschwenkt werden.

[0032] Es ist eine getrennte Zugentlastungseinrichtung 19 mit Erhebungen zur Kabelfestlegung sowie einer Rillenoberfläche, die hier als getrennte, einschiebbare GehäuseRückwand mit Kabeldurchgangsöffnung 21 mit Festlegeerhebungen ausgebildet ist, vorgesehen. Diese Zugentlastungseinrichtung 19 dient als unterer Abschluss des Gehäuses. Die über eine elastische Verbindung an der Isolierplatte angebundene (bei dieser Ausführungsform handelt es sich um ein einstückiges Teil) Rillenplatte steht mit dieser, durch die federnde Verbindung 14 gegen dieselbe gedrückt - in Eingriff und verriegelt die Zugentlastung derart..

[0033] Fig. 2 zeigt das Gehäuse in halbfertigem Zustand mit angelenktem Deckel 13. Die teilinstallierte Leiterplatte 30 mit aufgelegter Ablage 35, gebogenen, in der Leiterplatte 30 angeschlossenen Buchsenkontakten 34, den aufgebrachten Schneidklemmkontakten 54 und der aufgesetzten Gehäusewand 20 ist dargestellt. Oberhalb der Leiterplatte 30 ist der Anschlussblock 40 mit Durchgangsöffnungen 44 für die Kabeladern 62 gezeigt.

[0034] Fig. 3 stellt ein Detail der installierten Leiterplatte 30 mit angeschlossenen Kabel 60 dar. Man erkennt, wie das Kabel 60 mit Kabelmantel an der Zugentlastung 19 festgelegt ist, wobei der Kabelmantel nach der Zugentlastung 19 von den Adern abgenommen ist und die einzelnen Adern 62 mit Isolierung in den Anschlussblock 40 ragen. Sie sind in den Öffnungen 44,46 des Anschlussblocks 40 aufgenommen, der auf die teilinstallierte Leiterplatte 30 und die (hier nicht sichtbaren) Schneidklemmkontakte 54 (s. Fig. 2) so aufgesetzt ist, so dass die senkrecht in den Schneidklemmkontaktführungen verlaufenden Schneidklemmkontakte 54 die Isolierung der Adern 62 des Kabels 60 unter Herstellung elektrischen Kontakts durchtrennen und somit das Kabel 60 an der Leiterplattenschaltung anschliessen.

[0035] Fig. 4 zeigt das Einbringen des Anschlussblockes 40 mit eingebrachten Kabeladern 62 in das mit der vorinstallierten Leiterplatte 30 mit Schneidklemmkontakten 54 versehene Gehäuse 10 bei offenem Deckel 13. Deutlich ist das Zugentlastungsteil 19 der Kabelzugentlastung sowie die Greifererhebungen des Deckels 13 zu erkennen, deren Erhebungen 22 in der Kabeldurchgangsöffnung 21 in den Kabelmantel eingreifen können.

[0036] Fig. 5 zeigt den eingelegten, angeschlossenen Anschlussblock 40 im Gehäuse 10 vor Schliessen des Deckels 13, dessen Kabeldurchgangsöffnung mit Greifererhebungen 22 deutlich zu sehen ist.

[0037] In Fig. 6 ist die Anordnung der Fig. 5 in geschlossener, fertiger Form dargestellt, wobei der Deckel 13 mit dem Gehäuse 10 verrastet ist und so das Kabel 60 an der Buchse zugfest gesichert angeschlossen ist.

[0038] In Fig. 7 ist nun im Längsschnitt die Funktion der Kabelzugentlastung und ihr Zusammenbau von links oben nach rechts unten dargestellt. Man erkennt, dass bei geöffnetem Gehäusedeckel 13 das Zugentlastungsteil 19 in das Gehäuse vor Einbringen des Kabels 60 eingeschoben wird. Die Verrastplatte 15 der Isolierplatte

17 stört zunächst das Einschieben des mit Rastrillen versehenen Zugentlastungsteils 19, da sie durch die elastisch federnde Verbindung 14 gegen das Zugentlastungsteil drückt und dieses an der erwünschten Bewegung hindert. Daher wird mittels eines - hier schematisch dargestellten - Werkzeugs die Verrastplatte 15 federnd gegen die Isolierplatte 17 gedrückt und das Zugentlastungsteil kann heruntergeschoben werden, wobei nach Herausziehen des Werkzeugs die Erhebungen des Zugentlastungsteils 19 mit den Erhebungen der Verrastplatte 15 in Eingriff kommen und diese somit befestigen. Nach dem Einbringen des Zugentlastungsteils 19 werden nun, wie in der obersten Darstellung auf der rechten Seite der Fig. 7 gezeigt, die im Anschlussblock 40 angeschlossenen Adern 62 auf die Schneidklemmkontakte 54 gedrückt und es findet Kontakt zwischen den Leitern der Adern 62 und den Schneidklemmkontakten 54 statt. Schließlich wird der Deckel 13 geschlossen und der Kabelmantel zwischen den Erhebungen 22 der Deckelöffnung und der Öffnung des Zugentlastungsteils befestigt. Ein Abtrennen des Kabels 60 von der Anschlusskomponente ist durch die umgekehrte Reihenfolge der Schritte unter Einsatz eines Werkzeugs möglich.

[0039] In Fig. 8 ist der Adern-Aufnahmeblock 40 perspektivisch von links vorne und von Unten gezeigt. Deutlich ist sichtbar, dass nur die oberen Durchgangsöffnungen 44 bohrungsartig zum Einfädeln der einzelnen Adern 62 gestaltet sind, während die unteren Durchgangsöffnungen 46 offene Rillen sind, in welche die einzubringenden Adern 62 nur eingedrückt werden müssen. Durch diese Ausgestaltung kann bei der werkzeuglosen Installation des Aufnahmeblocks 40 etwa die Hälfte der Bestückungszeit eingespart werden.

[0040] Fig. 9a und 9b zeigen Details des Zusammenwirkens zwischen Verrastplatte 15, der elastischen Verbindung 14 und der Isolierplatte 17. Fig. 9a zeigt, wie die Isolierplatte die Verrastplatte 15 mit zusammengedrückter, gespannter Verbindung 14 auf den Rillenabschnitt des Zugentlastungsteils 19 drückt und dadurch das Zugentlastungsteil befestigt, während die Isolierplatte 17 in das Gehäuse gespreizt wird. Auf diese durch Spannung der federnden Verbindung 14 im Gehäuse verspreizten Isolierplatte 17 kann nun, wie in Fig. 9b gezeigt, die Leiterplatte 30 mit darauf befindlichen umgebogenen Kontakten 34 und Gehäuseabschlussteil 20 gelegt sein (ggf. durch Rasteinrichtungen verschiebungsfrei), wobei auf die Schneidklemmkontakte (nicht gezeigt) der Leiterplatte der Aufnahmeblock 40 gesetzt ist. Aus Gründen der Vereinfachung wurde bei dieser Darstellung das ankommende Kabel weggelassen.

[0041] Fig. 10 zeigt verschiedene Perspektiven der zusammengebauten erfindungsgemässen Buchse. Deutlich erkennt man die elastische Befestigungsfeder 65, die hier einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet ist, sowie den Befestigungsvorsprung 67, die zur Installation der Buchse in einer Wand, wie einem Kabelkanal oder Patchpanel, dienen. In Fig. 11 ist eine teilgeschnittene seitliche Ansicht der Buchse dargestellt, aus der der Ein-

griff zwischen dem Zugentlastungsteil 19 und der Verrastplatte 15, die über die Verbindung 14 aufeinandergedrückt werden, ersichtlich ist.

[0042] Fig. 12 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Buchse in verschiedenen Ansichten, bei der die Befestigungsfeder als separates, an das Gehäuse anschiebbares Einzelteil ausgebildet ist. Eine derartige Ausführungsform kann sinnvoll sein falls eine besondere Elastizität der Befestigungsfeder 65 gewünscht ist bzw. die Befestigungsfeder andere mechanische Eigenschaften, als das Gehäuse haben soll. Bei dieser Ausführungsform kann die Befestigungsfeder 64 über ein Passteil in eine entsprechend ausgeformte Öffnung des Gehäuses 10 eingeschoben und somit werkzeuglos befestigt werden.

[0043] Fig. 13 zeigt, wie die Ausführungsform der Fig. 1 in eine Wand installiert ist. Deutlich erkennt man, dass die Befestigungsfeder 65 das Buchsengehäuse mit dem Befestigungsvorsprung 67 mit entsprechend der (normierten) Wandstärke ausgebildeter Aufnahmevertiefung 67 in der Wandöffnung festlegt. Durch Zusammendrücken der Befestigungsfeder 65 kann die Buchse wieder problemlos - bevorzugt auch werkzeuglos aus der Wand herausgezogen werden.

[0044] Fig. 14 zeigt in einer Explosionsdarstellung die Ausführungsform der Anschlusskomponente mit getrennter Befestigungsfeder 65 - wie auch in Fig. 12. Deutlich erkennt man, dass die Befestigungsfeder 64 hier separat in eine Vertiefung im Gehäuseboden seitlich einschiebbar ist und dann ihre Funktion erfüllt. Deutlich erkennt man hier auch die langlochartige Vertiefung zur Einbringung der Deckelzapfen zwecks schwenkbarer werkzeugloser Montage des Komponentendeckels 13. Am Gehäuse selbst ist seitlich ein Vorsprung ausgebildet, über dem die seitlichen Fenster des Gehäusedeckels 14 einrasten und somit die Anschlusskomponente verschließen können.

Bezugszeichenliste

[0045]

- | | |
|----|--|
| 10 | Anschlusskomponentengehäuse |
| 12 | Einfügebereich, halb offen |
| 13 | Gehäusedeckel, schwenkbar |
| 14 | elastische federnde Verbindung von 15 mit 17 |
| 15 | Verrastplatte von 17 |
| 16 | Massekontakte, federnd |
| 17 | Isolierplatte |
| 19 | Zugentlastungsteil |
| 20 | Innengehäuseabschlussteil |
| 21 | Kabeldurchgangsöffnung von 19 |
| 22 | Greiferhebungen in 21 von 19 und 13 |
| 23 | innere Rillenfläche von 19 |

- | | |
|----|--|
| 26 | Öffnung für Buchsenkontakte in 20 |
| 30 | Leiterplatte |
| 34 | Buchsenkontakte, gebogen |
| 36 | Auflage (für 34) |
| 39 | Kontaktzone von 34 |
| 40 | Aufnahmeblock für Adern 62 und Schneidklemmen 54 |
| 44 | Durchgangsöffnungen in 40 für 62 |
| 46 | Rillen in 40 |
| 54 | Schneidklemmkontakte |
| 60 | mehradriges Kabel |
| 62 | Einzeladern |
| 65 | Befestigungsfeder an 10 |
| 67 | Befestigungsvorsprung auf 10 |

20 Patentansprüche

1. Konfektioniertes mehradriges Kabel (60) mit einer Anschlusskomponente zum elektrischen und mechanischen Verbinden, die Anschlusskomponente umfassend:

ein Gehäuse (10) mit einem inneren Gehäuseabschlussteil (20) und einem schwenkbaren Gehäusedeckel (13), das zur Aufnahme und Befestigung eines Anschlussblocks (40) mit dem angebrachten Kabel (60) sowie einer Verbindungsleiterplatte (30) mit angeschlossenen Buchsenkontakten (34) und aufgebrachten Schneidklemmkontakten (54) zur Kontaktierung von Kabeladern (62) des Kabels (60) im Anschlussblock (40) eingerichtet ist;

die Verbindungsleiterplatte (30) mit den eingebrachten, aufragenden Schneidklemmkontakten (54) für die Kabeladern (62) sowie den umgebogenen Buchsenkontakten (34);

eine Isolierplatte (17), die unterhalb des Bodens der Verbindungsleiterplatte (30) zu deren Schutz angeordnet ist;

den Anschlussblock (40) zum Anschluss der einzelnen Kabeladern (62) an die Schneidklemmkontakte (54) mit entlang der Kabeladererstreckung verlaufenden Durchgangsöffnungen (44) für die Kabeladern (62) und senkrecht zu den Durchgangsöffnungen (44) verlaufenden Schneidklemmkontaktführungen, durch welche auf der Leiterplatte (30) im Wesentlichen senkrecht aufgebrachte Schneidklemmkontakte (54) die in den Durchgangsöffnungen (44) aufgenommenen Leiter der Kabeladern (62) nach Durchtrennen der Aderisolierung kontaktieren;

gekennzeichnet durch

eine Zugentlastung (19) für das angeschlosse-

- ne Kabel (60), die mit einer Kabelöffnung (21) mit Greifeinrichtungen (22) für den Kabelmantel des Kabels (60) ausgebildet ist, und die in eine dafür ausgebildete Führung am kabeelseitigen Ende des Gehäuses (10) eingeschoben ist; eine Verrastrillenplatte (15), die senkrecht zur Isolierplatte (17) angeordnet und mit dieser über eine federnde Verbindung (14) verbunden ist; eine Rillenfläche (23), die auf einer Gehäuseseitigen Innenoberfläche der Zugentlastung (19) angeordnet ist und mit einer entsprechenden Zahnreihe der Verrastrillenplatte (15) in Eingriff kommt; und wobei die Anschlusskomponente so ausgebildet ist, dass nachdem die Isolierplatte (17) mit der darauf liegenden Leiterplatte (30) in das Gehäuse (10) eingelegt wurde und die Verrastrillenplatte (15) unter Druck gegen die federnde Verbindung (14) gegen die Isolierplatte (17) hin gedrückt ist, ein Einschieben der Zugentlastung (19) in die Führung des Gehäuses (10) erfolgen kann, wobei, wenn die federnde Verbindung (14) die Verrastrillenplatte (15) gegen die Zugentlastung (19) drückt, eine Verrastfläche der Verrastrillenplatte (15) mit der Rillenfläche (23) der Zugentlastung (19) in Eingriff kommt, wodurch die Zugentlastung (19) gegen ein Herausziehen gesichert ist; einen Gehäusedeckel (13) zum kabeelseitigen Abschluss und zur Verriegelung des installierten Gehäuses (10), wobei der Gehäusedeckel (13) mit dem Gehäuse (10) verrastbar ist und eine weitere Kabelöffnung und weitere Greifeinrichtungen (22) für den Kabelmantel aufweist; wobei die Zugentlastung (19) und der Gehäusedeckel (13) so ausgebildet sind, dass sie bei geschlossenem Gehäusedeckel (13) den Kabelmantel (60) zwischen der Kabelöffnung (21) mit den Greifeinrichtungen (22) der Zugentlastung (19) und der weiteren Kabelöffnung mit den weiteren Greifeinrichtungen (22) des Gehäusedeckels (13) zugfest festklemmen, wobei die Zugentlastung (19) beim Schließen des Gehäusedeckels (13) in das Gehäuse (10) gedrückt wird.
2. Konfektioniertes Kabel (60) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das innere Gehäuseabschlussteil (20) das Gehäuse sowie die Leiterplatte (30) unter Freilassen der Buchsenkontakte (34) abschließt.
 3. Konfektioniertes Kabel (60) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugentlastung (19) zumindest teilweise aus einem elektrisch schirmenden Material hergestellt ist und mit weiteren abschirmenden Gehäuseteilen einen elektrischen Schirm bildet.
 4. Konfektioniertes Kabel (60) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussblock (40) stufenartig ausgebildet ist, so dass die Kabeladern (62) des Kabels (60) kompakt in Reihen in die Durchgangsöffnungen (44) eingesteckt sind und durch rechtwinkelig dazu ausgebildete Schneidklemmkontaktöffnungen von den Schneidklemmkontakten (54) der Verbindungsleiterplatte (30) kontaktiert sind.
 5. Konfektioniertes Kabel (60) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusedeckel (13) am kabeelseitigen Ende Greifeinrichtungen (22) für den Kabelmantel, Achszapfen an seinem buchsenseitigen Ende sowie mindestens eine Rasteinrichtung zum Festlegen des geschlossenen Deckels (13) unter Druckausübung auf den Kabelmantel und Schliessen des Steckergehäuses aufweist.
 6. Konfektioniertes Kabel (60) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10), die Isolierplatte (17) sowie der Gehäusedeckel (13) und die Zugentlastung (19) im Wesentlichen aus dauerelastischem Kunststoff, Metall oder Kombinationen der Materialien hergestellt ist.
 7. Verfahren zur Herstellung eines konfektionierten mehradrigen Kabels (60) mit Anschlusskomponente, wobei die Anschlusskomponente folgendes umfasst:

ein Gehäuse (10) mit einem inneren Gehäuseabschlussteil (20) und einem schwenkbaren Gehäusedeckel (13), das zur Aufnahme und Befestigung eines Anschlussblocks (40) mit dem angebrachten Kabel (60) sowie einer Verbindungsleiterplatte (30) mit angeschlossenen Buchsenkontakten (34) und aufgebrachten Schneidklemmkontakten (54) zur Kontaktierung von Kabeladern (62) des Kabels (60) im Anschlussblock (40) eingerichtet ist; die Verbindungsleiterplatte (30) mit den eingebrachten, aufragenden Schneidklemmkontakten (54) für die Kabeladern (62) sowie den umgebogenen Buchsenkontakten (34); eine Isolierplatte (17), die unterhalb des Bodens der Verbindungsleiterplatte (30) zu deren Schutz angeordnet ist; den Anschlussblock (40) zum Anschluss der einzelnen Kabeladern (62) an die Schneidklemmkontakte (54) mit entlang der Kabeladererstreckung verlaufenden Durchgangsöffnungen (44) für die Kabeladern (62) und senkrecht zu den Durchgangsöffnungen (44) verlaufenden Schneidklemmkontaktführungen, durch

welche auf der Leiterplatte (30) im Wesentlichen senkrecht aufgebrachte Schneidklemmkontakte (54) die in den Durchgangsöffnungen (44) aufgenommenen Leiter der Kabeladern (62) nach Durchtrennen der Aderisolierung kontaktieren; 5

eine Zugentlastung (19) für das angeschlossene Kabel (60), die mit einer Kabelöffnung (21) mit Greifeinrichtungen (22) für den Kabelmantel des Kabels (60) ausgebildet ist, und die in eine dafür ausgebildete Führung am kabelseitigen Ende des Gehäuses (10) eingeschoben ist; 10

eine Verrastrillenplatte (15), die senkrecht zur Isolierplatte (17) angeordnet und mit dieser über eine federnde Verbindung (14) verbunden ist; 15

eine Rillenfläche (23), die auf einer Gehäuseseitigen Innenoberfläche der Zugentlastung (19) angeordnet ist und mit einer entsprechenden Zahnreihe der Verrastrillenplatte (15) in Eingriff kommt; und 20

wobei die Anschlusskomponente so ausgebildet ist, dass nachdem die Isolierplatte (17) mit der darauf liegenden Leiterplatte (30) in das Gehäuse (10) eingelegt wurde und die Verrastrillenplatte (15) unter Druck gegen die federnde Verbindung (14) gegen die Isolierplatte (17) hin gedrückt ist, ein Einschieben der Zugentlastung (19) in die Führung des Gehäuses (10) erfolgen kann, wobei, wenn die federnde Verbindung (14) die Verrastrillenplatte (15) gegen die Zugentlastung (19) drückt, eine Verrastfläche der Verrastrillenplatte (15) mit der Rillenfläche (23) der Zugentlastung (19) in Eingriff kommt, wodurch die Zugentlastung (19) gegen ein Herausziehen gesichert ist; 30

einen Gehäusedeckel (13) zum kabelseitigen Abschluss und zur Verriegelung des installierten Gehäuses (10), wobei der Gehäusedeckel (13) mit dem Gehäuse (10) verrastbar ist und eine weitere Kabelöffnung und weitere Greifeinrichtungen (22) für den Kabelmantel aufweist; 35

wobei die Zugentlastung (19) und der Gehäusedeckel (13) so ausgebildet, dass sie bei geschlossenem Gehäusedeckel (13) den Kabelmantel (60) zwischen der Kabelöffnung (21) mit den Greifeinrichtungen (22) der Zugentlastung (19) und der weiteren Kabelöffnung mit den weiteren Greifeinrichtungen (22) des Gehäusedeckels (13) zugfest festklemmen, 40

wobei die Zugentlastung (19) beim Schließen des Gehäusedeckels (13) in das Gehäuse (10) gedrückt wird; 45

wobei die Verfahrensschritte, wie folgt, gekennzeichnet sind: 50

Vorlegen des offenen Gehäuses (10) mit Buchsenöffnung und Kabelende;
Einbringen der Isolationsplatte (17) mit dar-

auf liegender Verbindungsleiterplatte (30) mit Schaltung in das Gehäuse (10);
Einschieben der Zugentlastung (19) in die Führung am kabelseitigen Ende des Gehäuses (10) und Befestigung der Zugentlastung (19) und der Isolationsplatte (17) im Gehäuse (10);
Einbringen der Kabeladern (62) in die Durchgangsöffnungen (44) des Anschlussblocks (40);
Aufsetzen des Anschlussblocks (40) mit den Kabeladern (62) auf die Schneidklemmkontakte (54) der Verbindungsleiterplatte (30) und Herstellung der Kontaktierung zwischen der Verbindungsleiterplatte (30) und den Kabeladern (62);
Anbringen des Gehäusedeckels (13) mit einer Rasteinrichtung durch Einschieben von Achszapfen in entsprechend geformte Achszapfenvertiefungen im Gehäuse (10); und
Schließen des Gehäusedeckels über dem Kabelmantel des installierten Kabels (60) unter Festlegen desselben unter Verrasten der Rasteinrichtung mit einer entsprechenden Aufnahme bei geschlossenem Gehäusedeckel (13).

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Aufbringen des inneren Gehäuseabschlussteils (20) über die Buchsenkontakte (34) unter Freilassen derselben vor Aufsetzen des Anschlussblocks (40) durchgeführt wird.

Claims

1. Prefabricated multicore cable (60) having a connection component for electrical and mechanical connection, the connection component comprising:

a housing (10) with an inner housing termination part (20) and a pivotable housing cover (13) designed to receive and fasten a connection block (40) with the fitted cable (60) and a connection printed circuit board (30) with connected socket contacts (34) and mounted insulation-displacement terminal contacts (54) for cable cores (62) of the cable (60) to make contact with in the connection block (40);
the connection printed circuit board (30) with the inserted, protruding insulation-displacement terminal contacts (54) for the cable cores (62) and the bent socket contacts (34);
an insulation panel (17) arranged below the bottom of the connection printed circuit board (30) for the protection thereof;
the connection block (40) for connecting the in-

dividual cable cores (62) to the insulation-displacement terminal contacts (54) and having passage openings (44) which extend along the cable core extension for the cable cores (62) and insulation-displacement terminal contact guides which extend perpendicular to the passage openings (44), through which insulation-displacement terminal contacts (54) which are mounted substantially vertically on the printed circuit board (30) make contact with the conductors, which are accommodated in the passage openings (44), of the cable cores (62) after the core insulation has been severed,

characterized by

a strain-relief means (19) for the connected cable (60), which is embodied with a cable opening (21) having gripping devices (22) for the cable sheath of the cable (60) and which is slid into a guide embodied for this purpose at the cable-side end of the housing (10);

a latching groove plate (15) arranged vertically to the insulation panel (17) and connected to the same via an elastic connection (14);

a grooved surface (23) arranged on an inner surface of the strain-relief means (19) facing the housing, which engages with a corresponding series of teeth of the latching groove plate (15); and

wherein the connection component is embodied such that after the insulation panel (17) with the printed circuit board (30) placed on top of it has been inserted in the housing (10) and the latching groove plate (15) has been pushed under pressure against the elastic connection (14) against the insulation panel (17), the strain-relief means (19) can be slid into the guide of the housing (10), wherein when the elastic connection (14) presses the latching groove plate (15) against the strain-relief means (19), a latching surface of the latching groove plate (15) engages with the grooved surface (23) of the strain-relief means (19), securing the strain-relief means (19) against extraction;

a housing cover (13) for cable-side termination and for locking the installed housing (10), the housing cover (13) being lockable with the housing (10) and having an additional cable opening and additional gripping devices (22) for the cable sheath;

the strain-relief means (19) and the housing cover (13) being embodied such that when the housing cover (13) is closed, they clamp the cable sheath (60) between the cable opening (21) with the gripping devices (22) of the strain-relief means (19) and the additional cable opening with the additional gripping devices (22) of the housing cover (13) guaranteeing tensile strength,

with the strain-relief means (19) being pressed into the housing (10) when the housing cover (13) is closed.

2. Prefabricated cable (60) according to Claim 1, **characterized in that** the inner housing termination part (20) terminates the housing and the printed circuit board (30), leaving the socket contacts (34) free.
3. Prefabricated cable (60) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the strain-relief means (19) is at least partially made of an electrically shielding material and forms an electric screen together with additional shielding parts of the housing.
4. Prefabricated cable (60) according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the connection block (40) is formed in steps so that the cable cores (62) of the cable (60) are inserted into the passage openings (44) in series in a compact manner and are contacted by the insulation-displacement terminal contacts (54) of the connection printed circuit board (30) through insulation-displacement terminal contact openings formed perpendicular thereto.
5. Prefabricated cable (60) according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the housing cover (13) has gripping devices (22) for the cable sheath at its cable-side end, axle arms at its socket-side end and at least one locking device for fixing the closed lid (13) with exertion of pressure on the cable sheath and for closing the connector housing.
6. Prefabricated cable (60) according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the housing (10), the insulation panel (17) as well as the housing cover (13) and the strain-relief means (19) are substantially made of permanently elastic plastic, metal or combinations of the materials.
7. Method for manufacturing a prefabricated multi-core cable (60) having a connection component, the connection component comprising:

a housing (10) with an inner housing termination part (20) and a pivotable housing cover (13) designed to receive and fasten a connection block (40) with the fitted cable (60) and a connection printed circuit board (30) with connected socket contacts (34) and mounted insulation-displacement terminal contacts (54) for cable cores (62) of the cable (60) to make contact with in the connection block (40);
the connection printed circuit board (30) with the inserted, protruding insulation-displacement terminal contacts (54) for the cable cores (62) and the bent socket contacts (34);
an insulation panel (17) arranged below the bot-

tom of the connection printed circuit board (30) for the protection thereof;
 the connection block (40) for connecting the individual cable cores (62) to the insulation-displacement terminal contacts (54) and having passage openings (44) which extend along the cable core extension for the cable cores (62) and insulation-displacement terminal contact guides which extend perpendicular to the passage openings (44), and through which insulation-displacement terminal contacts (54) which are mounted substantially vertically on the printed circuit board (30) make contact with the conductors, which are accommodated in the passage openings (44), of the cable cores (62) after the core insulation has been severed;
 a strain-relief means (19) for the connected cable (60), which is embodied with a cable opening (21) having gripping devices (22) for the cable sheath of the cable (60) and which is slid into a guide embodied for this purpose at the cable-side end of the housing (10);
 a latching groove plate (15) arranged vertically to the insulation panel (17) and connected to the same via an elastic connection (14);
 a grooved surface (23) arranged on an inner surface of the strain-relief means (19) facing the housing, which engages with a corresponding series of teeth of the latching groove plate (15); and
 wherein the connection component is embodied such that after the insulation panel (17) with the printed circuit board (30) placed on top of it has been inserted in the housing (10) and the latching groove plate (15) has been pushed under pressure against the elastic connection (14) against the insulation panel (17), the strain-relief means (19) can be slid into the guide of the housing (10), wherein when the elastic connection (14) presses the latching groove plate (15) against the strain-relief means (19), a latching surface of the latching groove plate (15) engages with the grooved surface (23) of the strain-relief means (19), securing the strain-relief means (19) against extraction;
 a housing cover (13) for cable-side termination and for locking the installed housing (10), the housing cover (13) being lockable with the housing (10) and having an additional cable opening and additional gripping devices (22) for the cable sheath;
 the strain-relief means (19) and the housing cover (13) being embodied such that when the housing cover (13) is closed, they clamp the cable sheath (60) between the cable opening (21) with the gripping devices (22) of the strain-relief means (19) and the additional cable opening with the additional gripping devices (22) of the

housing cover (13) guaranteeing tensile strength,
 with the strain-relief means (19) being pressed into the housing (10) when the housing cover (13) is closed;

the method steps being characterized by:

placement of the open housing (10) with socket opening and cable end;
 insertion of the insulation panel (17) with the connection printed circuit board (30) placed on top of it, having a circuit, into the housing (10);
 insertion of the strain-relief means (19) into the guide at the cable-side end of the housing (10) and fastening of the strain-relief means (19) and the insulation panel (17) in the housing (10);
 insertion of the cable cores (62) in the passage openings (44) of the connection block (40);
 placement of the connection block (40) with the cable cores (62) on the insulation-displacement terminal contacts (54) of the connection printed circuit board (30) and establishing of the contact between the connection printed circuit board (30) and the cable cores (62);
 attachment of the housing cover (13) with a locking device by sliding axle arms into correspondingly shaped axle arm recesses in the housing (10); and
 closing of the housing cover over the cable sheath of the installed cable (60) with fixation of the same and locking of the locking device into a corresponding seat with the housing cover (13) closed.

8. Method according to Claim 7, **characterized in that** a positioning of the inner housing termination part (20) over the socket contacts (34) is performed while leaving the same free before the connection block (40) is placed on.

Revendications

1. Câble (60) multibrins confectionné avec un composant de raccordement pour la liaison électrique et mécanique, le composant de raccordement comprenant:

un boîtier (10) avec une pièce interne (20) de fermeture de boîtier et un couvercle (13) de boîtier pivotant, qui est installé pour recevoir et fixer un bloc de raccordement (40) avec le câble (60) monté, ainsi qu'une carte de circuits imprimés (30) de liaison, avec des contacts femelles (34)

raccordés et des contacts (54) à bornes guillotines rapportés, pour la mise en contact de brins (62) du câble (60) dans le bloc de raccordement (40);

la carte de circuits imprimés (30) de liaison avec les contacts (54) à bornes guillotines intégrés, saillant vers le haut pour les brins (62) du câble, ainsi que les contacts femelles (34) recourbés; une plaque isolante (17) qui est placée sous le fond de la carte de circuits imprimés (30) de liaison pour protéger celle-ci; le bloc de raccordement (40) pour raccorder les brins (62) individuels du câble sur les contacts (54) à bornes guillotines, avec des orifices de passage (44) s'écoulant le long de l'extension des brins du câble pour les brins (62) du câble et des guidages des contacts à bornes guillotines s'écoulant à la perpendiculaire des orifices de passage (44), à travers lesquels des contacts (54) à bornes guillotines, rapportés sensiblement à la verticale sur la carte de circuits imprimés (30) contactent les conducteurs des brins de câble (62) réceptionnés dans les orifices de passage (44), après sectionnement de l'isolation des brins;

caractérisé par

une décharge de traction (19) pour le câble (60) raccordé qui est conçue avec un orifice (21) pour câble avec des systèmes de préhension (22) pour la gaine de câble du câble (60) et qui est emboîtée dans un guidage conçu à cet effet sur l'extrémité côté câble du boîtier (10);

une plaque d'enclenchement (15) cannelée qui est placée à la perpendiculaire de la plaque isolante (17) et qui est reliée avec celle-ci par l'intermédiaire d'une liaison (14) à ressort ;

une surface cannelée (23) qui est placée sur une surface interne côté boîtier de la décharge de traction (19) et qui vient se mettre en engagement avec une rangée de dents correspondante de la plaque d'enclenchement (15) cannelée ; et

le composant de raccordement étant conçu de telle sorte qu'une fois que la plaque isolante (17) avec la carte de circuit imprimée (30) posée dessus a été insérée dans le boîtier (10) et que la plaque d'enclenchement (15) cannelée est poussée sous pression à l'encontre de la liaison (14) à ressort contre la plaque isolante (17), on puisse procéder à une insertion de la décharge de traction (19) dans le guidage du boîtier (10), lorsque la liaison (14) à ressort pousse la plaque d'enclenchement (15) cannelée contre la décharge de traction (19), une surface d'enclenchement de la plaque d'enclenchement (15) cannelée venant s'engager dans la surface cannelée (23) de la décharge de traction (19), suite à quoi, la décharge de traction (19) est sécurisée

contre un retrait ;

un couvercle (13) de boîtier pour fermer côté câble et pour verrouiller le boîtier (10) installé, le couvercle (13) de boîtier étant enclenchable avec le boîtier (10) et comportant un orifice pour câble supplémentaire et des systèmes de préhension (22) supplémentaires pour la gaine de câble ;

la décharge (19) de traction et le couvercle (13) de boîtier étant conçus de telle sorte que lorsque le couvercle (13) de boîtier est fermé, ils serrent de manière résistante à la traction la gaine (60) de câble entre l'orifice (21) pour câble avec les systèmes de préhension (22) de la décharge (19) de traction et l'orifice pour câble supplémentaire avec les systèmes de préhension (22) supplémentaires du couvercle (13) de boîtier, lors de la fermeture du couvercle (13) de boîtier, la décharge de traction (19) étant poussée dans le boîtier (10).

2. Câble (60) confectionné selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce interne (20) de fermeture de boîtier ferme le boîtier, ainsi que la carte de circuits imprimés (30) en laissant libres les contacts femelles (34).
3. Câble (60) confectionné selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la décharge de traction (19) est fabriquée au moins en partie en une matière de blindage électrique et forme un écran électrique avec des pièces supplémentaires du boîtier qui assurent un blindage électrique.
4. Câble (60) confectionné selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bloc de raccordement (40) est conçu en gradins, de sorte que les brins de câble (62) du câble (60) soient emboîtés de manière compacte en rangées dans les orifices de passage (44) et soient contactés par des orifices pour contacts à bornes guillotines conçus à angle droit par rapport à ceux-ci des contacts (54) à bornes guillotines de la carte de circuits imprimés (30) de liaison.
5. Câble (60) confectionné selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur l'extrémité côté câble, le couvercle (13) de boîtier comporte des systèmes de préhension (22) pour la gaine de câble, des tourillons sur son extrémité côté prises femelles, ainsi qu'au moins un système d'enclenchement pour fixer le couvercle (13) fermé en exerçant une pression sur la gaine de câble et pour fermer le boîtier de connecteur.
6. Câble (60) confectionné selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (10), la plaque isolante (17) ainsi que le

couvercle (13) de boîtier et la décharge de traction (19) sont fabriqués essentiellement en une matière plastique, en un métal à élasticité permanente ou en des associations des matières.

7. Procédé destiné à fabriquer un câble (60) multibrins confectionné avec un composant de raccordement, le composant de raccordement comprenant ce qui suit:

un boîtier (10) avec une pièce interne (20) de fermeture de boîtier et un couvercle (13) de boîtier pivotant, qui est installé pour recevoir et fixer un bloc de raccordement (40) avec le câble (60) monté, ainsi qu'une carte de circuits imprimés (30) de liaison, avec des contacts femelles (34) raccordés et des contacts (54) à bornes guillottes rapportés pour la mise en contact de brins (62) du câble (60) dans le bloc de raccordement (40);

la carte de circuits imprimés (30) de liaison avec les contacts (54) à bornes guillottes intégrés, saillant vers le haut pour les brins (62) du câble, ainsi que les contacts femelles (34) recourbés; une plaque isolante (17) qui est placée sous le fond de la carte de circuits imprimés (30) de liaison pour protéger celle-ci ;

le bloc de raccordement (40) pour raccorder les brins (62) individuels du câble sur les contacts (54) à bornes guillottes, avec des orifices de passage (44) s'écoulant le long de l'extension des brins du câble pour les brins (62) du câble et des guidages des contacts à bornes guillottes s'écoulant à la perpendiculaire des orifices de passage (44), à travers lesquels des contacts (54) à bornes guillottes, rapportés sensiblement à la verticale sur la carte de circuits imprimés (30) contactent les conducteurs des brins de câble (62) réceptionnés dans les orifices de passage (44), après sectionnement de l'isolation des brins;

une décharge de traction (19) pour le câble (60) raccordé, qui est conçue avec un orifice (21) pour câble avec des systèmes de préhension (22) pour la gaine de câble du câble (60) et qui est emboîtée dans un guidage conçu à cet effet sur l'extrémité côté câble du boîtier (10);

une plaque d'enclenchement (15) cannelée qui est placée à la perpendiculaire de la plaque isolante (17) et qui est reliée avec celle-ci par l'intermédiaire d'une liaison (14) à ressort ;

une surface cannelée (23) qui est placée sur une surface interne côté boîtier de la décharge de traction (19) et qui vient se mettre en engagement avec une rangée de dents correspondante de la plaque d'enclenchement (15) cannelée; et

le composant de raccordement étant conçu de

telle sorte qu'une fois que la plaque isolante (17) avec la carte de circuit imprimée (30) posée dessus a été insérée dans le boîtier (10) et que la plaque d'enclenchement (15) cannelée est poussée sous pression à l'encontre de la liaison (14) à ressort contre la plaque isolante (17), on puisse procéder à une insertion de la décharge de traction (19) dans le guidage du boîtier (10), lorsque la liaison (14) à ressort pousse la plaque d'enclenchement (15) cannelée contre la décharge de traction (19), une surface d'enclenchement de la plaque d'enclenchement (15) cannelée venant s'engager dans la surface cannelée (23) de la décharge de traction (19), suite à quoi, la décharge de traction (19) est sécurisée contre un retrait;

un couvercle (13) de boîtier pour fermer côté câble et pour verrouiller le boîtier (10) installé, le couvercle (13) de boîtier étant enclenchable avec le boîtier (10) et comportant un orifice pour câble supplémentaire et des systèmes de préhension (22) supplémentaires pour la gaine de câble;

la décharge (19) de traction et le couvercle (13) de boîtier étant conçus de telle sorte que lorsque le couvercle (13) de boîtier est fermé, ils serrent de manière résistante à la traction la gaine (60) de câble entre l'orifice (21) pour câble avec les systèmes de préhension (22) de la décharge de traction (19) et l'orifice pour câble supplémentaire avec les systèmes de préhension (22) supplémentaires du couvercle (13) de boîtier, lors de la fermeture du couvercle (13) de boîtier, la décharge de traction (19) étant poussée dans le boîtier (10) ;

les étapes de procédés étant caractérisées comme suit :

présentation du boîtier (10) ouvert avec orifice pour prise femelle et extrémité de câble; introduction de la plaque isolante (17) avec la carte de circuits imprimés (30) de liaison posée dessus avec connexion dans le boîtier (10);

emboîtement de la décharge de traction (19) dans le guidage sur l'extrémité côté câble du boîtier (10) et fixation de la décharge de traction (19) et de la plaque isolante (17) dans le boîtier (10);

introduction des brins (62) de câble dans les orifices de passage (44) du bloc de raccordement (40);

placement du bloc de raccordement (40) avec les brins (62) de câble sur les contacts (54) à bornes guillottes de la carte de circuits imprimés (30) de liaison et mise en contact de la carte de circuits imprimés (30) de liaison avec les brins (62) du câble;

montage du couvercle (13) de boîtier avec un système d'enclenchement, par emboîtement de tourillons dans des creux pour tourillons façonnés en conséquence dans le boîtier (10) ; et 5
fermeture du couvercle de boîtier par-dessus la gaine de câble du câble (60) installé, en fixant celui-ci par enclenchement du système d'enclenchement dans un logement correspondant lorsque le couvercle (13) de boîtier est fermé. 10

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'un** montage de la pièce interne (20) de fermeture du boîtier par-dessus les contacts femelles (34) est réalisé en laissant libre ces derniers avant d'emboîter le bloc de raccordement (40). 15

20

25

30

35

40

45

50

55

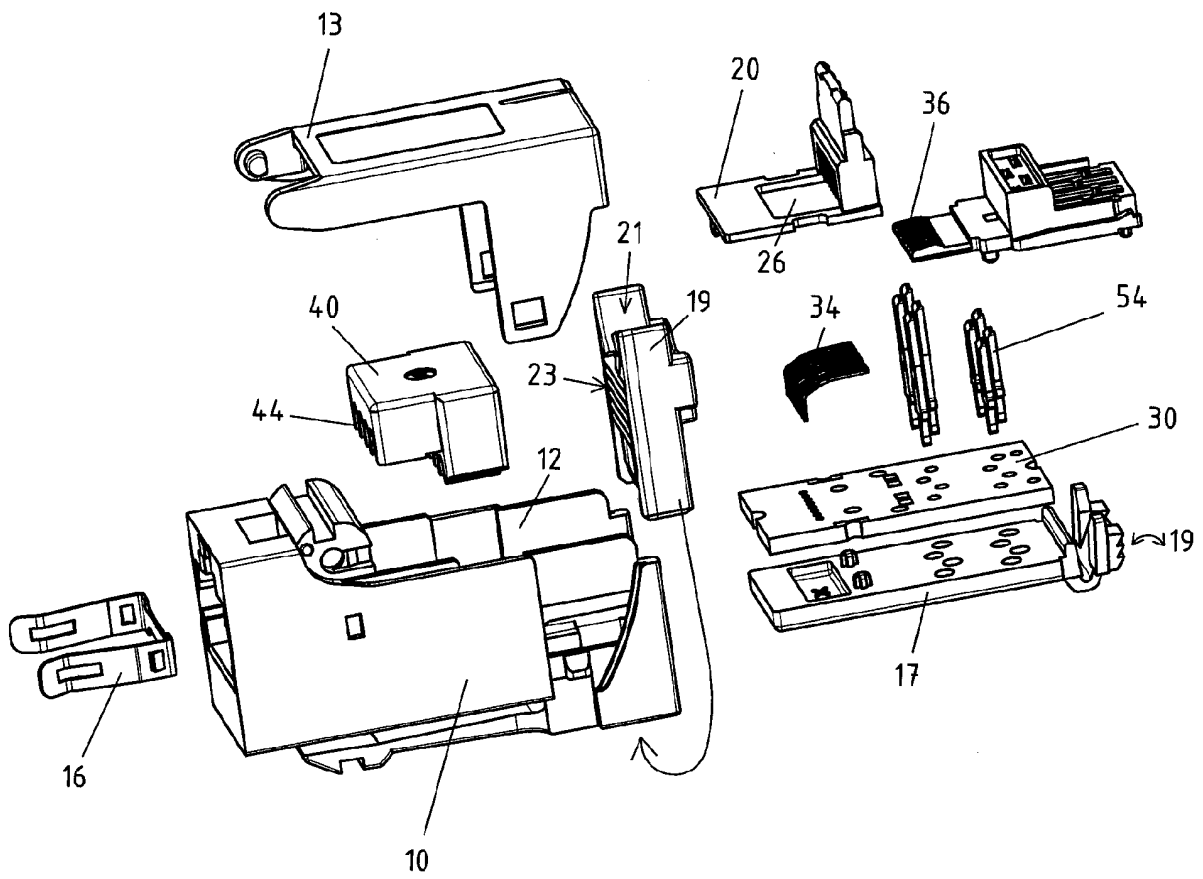


Fig. 1

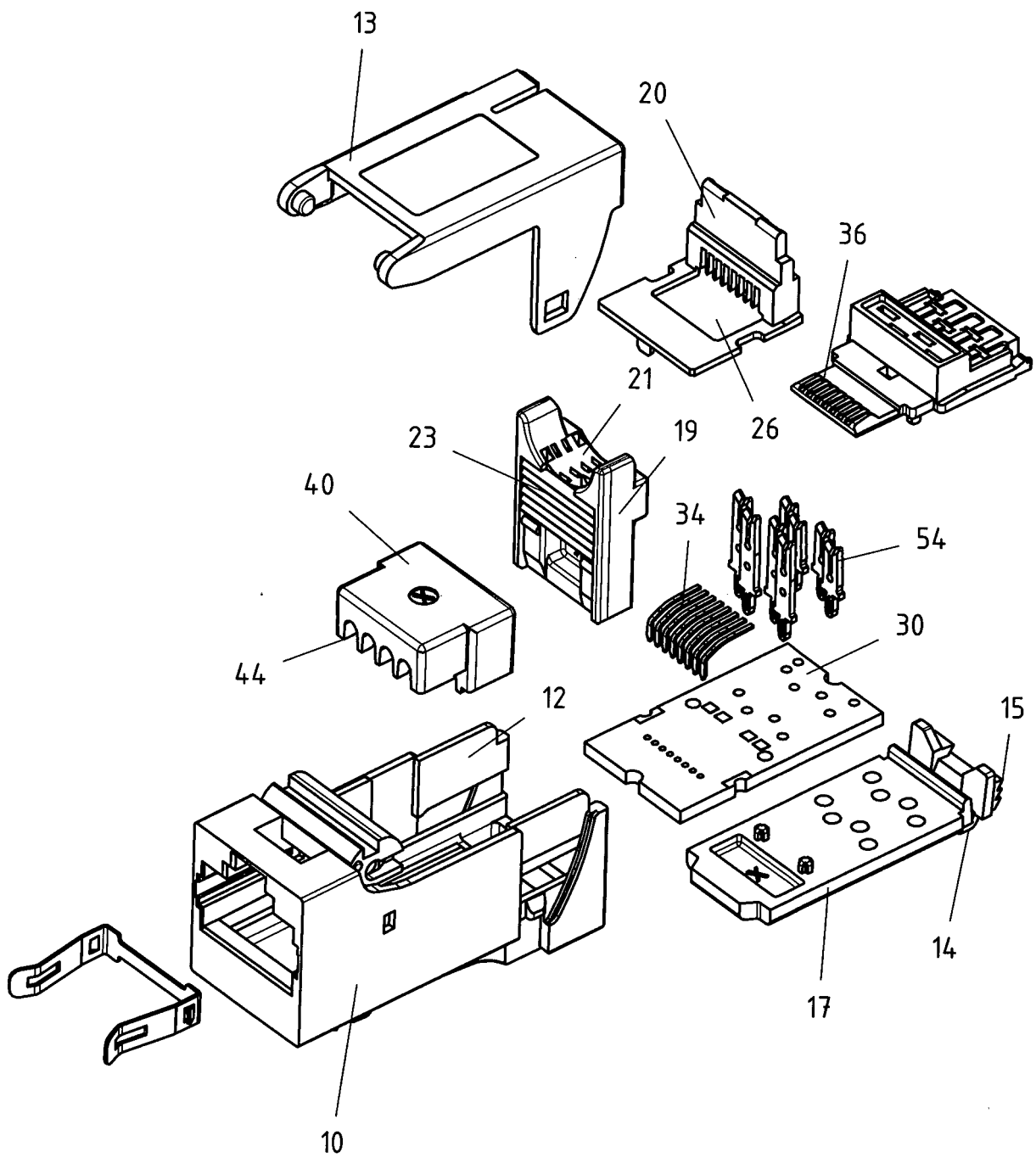


Fig. 1a)

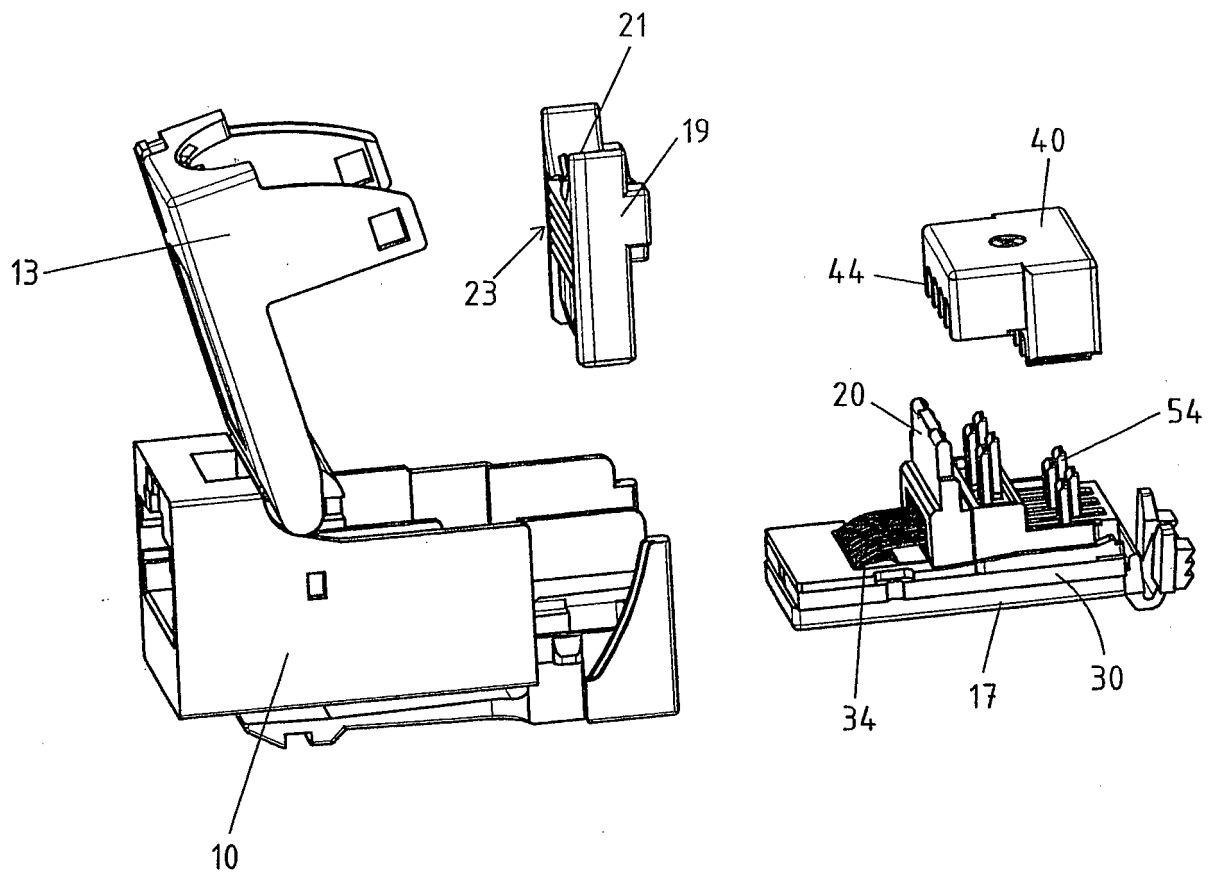


Fig. 2

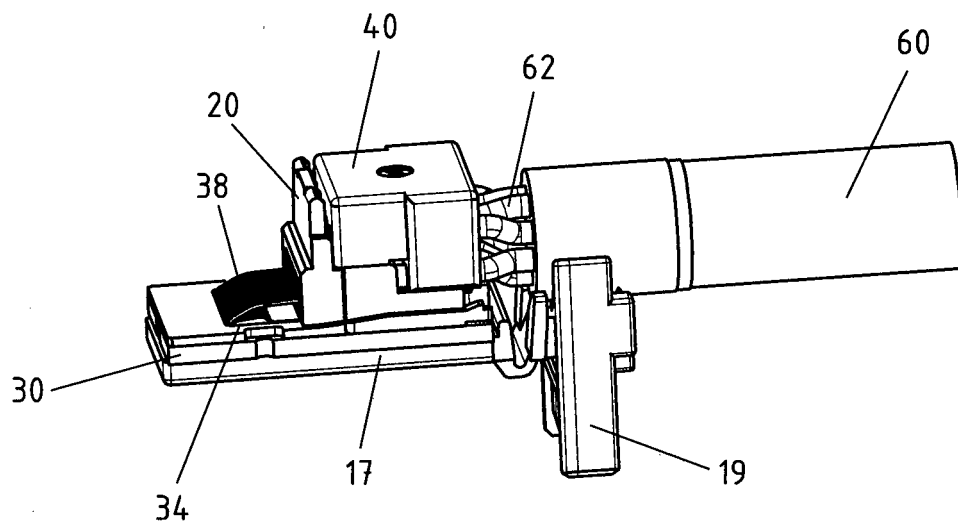


Fig. 3

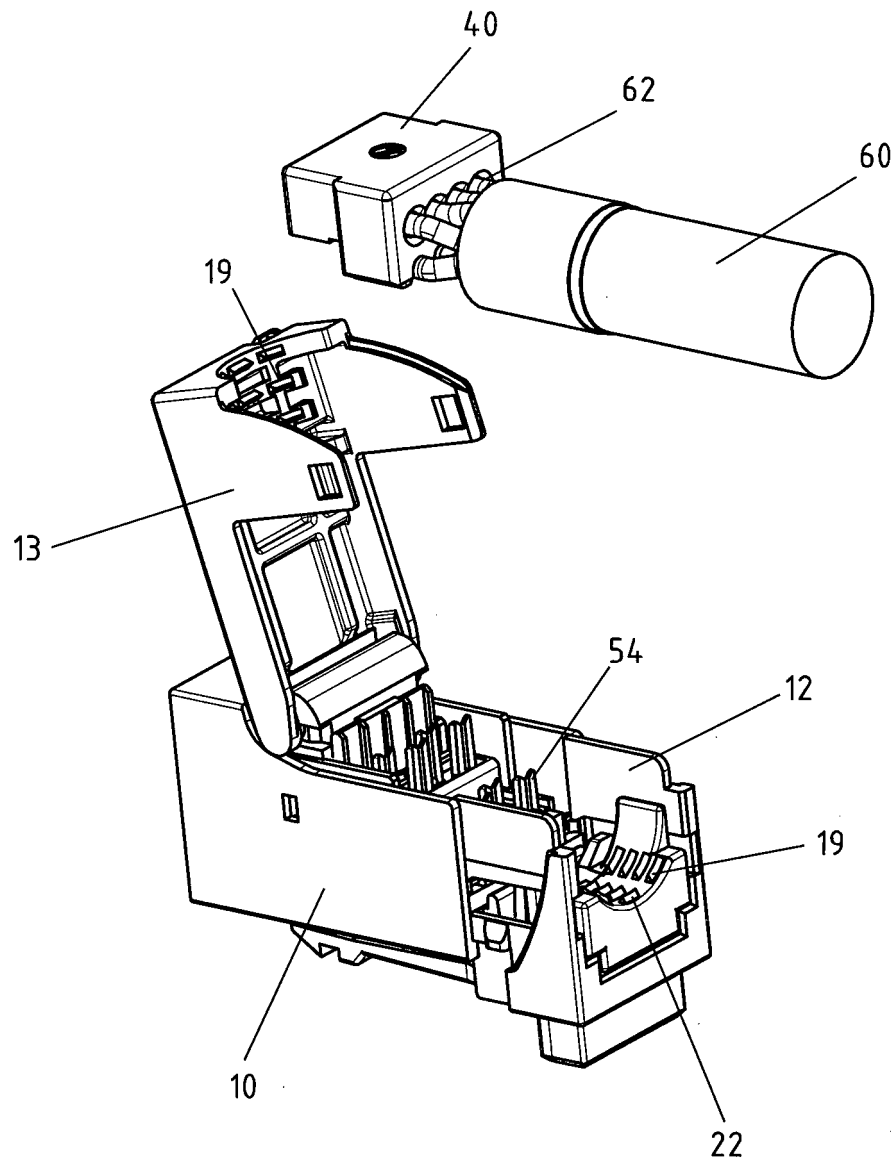


Fig. 4

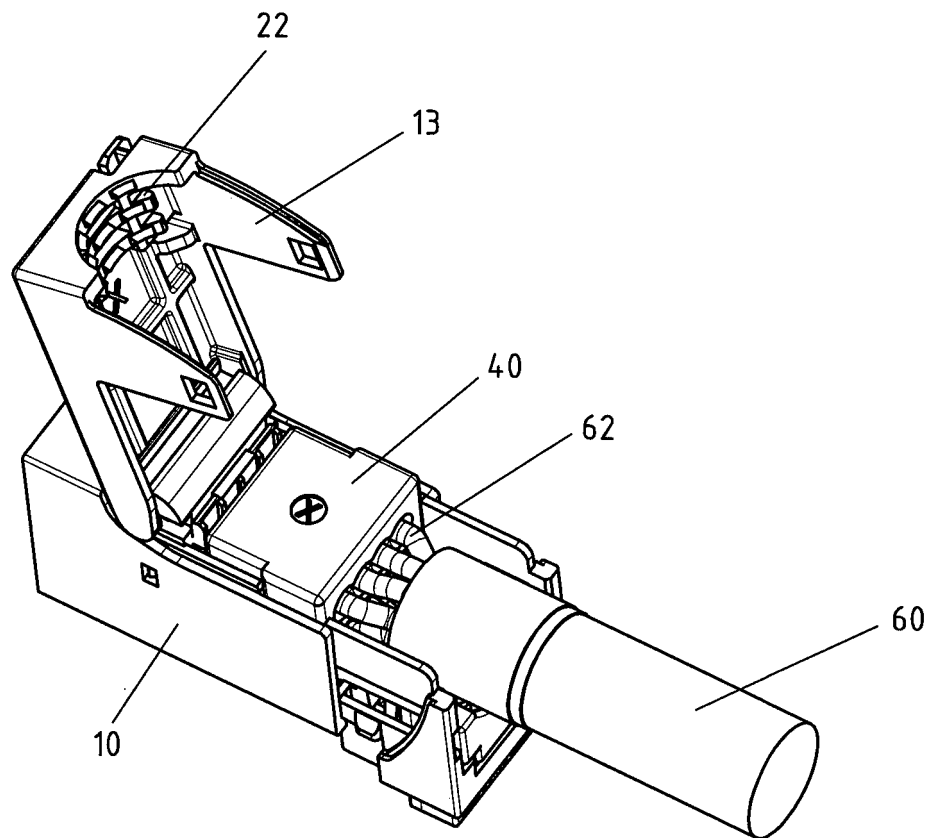


Fig. 5

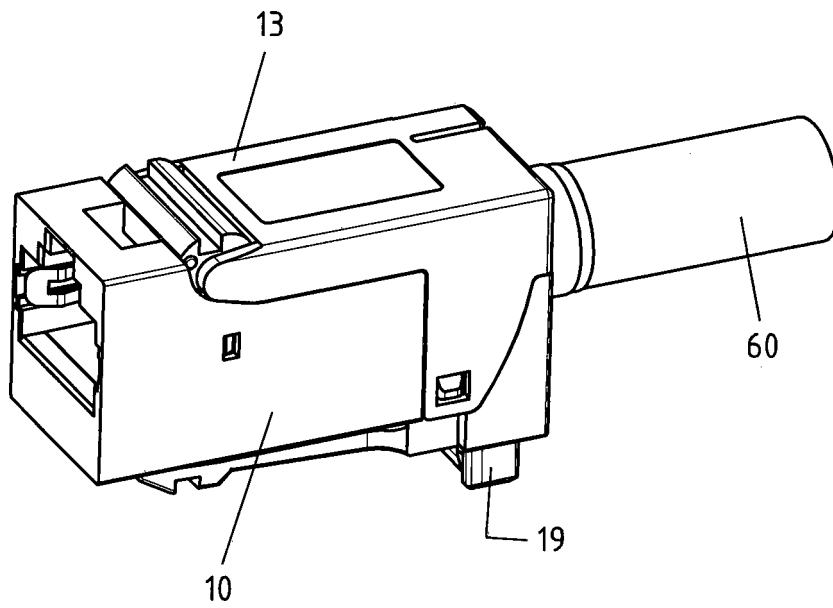


Fig. 6

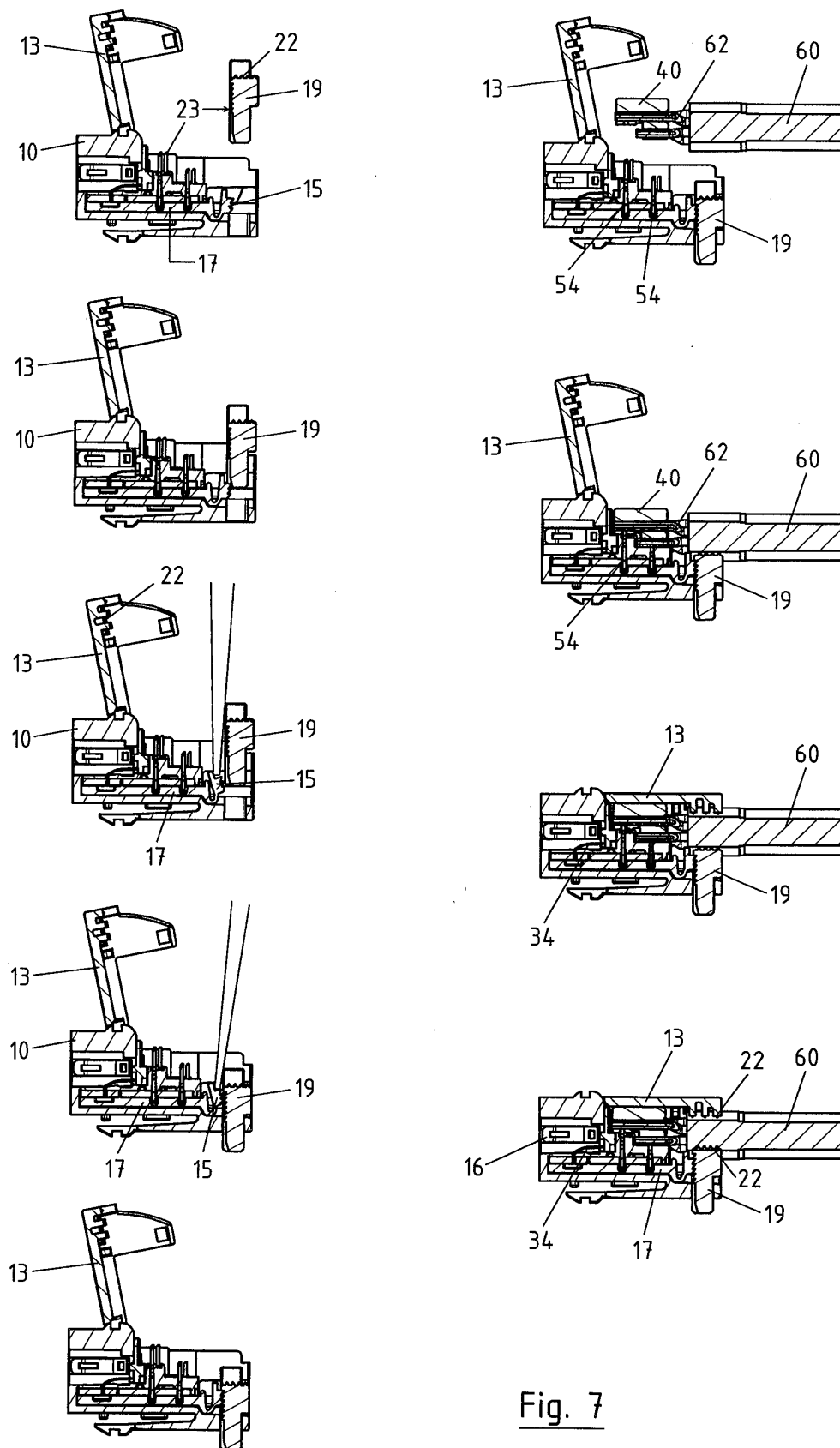


Fig. 7

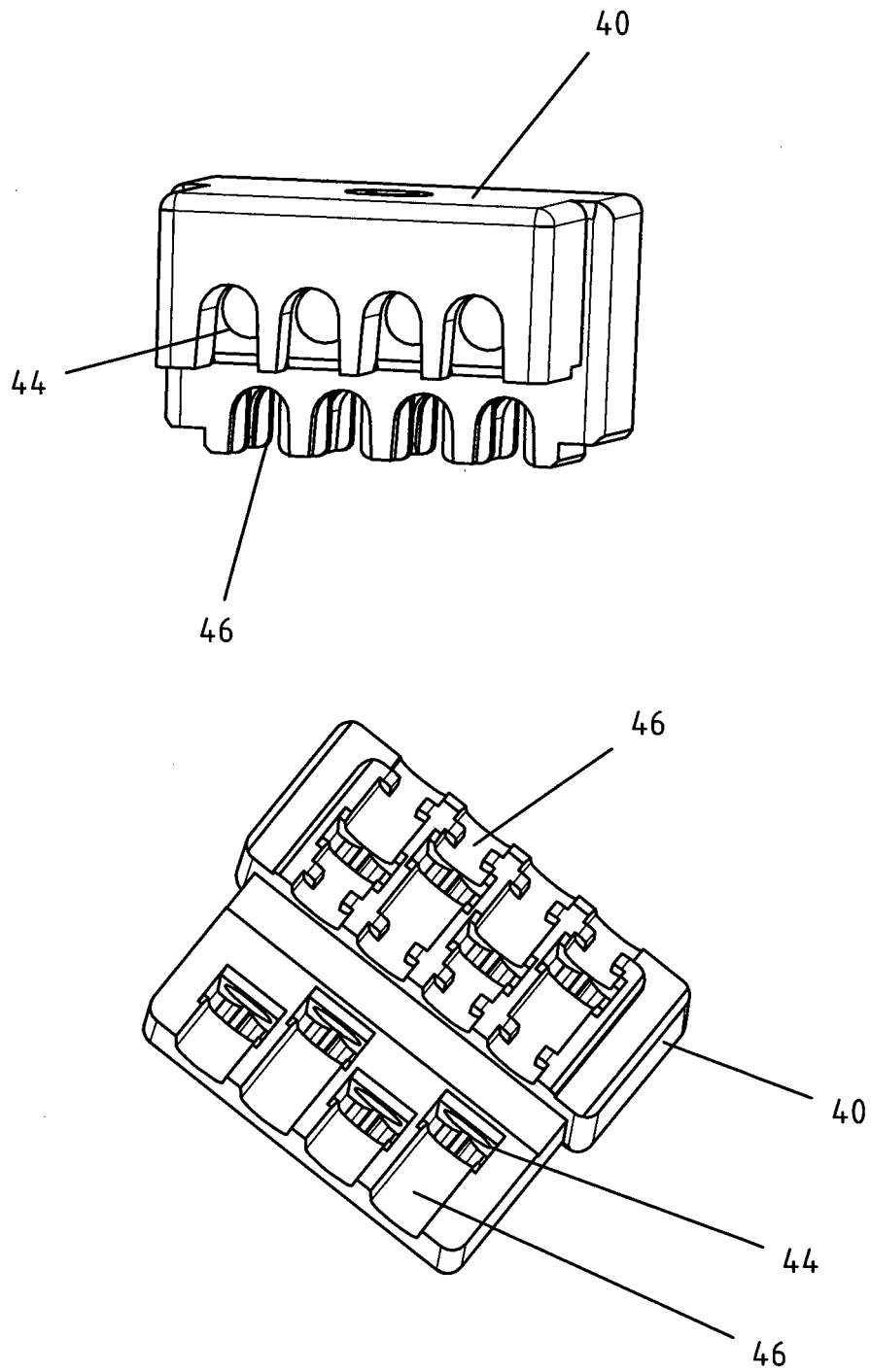


Fig. 8

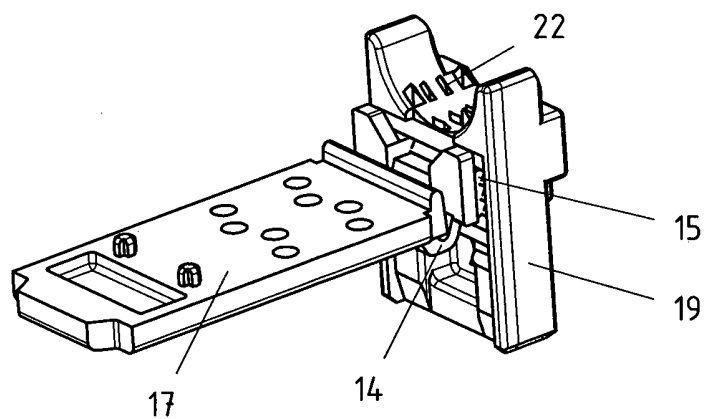


Fig. 9a

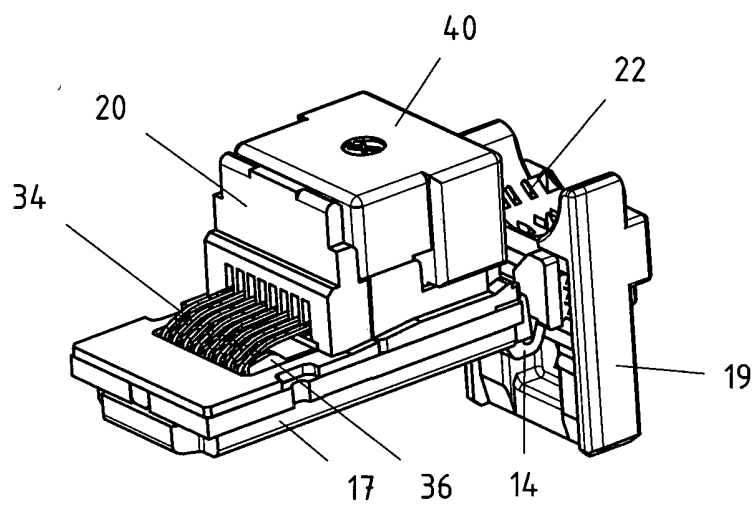


Fig. 9b

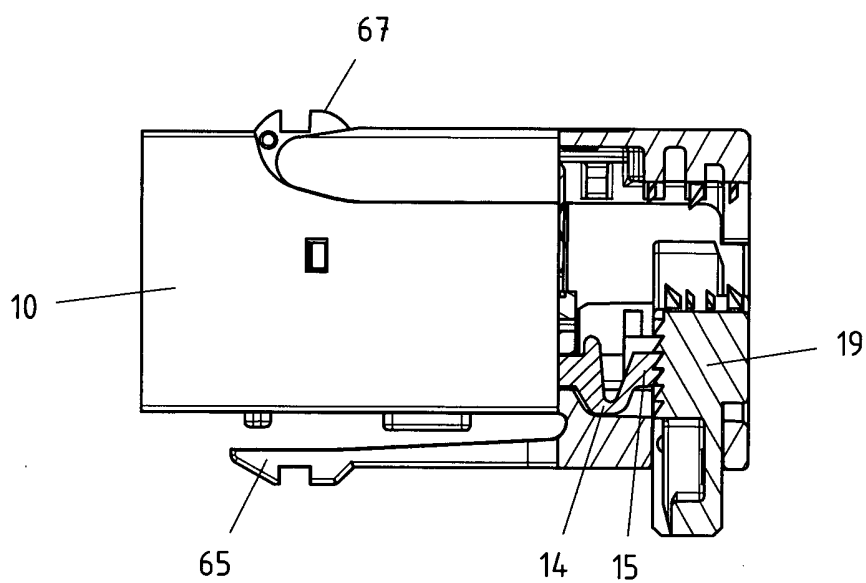


Fig. 11

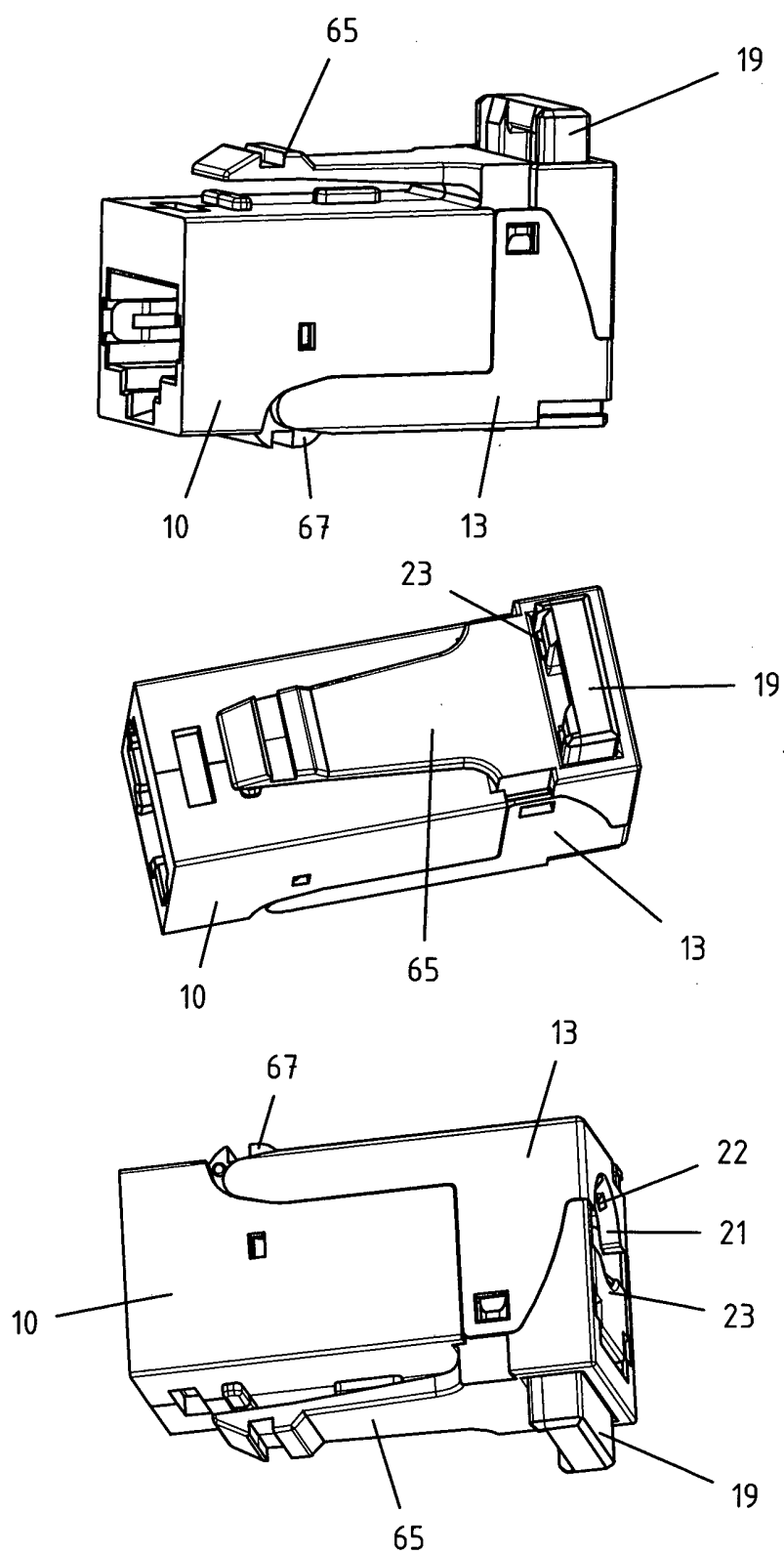


Fig. 10

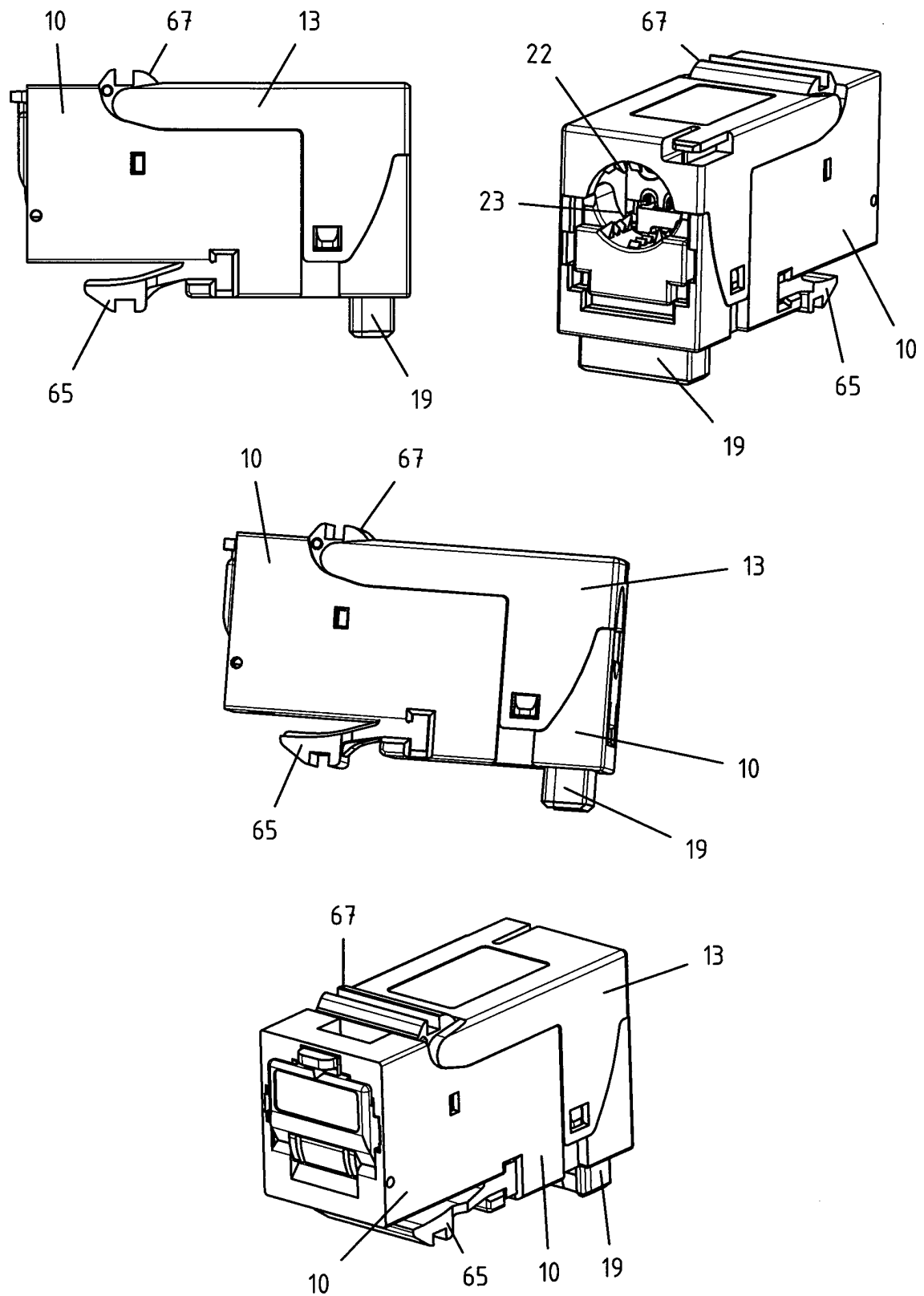


Fig. 12

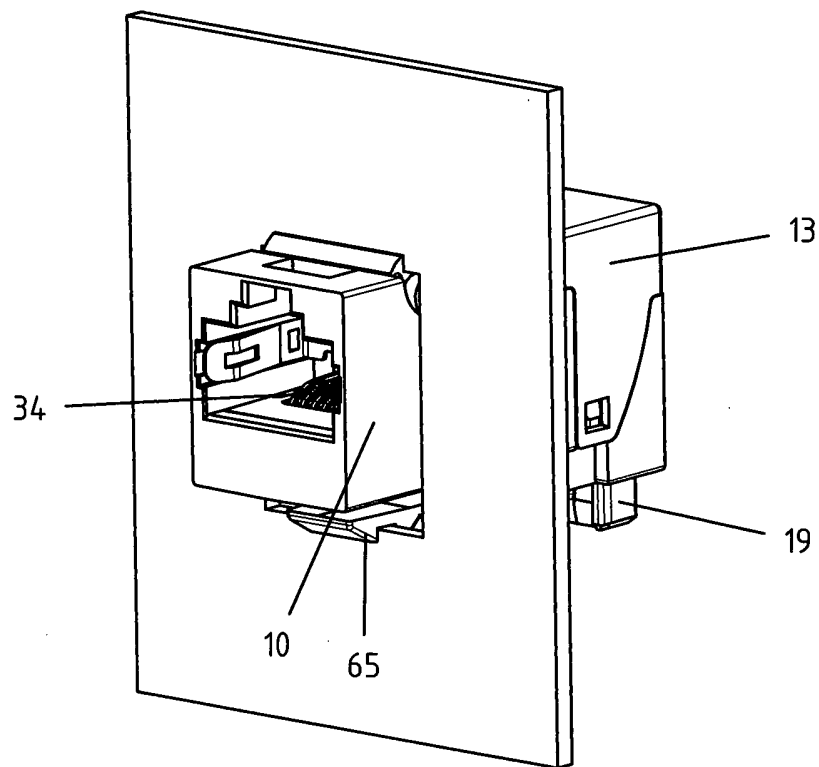
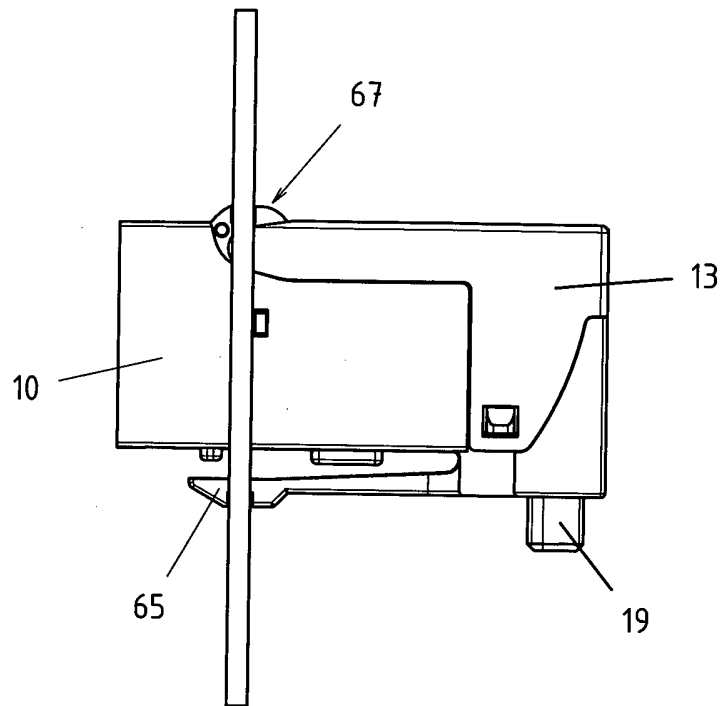


Fig. 13

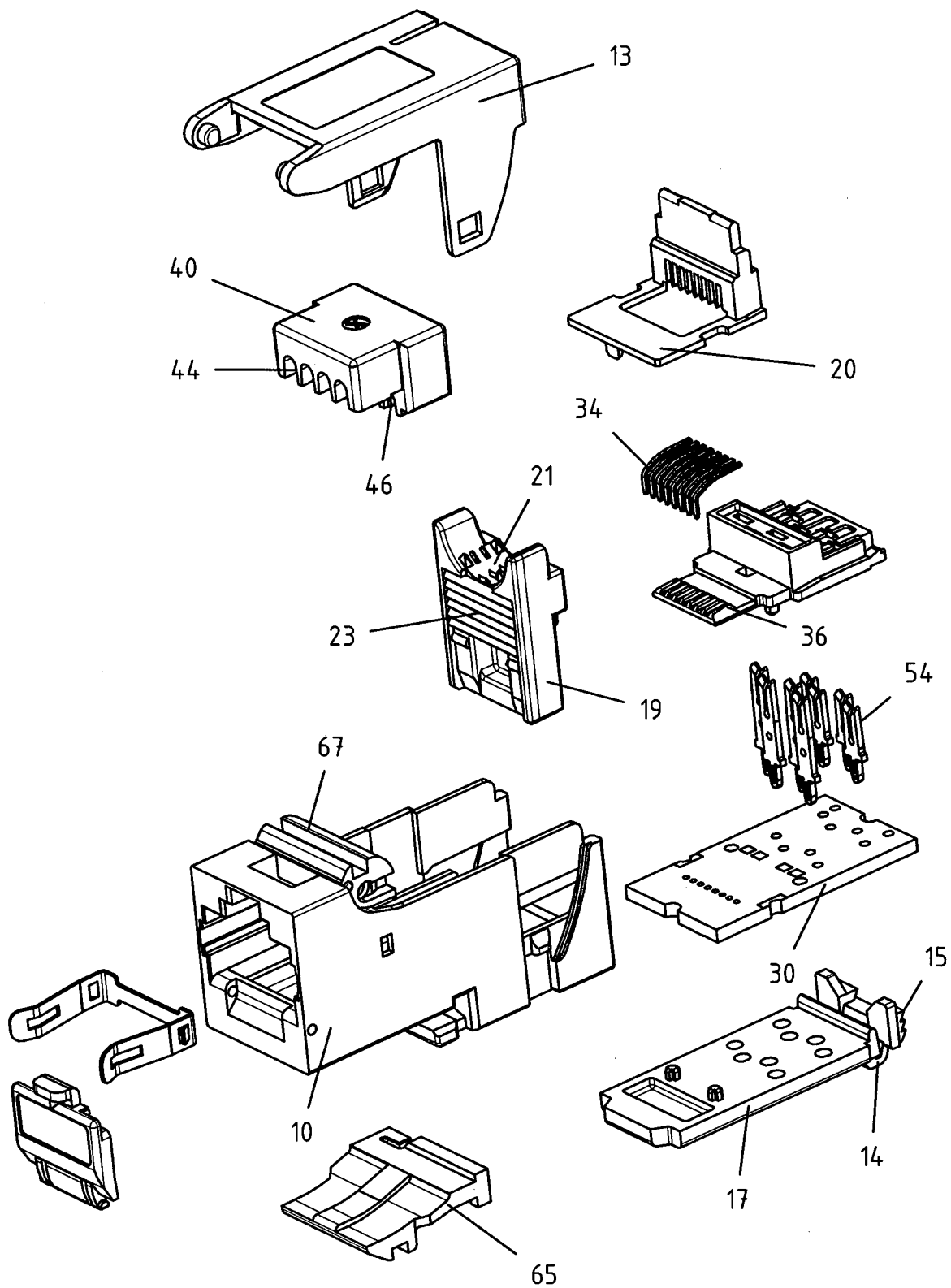


Fig. 14

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

- EP 1624534 A2 [0005]
- WO 2006066231 A1 [0006]
- WO 0215339 A1 [0006]
- DE 10146119 C1 [0006]