

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 542 102 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.02.1996 Patentblatt 1996/06

(51) Int Cl.⁶: **H01R 9/05**, H01R 13/52

(21) Anmeldenummer: **92118811.6**

(22) Anmeldetag: **03.11.1992**

(54) **Elektrischer Steckverbinder für abgeschirmte Kabel**

Electrical connector for shielded cables

Connecteur électrique pour câbles à gaine protectrice

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **13.11.1991 DE 4137355**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.1993 Patentblatt 1993/20

(73) Patentinhaber:
**Contact GmbH Elektrische Bauelemente
D-70501 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:

- **Lees, Willi
W-7149 Freiberg (DE)**
- **Spurmann, Manfred
W-7130 Mühlacker (DE)**
- **Link, Friedrich
W-7149 Freiberg (DE)**

(74) Vertreter: **von Hellfeld, Axel, Dr. Dipl.-Phys. et al
D-81541 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-U- 9 015 056
FR-A- 2 514 577**

**FR-A- 2 438 929
GB-A- 2 160 718**

EP 0 542 102 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Steckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Elektrische Steckverbinder werden in vielen Bereichen der Elektrotechnik, so z.B. in der Nachrichten-, Steuerungs-, Meß- und Regeltechnik sowie im Fahrzeugbau eingesetzt. Das Gehäuse solcher Steckverbinder ist häufig rund und wird in den unterschiedlichsten Größen hergestellt. Je nach Einsatzzweck weist der Steckverbinder eine unterschiedliche Anzahl an Kontakten in Stift- oder Buchsenform auf. In bestimmten Anwendungsgebieten, in denen es auf eine sichere und störungsfreie Übertragung von Daten oder Signalen ankommt, werden Kabel verwendet, die mit einer meist aus einem Metalldrahtgeflecht gebildeten Abschirmung umgeben sind. Damit die Abschirmung solcher Übertragungswege an den elektrischen Steckverbindungen keine Lücke aufweist, ist die Abschirmung des Kabels in solchen Fällen mit dem Gehäuse des Steckverbinders elektrisch leitend verbunden. Oftmals werden an die elektrische Steckverbindung zusätzlich noch besondere Anforderungen hinsichtlich der Feuchtigkeitsdichtheit gestellt, beispielsweise beim Einsatz in Fabrikhallen, in Fahrzeugen oder in Außenbereichen.

Aus der DE-U-90 15 056 ist ein Steckverbinder bekannt, bei dem zur elektrischen Verbindung zwischen einer Kabelabschirmung und dem Steckverbindergehäuse sowie zur Abdichtung desselben separate Bauteile vorgesehen sind. Das zur Abdichtung eingesetzte Bauteil ist hülsenförmig und besteht aus elektrisch nichtleitendem Elastomermaterial. Im zusammengebauten Zustand drückt ein korbähnliches Klemmelement eine Innenkante des hülsenförmigen Dichtbauteils, dessen Innendurchmesser größer als der Außendurchmesser des Kabels einschließlich seiner Isolierung ist, gegen die Kabelisolierung.

Aus der DE-A-34 05 956 ist eine elektrische Steckverbindung mit einem Kombinationsbauteil bekannt, bei dem eine schraubenförmig gewundene Feder teilweise in einen Ring aus Elastomermaterial eingebettet ist. Im Einbauzustand ist das Kombinationsbauteil im Steckverbindergehäuse in radialer Richtung zusammengedrückt gehalten, wobei die gewundene Feder den elektrischen Kontakt zwischen einer auf ein Kabel und dessen Abschirmung geschobenen Hülse und dem zusammengekuppelten Steckverbindergehäuse herstellt, während der Ring aus Elastomermaterial die Kontaktflächen zwischen Hülse und Feder sowie zwischen Feder und Gehäuse abdichtet. Das Kombinationsbauteil muß relativ aufwendig beispielsweise durch Umspritzen der gewundenen Feder mit Elastomermaterial hergestellt werden und eignet sich nicht dazu, direkt auf eine Kabelabschirmung aufgesetzt zu werden.

Aus der DE-A-24 05 241 ist ein Kontaktelement in Gestalt eines offenen Rings aus nichtleitendem Elastomermaterial bekannt, der mit einer leitenden Schicht bei-

spielsweise aus einem Drahtgeflecht oder einer dünnen Metallfolie ummantelt ist. Das ringförmige Kontaktelement, das direkt auf einer Kabelabschirmung aufliegt und die elektrische Verbindung zwischen dieser und einem Steckverbindergehäuse herstellt, ist aufgrund der Ummantelung mit Drahtgeflecht oder Metallfolie nicht zur Abdichtung gegen Feuchtigkeit geeignet.

Aus der GB-A-2 181 607 ist eine Kabeltülle aus elektrisch leitendem, elastischem Material bekannt, die bei der Zuführung abgeschirmter Kabel in elektronische Geräte zum Einsatz kommt und den elektrischen Kontakt zwischen der Kabelabschirmung und einem Gehäuse des elektronischen Geräts herstellt. Eine spezielle Abdichtung der Kabelzuführung gegen Feuchtigkeit wird mit dieser Kabeltülle nicht erzielt.

Aus der gattungsbildenden FR-A-2 514 577 ist ein elektrischer Steckverbinder bekannt, bei dem ein hülsenförmiges Elastomerteil aus elektrisch leitendem Material zur Herstellung eines guten Massekontakts zwischen einer Kabelabschirmung und dem Steckverbindergehäuse vorgesehen ist. Das hülsenförmige Elastomerteil sitzt an einem Kabelende direkt auf dem Abschirmgeflecht, das durch Entfernen eines Stücks der Kabelisolierung freigelegt worden ist, und ist zwischen zwei ebenfalls hülsenförmigen Gehäuseteilen gehalten, die konzentrisch zueinander angeordnet und mittels einer Schraubverbindung verbunden sind. Beim Zusammenschrauben der beiden hülsenförmigen Gehäuseteile wird das hülsenförmige Elastomerteil im wesentlichen radial gegen das Abschirmgeflecht gedrückt und stellt damit eine gute elektrische Verbindung zwischen der Kabelabschirmung und dem Steckverbindergehäuse her. Zur Abdichtung gegen Feuchtigkeit ist eine separate, auf der Kabelisolierung angeordnete Dichtung sowie ferner eine zwischen den beiden hülsenförmigen Gehäuseteilen angeordnete O-Ring-Dichtung vorhanden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Steckverbinder für abgeschirmte Kabel zu schaffen, der leicht und schnell montiert werden kann, auch bei nicht optimaler Montage einen einwandfreien Kontakt zwischen Abschirmung und Gehäuse gewährleistet, einfach geöffnet und danach wieder zusammengebaut werden kann und zudem gegen Feuchtigkeit abgedichtet und kostengünstig herstellbar sein soll.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit einem Steckverbinder gelöst, der die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Erfindungsgemäß übernimmt also das Elastomerteil, daß die Form einer über das Kabelende geschobenen Hülse oder Manschette hat, aufgrund seiner im Einbauzustand axialen Kompression sowohl die Abdichtung gegen Feuchtigkeit als auch die elektrisch leitende Verbindung zwischen Kabelabschirmung und Steckverbindergehäuse. Die elektrische Leitfähigkeit von normalerweise nicht leitfähigem elastisch nachgiebigem Material kann auf verschiedene Weise erreicht werden.

Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist das Elastomerteil mit elektrisch lei-

tenden Adern, beispielsweise feinen Metalldrähten, durchsetzt. Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist das Elastomermaterial selbst elektrisch leitend. Elastomere können beispielsweise elektrisch leitend gemacht werden, indem ihnen bei der Herstellung Metallpulver beigemischt wird. Die elektrische Leitfähigkeit kann aber auch durch eine dünne Metalloberflächenbeschichtung des elastisch nachgiebigen Materials erreicht werden.

Bevorzugt ist das Elastomerteil coaxial zum Kabel und zum Gehäuse des Steckverbinders angeordnet.

Das Elastomerteil kann mit Übermaß gefertigt und in das Steckverbindergehäuse eingepreßt sein. Besonders bevorzugt wird das Elastomerteil von einer Verschraubung im Gehäuse gehalten. Die Verschraubung drückt das Elastomerteil in axialer Richtung zusammen, wodurch eine gute Abdichtung gegen Feuchtigkeit und ein unter allen Umständen einwandfreier Kontakt zum Steckverbindergehäuse erreicht werden. Gleichzeitig läßt sich der zusammengebaute Steckverbinder problemlos wieder öffnen.

Gemäß einer Ausführungsform weist das Elastomerteil in Axialrichtung gesehen außen einen Absatz auf, so daß ein dem Gehäuse zugewandter Endabschnitt des Elastomerteils einen kleineren Außendurchmesser hat als ein gegenüberliegender, vom Gehäuse abgewandter Endabschnitt.

Zweckmäßig erstreckt sich das Kabel durch das Elastomerteil hindurch, wobei ein die Kabelabschirmung bildendes Metallgeflecht über den Endabschnitt mit kleinerem Außendurchmesser zurückgeschlagen ist.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist das Elastomerteil in Axialrichtung gesehen zwischen zwei elektrisch leitenden Ringen angeordnet. Der vordere Ring dient als Anschlag und sorgt dafür, daß das umgeschlagene Metallgeflecht der Kabelabschirmung gleichmäßig gegen das Elastomerteil gepreßt wird, während der zwischen dem Elastomerteil und der Verschraubung angeordnete hintere Ring verhindert, daß beim Einschrauben der Verschraubung in das Gehäuse eine Drehbewegung auf das Elastomerteil übertragen wird.

Bei einer anderen Ausführungsform ist die Außenseite des hülsenförmigen Elastomerteils konisch ausgebildet. Bevorzugt ist eine Buchse mit konisch ausgebildeter Innenseite um das Elastomerteil herum angeordnet. Bei dieser Ausführungsform ist es zweckmäßig, wenn das Elastomerteil in Axialrichtung aufgeschnitten ist. Das Elastomerteil kann dann ohne Schwierigkeiten um einen Teil der Kabelabschirmung gelegt werden, der bei dieser Ausführungsform über die Kabelisolierung zurückgeschlagen wird. Im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Ausführungsformen ist die Kabelabschirmung hier also nicht über das Elastomerteil zurückgeschlagen, sondern das Elastomerteil umgibt den zurückgeschlagenen Teil der Abschirmung.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Steckverbinders in auseinandergezogener Darstellung,
- Fig. 2 den Steckverbinder aus Fig. 1 im zusammengebauten Zustand,
- Fig. 3 eine abgewandelte Ausführungsform des Steckverbinders aus Fig. 1 in auseinandergezogener Darstellung,
- Fig. 4 den Steckverbinder aus Fig. 3 im zusammengebauten Zustand, und
- Fig. 5 ein Elastomerteil des zweiten Ausführungsbeispiels im Querschnitt.

Ein elektrischer Steckverbinder 10 hat ein im wesentlichen kreiszylindrisches Gehäuse 12 mit einem axial durchgehenden Innenraum 14. In Fig. 1 von rechts kommend sind mehrere Adern 32 eines elektrischen Kabels 30 in den Innenraum 14 geführt. Die Adern 32 erstrecken sich durch den Innenraum 14 zu einem in einer Metallfassung sitzenden Kontaktträger (nicht gezeigt), wobei die einzelnen Adern 32 mit im Kontaktträger angeordneten Kontakten beispielsweise durch Lötens oder Crimpen elektrisch leitend verbunden sind. Die nicht gezeigte Metallfassung ist über ein im vorderen, in Fig. 1 linken Teil des ebenfalls aus Metall bestehenden Gehäuses 12 ausgebildetes Gewinde 16 mit dem Gehäuse verschraubt. In einer sich in axialer Richtung an das Gewinde 16 anschließenden, ebenfalls im Innenraum 14 des Gehäuses 12 ausgebildeten Rechtecknut ist eine Elastomerdichtung 18 angeordnet, die die Verbindung zwischen Metallfassung und Gehäuse 12 abdichtet.

Auf die Metallfassung ist eine diese konzentrisch umgebende Rändelmutter 20 aufgesteckt. Die Rändelmutter 20 ist in üblicher Weise durch einen auf der Metallfassung ausgebildeten Kragen drehbar auf dieser gehalten und weist ein Innengewinde zur Verschraubung mit einem nicht gezeigten komplementären Gegenstecker auf.

Über eine äußere Isolierung 31 des zum Steckverbinder 10 weisenden Ende des Kabels 30 ist ein hülsenförmiges Elastomerteil 22 aus elektrisch leitendem Material geschoben. Etwa in der Mitte seiner in Axialrichtung gesehenen Längserstreckung weist die Außenseite des Elastomerteils 22 einen Absatz auf, so daß ein dem Steckverbinder 10 zugewandter, vorderer Endabschnitt 24 des Elastomerteils 22 einen geringeren Durchmesser aufweist als ein gegenüberliegender, hinterer Endabschnitt 23. Über diesen Endabschnitt 24 ist die aus einem Metallgeflecht bestehende Abschirmung 34 des Kabels 30 zurückgeschlagen. Auf das Kabel 30 aufgeschoben sind weiterhin zwei Metallringe 25 und 26, auf deren Funktion noch eingegangen werden wird, sowie eine Schraube 27 mit Panzergewinde 27a. Das Gewinde 27a paßt in ein entsprechendes Gewinde 28, das als Innengewinde im hinteren Teil des Gehäuses 12 ausgebildet ist.

Der Steckverbinder 10 wird wie folgt zusammengebaut: Zunächst wird das Kabel 30 in herkömmlicher Wei-

se für den Anschluß am Steckverbinder 10 vorbereitet, d.h. die Isolierung 31 des Kabels wird vom Kabelende her ein Stück weit entfernt, ohne dabei die Abschirmung 34 zu verletzen. Sodann werden nacheinander die Schraube 27, der Metallring 26 sowie das Elastomerteil 22 über das Kabelende geschoben. Der Innendurchmesser des hülsenförmigen Elastomerteils 22 ist dabei etwas kleiner als der Außendurchmesser des Kabels 30 mit Isolierung, so daß das Elastomerteil 22 streng auf dem Kabel 30 sitzt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, wird das Elastomerteil 22 so weit auf das Kabel 30 aufgeschoben, bis die dem Gehäuse 12 zugewandte Stirnseite des Elastomerteils 22 in etwa mit dem Ende der äußeren Kabelisolierung 31 abschließt. Als nächstes wird der über das Ende der Kabelisolierung hinausstehende Teil der Abschirmung 34 über den Endabschnitt 24 des Elastomerteils 22 zurückgeschlagen. Nach Aufschieben des Metallrings 25 wird das so vorbereitete Kabelende mit der Hand in das Gehäuse 12 des Steckverbinders 10 hineingedrückt. Dies ist leicht möglich, da der Außendurchmesser des hinteren Endabschnitts 23 des Elastomerteils 22 etwas kleiner ist als der Innendurchmesser des Gewindes 28. Zuletzt wird die Schraube 27 im Innengewinde 28 des Gehäuses 12 fest verschraubt. Hierzu sind auf der Außenseite des Gehäuses 12 Flächen 13 vorgesehen, die es gestatten, einen Schraubenschlüssel oder eine Zange anzusetzen. Die Verbindung der Adern 32 mit den nicht gezeigten Kontakten erfolgt auf herkömmliche Weise und braucht daher nicht näher erläutert zu werden.

Aus Fig. 2 ist zu ersehen, daß das Elastomerteil 22 von der Schraube 27 in axialer Richtung zusammengedrückt ist, wobei sich sein Durchmesser vergrößert hat, so daß die Mantelfläche des Endabschnitts 23 sich in sattem Kontakt mit dem Innengewinde 28 befindet. Der Metallring 25 dient als Anschlag für das Elastomerteil 22 und sorgt zur weiteren Verbesserung des Kontakts zwischen Gehäuse 12 und Abschirmung 34 dafür, daß diese fest an das Elastomerteil 22 gepreßt wird. Um beim Einschrauben der Schraube 27 möglichst kein Drehmoment auf das Elastomerteil 22 zu übertragen und dessen Mitdrehen zu verhindern, ist der Metallring 26 zwischen der Schraube 27 und dem Elastomerteil 22 angeordnet.

Selbst bei nicht ganz fachgerechter Vorbereitung des Kabelendes, wenn beispielsweise die Abschirmung 34 nicht über den gesamten Endabschnitt 24 des Elastomerteils 22 zurückgeschlagen ist oder nur an der Stirnseite des Endabschnitts 24 zusammengeschoben ist, wird wegen des innigen Kontakts des Elastomerteils 22 aus elektrisch leitendem Material mit dem Gehäuse 12 eine einwandfreie, elektrisch leitende Verbindung zwischen der Abschirmung 34 und dem Gehäuse hergestellt, wobei das Elastomerteil 22 aufgrund des Materials und der axialen Kompression im Gehäuse die Steckverbindung gleichzeitig gut gegen Feuchtigkeit abdichtet.

In Fig. 3 ist eine andere Ausführungsform des elektrischen Steckverbinders 10 gezeigt. Sie unterscheidet

sich von dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel vor allem durch die andere Form des Elastomerteils 22. Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform weist die Außenseite des hülsenförmigen Elastomerteils 22 keine Stufe auf, sondern ist stattdessen konisch ausgebildet. Dabei ist die Seite des Elastomerteils 22 mit dem größeren Außendurchmesser dem Gehäuse 12 des Steckverbinders zugewandt. Statt des hinteren Metallrings 26 des ersten Ausführungsbeispiels ist bei dem zweiten Ausführungsbeispiel eine Buchse 21 vorhanden, deren Innenseite ebenfalls konisch ausgebildet ist. Die Innenseite der Buchse 21 ist so bemessen, daß die Buchse auf das Elastomerteil 22 aufgeschoben werden kann. Auf der in Fig. 3 rechten Seite weist die Buchse 21 einen nicht gezeigten, radial nach innen ragenden und als Anschlag dienenden umlaufenden Rand auf, der verhindert, daß die Buchse 21 gewaltsam zu weit auf das Elastomerteil 22 aufgeschoben wird. Die Schraube 27 weist bei diesem Ausführungsbeispiel im Bereich ihres Gewindes 27a eine konzentrisch zu diesem angeordnete, zylindrische innere Ausnehmung auf, deren Durchmesser größer als der Außendurchmesser der Buchse 21 ist.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist im zusammengebauten Zustand die Buchse 21 konzentrisch um das Elastomerteil 22 herum angeordnet und überträgt die über die Schraube 27 eingeleitete und in Axialrichtung wirkende Kraft auf das Elastomerteil 22, so daß dieses in Axialrichtung komprimiert wird.

Beim Zusammenbauen des Steckverbinders ist gegenüber der ersten Ausführungsform zu beachten, daß die Abschirmung 34 nicht über das Elastomerteil 22, sondern über die Kabelisolierung 31 zurückgeschlagen wird. Sodann wird das Elastomerteil 22, das gemäß Fig. 5 in Axialrichtung aufgeschnitten ist, über die zurückgeschlagene Abschirmung 34 gelegt und daraufhin die Buchse 21 von Hand ein Stück auf das Elastomerteil 22 aufgeschoben. Das so vorbereitete Kabelende wird dann in das Gehäuse 12 des Steckverbinders 10 hineingedrückt. Anschließend wird die Schraube 27 im Innengewinde 28 des Gehäuses 12 fest verschraubt. Dabei wirkt die in Fig. 4 zu erkennende innere Ausnehmung der Schraube 27 bezüglich der Buchse 21 zentrierend, so daß die Buchse 21 gleichmäßig auf das Elastomerteil 22 gedrückt wird und dieses in axialer und radialer Richtung zusammenpreßt. Analog zum Metallring 26 des ersten Ausführungsbeispiels verhindert die Buchse 21, daß sich das Elastomerteil 22 beim Einschrauben der Schraube 27 mitdreht.

Im zusammengebauten Zustand (sh. Fig. 4) ist das Elastomerteil 22 fest gegen den vorderen Metallring 25 und die Innenseite des Gehäuses 10 sowie gegen die Abschirmung 34 bzw. die Kabelisolierung 31 gepreßt, so daß eine einwandfrei elektrisch leitende und zugleich feuchtigkeitsdichte Verbindung zwischen der Abschirmung und dem Steckverbindergehäuse geschaffen ist. Daneben wirkt die Kombination des konischen Elastomerteils 22 mit der Buchse 21 bezüglich des Kabels 30

zugentlastend.

Der in Fig. 5 angedeutete, sich durch das Aufschneiden des Elastomerteils 22 in Axialrichtung ergebende Schlitz 22a kann auch eine andere als die in Fig. 5 dargestellte Form aufweisen. Statt der im Querschnitt stufenförmigen Schlitzform gemäß Fig. 5 können auch eine oder mehrere Nuten vorgesehen sein, in die komplementäre Vorsprünge eingreifen. In jedem Fall schließt sich aufgrund der Komprimierung des Elastomerteils 22 auch in radialer Richtung, die durch die konisch ausgeführte Innenseite der Buchse 21 bewirkt wird, beim Einschrauben der Schraube 27 in das Gewinde 28 der Schlitz 22a bis zur vollständigen Dichtheit.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (10) für abgeschirmte Kabel, mit einem Gehäuse (12), das mit der Abschirmung (34) des Kabels (30) elektrisch leitend verbindbar ist, wobei die elektrische Verbindung zwischen der Abschirmung (34) und dem Gehäuse (12) durch ein elektrisch leitendes, hülsenförmiges Elastomerteil (22) erfolgt, das in Axialrichtung komprimiert im Gehäuse (12) gehalten ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser des hülsenförmigen Elastomerteils (22) etwas kleiner als der Außendurchmesser des Kabels (30) mit seiner Isolierung (31) ist, so daß das hülsenförmige Elastomerteil (22) derart auf die Isolierung (31) des Kabels (30) aufschiebbar ist, daß es streng auf der Isolierung (31) sitzt, wodurch der Steckverbinder (10) zugleich gegen Feuchtigkeit abdichtbar ist.

2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Elastomerteil (22) mit elektrisch leitenden Adern durchsetzt ist.
3. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Material des Elastomerteils (22) selbst elektrisch leitend ist.
4. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Elastomerteil (22) koaxial zum Kabel (30) und zum Gehäuse (12) angeordnet ist.
5. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verschraubung (27, 28) das Elastomerteil (22) in axialer Richtung zusammendrückt.
6. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Gehäuse (12) zugewandter Endabschnitt (24) des Elastomerteils (22) einen kleineren Außendurchmesser aufweist als ein vom Gehäuse abgewandter Endabschnitt (23).

7. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (30) sich durch das Elastomerteil (22) hindurch erstreckt und die Abschirmung (34) über den Endabschnitt (24) mit kleinerem Außendurchmesser zurückgeschlagen ist.
8. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Elastomerteil (22) in Axialrichtung gesehen zwischen zwei elektrisch leitenden Ringen (25, 26) angeordnet ist.
9. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Mantelfläche des Elastomerteils (22) konisch ausgebildet ist.
10. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Buchse (21) mit konisch ausgebildeter innerer Mantelfläche konzentrisch um das Elastomerteil (22) herum angeordnet ist.
11. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Elastomerteil (22) in Axialrichtung aufgeschnitten ist und einen über das Kabel (30) zurückgeschlagenen Teil der Abschirmung (34) umgibt.

Claims

1. An electrical connector (10) for shielded cables with a housing (12) which can electrically be connected with a shielding (34) of a cable (30), with the electrical connection between the shielding (34) and the housing (12) being made by an electrically conductive, sleeve-shaped elastomeric part (22) which is retained in the housing (12) in an axially compressed condition,

characterized in that

the inner diameter of the sleeve-shaped elastomeric part (22) is slightly smaller than the outer diameter of the cable (30) with its insulation (31), so that the sleeve-shaped elastomeric part (22) can be slid onto the insulation (31) of the cable (30) in such a manner that it is tightly fitted over the insulation (31), which enables the con-

nector (10) to be also sealed against humidity.

2. An electrical connector according to Claim 1, characterized in that the elastomeric part (22) is interspersed with electrically conductive wires. 5
3. An electrical connector according to Claim 1, characterized in that the material of the elastomeric part (22) itself is electrically conductive. 10
4. An electrical connector according to one of Claims 1 through 3, characterized in that the elastomeric part (22) is arranged coaxially with the cable (30) and the housing (12). 15
5. An electrical connector according to one of the previous Claims, characterized in that a threaded connection (27, 28) compresses the elastomeric part (22) in an axial direction. 20
6. An electrical connector according to one of the previous Claims, characterized in that an end portion (24) of the elastomeric part (22) facing the housing (12) has a smaller outer diameter than an end portion (23) facing away from the housing. 25
7. An electrical connector according to Claim 6, characterized in that the cable (30) extends through the elastomeric part (22) and the shielding (24) is folded back over the end portion (24) with the smaller outer diameter. 30
8. An electrical connector according to one of the previous Claims, characterized in that the elastomeric part (22) is arranged between two electrically conductive rings (25, 26) when viewed in an axial direction. 35
9. An electrical connector according to one of Claims 1 through 5, characterized in that the outer surface of the elastomeric part (22) is conically formed. 40
10. An electrical connector according to Claim 9, characterized in that a sleeve (21) with a conically formed inner surface is concentrically arranged about the elastomeric part (22). 45
11. An electrical connector according to Claim 9 or 10, characterized in that the elastomeric part (22) is cut open in an axial direction and surrounds a portion of the shielding (34) which is folded back over the cable (30). 50

Revendications

1. Connecteur électrique enfichable (10) pour câbles blindés, comportant un boîtier (12) qui peut être relié de façon électriquement conductrice au blindage (34) du câble (30), la connexion électrique entre le blindage (34) et le boîtier (12) s'effectuant via une pièce élastomère (22) en forme de douille et électriquement conductrice qui est retenue de façon comprimée en direction axiale dans le boîtier (12),

caractérisé en ce que le diamètre intérieur de la pièce élastomère (22) en forme de douille est quelque peu inférieur au diamètre extérieur du câble (30) avec son isolation (31), de sorte que la pièce élastomère (22) en forme de douille peut être enfilée sur l'isolation (31) du câble (30) de telle sorte qu'elle repose de façon serrée sur l'isolation (31), grâce à quoi le connecteur enfichable (10) peut simultanément être étanché contre l'humidité.
2. Connecteur électrique enfichable selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce élastomère (22) est traversée par des fils électriquement conducteurs.
3. Connecteur électrique enfichable selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau de la pièce élastomère (22) est lui-même électriquement conducteur.
4. Connecteur électrique enfichable selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pièce élastomère (22) est agencée de façon coaxiale par rapport au câble (30) et au boîtier (12).
5. Connecteur électrique enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une liaison vissée (27, 28) comprime la pièce élastomère (22) en direction axiale.
6. Connecteur électrique enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un tronçon d'extrémité (24) de la pièce élastomère (22), qui est orienté vers le boîtier (12), présente un diamètre extérieur inférieur à celui d'un tronçon d'extrémité (23) détourné du boîtier.
7. Connecteur électrique enfichable selon la revendication 6, caractérisé en ce que le câble (30) s'étend à travers la pièce élastomère (22), et en ce que le blindage (34) est rabattu sur le tronçon d'extrémité (24) ayant un diamètre extérieur inférieur.

8. Connecteur électrique enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce élastomère (22) est agencée, vue en direction axiale, entre deux anneaux électriquement conducteurs (25, 26). 5
9. Connecteur électrique enfichable selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la surface enveloppe extérieure de la pièce élastomère (22) est réalisée de façon conique. 10
10. Connecteur électrique enfichable selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un manchon (21), doté d'une surface enveloppe intérieure conique, est agencé de façon concentrique autour de la pièce élastomère (22). 15
11. Connecteur électrique enfichable selon l'une ou l'autre des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que la pièce élastomère (22) est découpée en direction axiale et entoure une partie du blindage (34) qui est rabattue sur le câble (30). 20

25

30

35

40

45

50

55

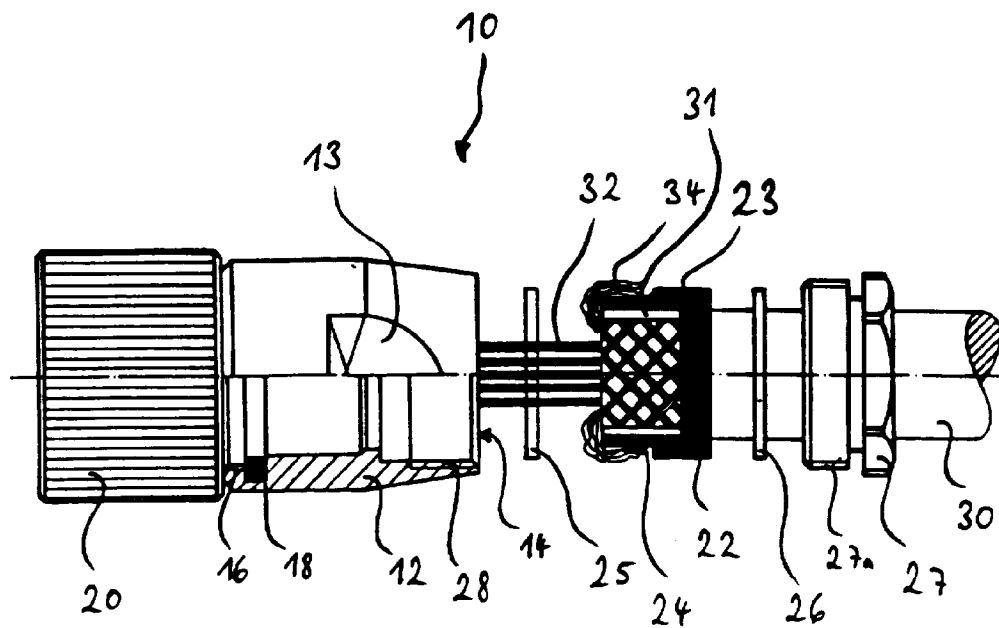


Fig. 1

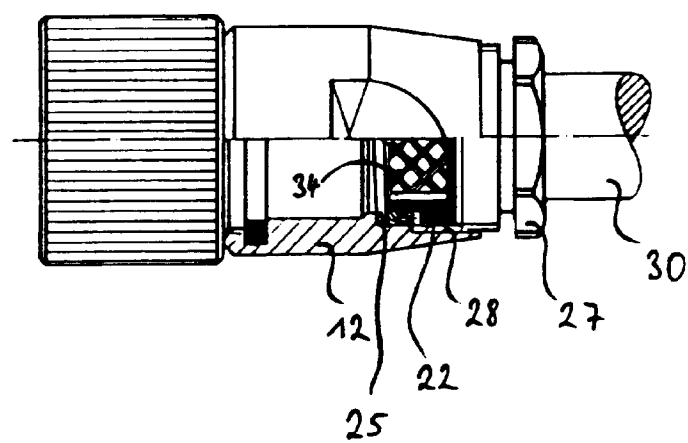


Fig. 2

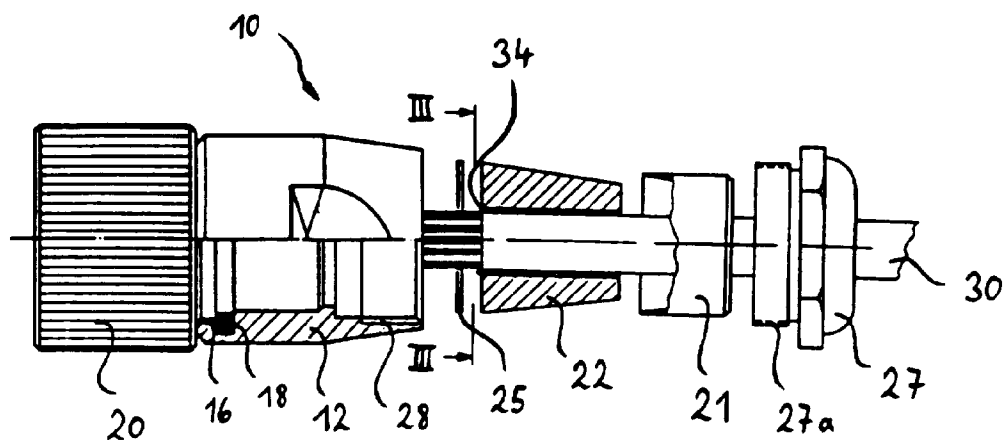


Fig. 3

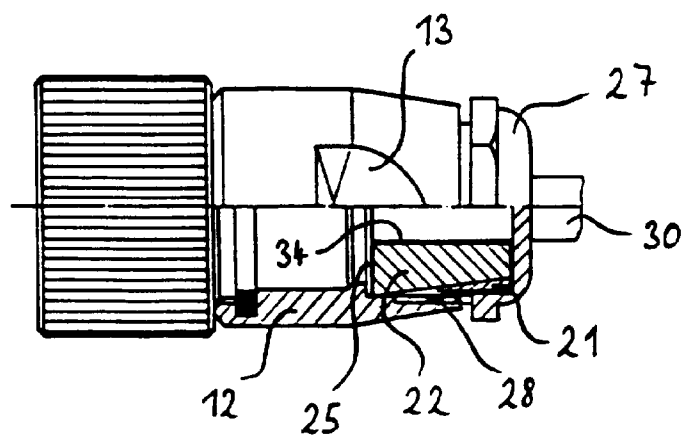


Fig. 4

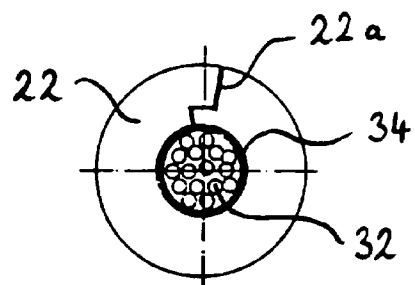


Fig. 5