

(19)



(11)

EP 3 005 493 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.2019 Patentblatt 2019/14

(51) Int Cl.:
H01R 13/6583 ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **14732096.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/060993

(22) Anmeldetag: **27.05.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/191431 (04.12.2014 Gazette 2014/49)

(54) **KONTAKTELEMENT**

CONTACT ELEMENT

ÉLÉMENT DE CONTACT

(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: **31.05.2013 DE 102013009184**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2016 Patentblatt 2016/15

(73) Patentinhaber: **Kostal Kontakt Systeme GmbH**
58513 Lüdenscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **JUSTI, Jörn**
58509 Lüdenscheid (DE)
• **PITZUL, Uwe**
58093 Hagen (DE)

- **KRACH, Hans-Jürgen**
58840 Plettenberg (DE)
- **HERINGHAUS, Wilfried**
44628 Herne (DE)
- **SCHRÖDER, Georg**
57489 Drolshagen (DE)

(74) Vertreter: **Kerkmann, Detlef**
Leopold Kostal GmbH & Co. KG
An der Bellmerlei 10
58513 Lüdenscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 865 050 DE-A1-102011 102 566
US-A- 5 616 887 US-A- 5 942 730
US-A1- 2005 215 122

EP 3 005 493 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 Kontaktelement zur Schirmkontaktierung eines mit einem Schirmgeflecht versehenen Kabels, bestehend aus erstens einem Federkontaktelement, welches einen Ringabschnitt und eine Vielzahl von umlaufend mit dem Ringabschnitt verbundenen Federkontakten aufweist, und zweitens einer Crimphülse, die mit dem Ringabschnitt des Federkontaktelements verbindbar ist, wobei die Crimphülse durch das Zusammenfügen mit dem Federkontaktelement einen Hohlraum ausbildet, welcher einen zur Kontaktierung vorgesehenen freigelegten Abschnitt des Schirmgeflechts vollständig aufnehmen kann.

[0002] In der nicht vorveröffentlichten europäischen Patentanmeldung EP 2 865 050 A1 ist ein derartiges Kontaktelement dargestellt.

[0003] Ein Kontaktelement zur Schirmkontaktierung eines mit einem Schirmgeflecht versehenen Kabels, bestehend aus erstens einem Federkontaktelement, welches einen Ringabschnitt und eine Vielzahl von umlaufend mit dem Ringabschnitt verbundenen Federkontakten aufweist, und zweitens einer Crimphülse, die mit dem Ringabschnitt des Federkontaktelements verbindbar ist, ist bereits aus der Patentschrift US 5,616,887 A bekannt.

[0004] Ein in der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2001 102 566 A1 beschriebenes Federkontaktelement weist umlaufend an einem Ringabschnitt angeordnete Federkontakte auf, die jeweils aus einem im Wesentlichen linearen Haltearm gebildet sind, der über einen im Wesentlichen u-förmigen Bogenabschnitt mit einem Federarm verbunden ist. Die Montage dieses Kontaktelements an ein geschirmtes Kabel erfolgt dadurch, dass das Federkontaktelement auf den Kabelmantel des Kabels aufgeschoben wird, wodurch die Unterseiten der Haltearme am Kabelmantel anliegen. Da eine feste Verbindung dadurch noch nicht hergestellt ist, lässt sich das Federkontaktelement am Kabelmantel in eine gewünschte Position drehen und bewegen. Zur Anbindung des Leitungsschirms des Kabels wird das Schirmgeflecht derart zurückgefaltet, dass es auf der Oberseite der Haltearme kontaktierend anliegt. In einem folgenden Montageschritt wird eine zylinderförmige Crimphülse über die Oberseite der Haltearme des Federkontaktelements geschoben, so dass die Crimphülse das Schirmgeflecht von außen umschließt. Danach wird die Crimphülse mit den Haltearmen und dem dazwischen befindlichen Schirmgeflecht verpresst.

[0005] Nachteilig an diesem vorbekannten Kontaktelement ist die durch die Abwinklung der Halte- bzw. Federarme bedingte relativ aufwendige Ausgestaltung. Besonders ungünstig ist, dass die beschriebene zylinderförmige Crimphülse das Schirmgeflecht nicht vollständig von allen Seiten einschließen kann. Dies ist besonders bei Hochvoltkontakten nachteilig, da hier bereits einzelne lose Aderstücke des Schirmgeflechts, die beim Abisolieren des Kabels und Freilegen des Schirmgeflechts entstehen können, gefährliche Kurzschlüsse bewirken können.

nen.

[0006] Es stellte sich die Aufgabe, ein Kontaktelement zu schaffen, das sich durch einen besonders einfachen und kostengünstigen Aufbau auszeichnet und das besonders einfach an ein einen Leitungsschirm aufweisendes Kabel zu montieren ist und zudem eine elektrisch besonders sichere Schirmkontaktierung herstellen kann.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Crimphülse eine strukturierte Innenkontur aufweist, die schraubenförmig, schneckenförmig, rautenförmig oder geriffelt ausgebildet ist.

[0008] Diese griperzeugende Innenkontur ermöglicht es, beim Anfügen der Crimphülse an das Federkontaktelement durch Drehbewegungen das Schirmgeflecht vollständig unter die Crimphülse zu ziehen. Hierdurch werden die abisolierten Abschnitte des Schirmgeflechts in dem durch das Federkontaktelement und die Crimphülse gebildeten Hohlraum vollständig eingeschlossen.

[0009] Um zusammen mit dem Federkontaktelement eine nach allen Seiten nahezu geschlossenen Hohlraum auszubilden, ist die Crimphülse vorzugsweise in Form einer Kappe ausgebildet ist. Zum Aufschieben auf das Kabel weist die Grundfläche der Kappe einen kreisförmigen Durchbruch auf, dessen Durchmesser nahezu dem Außenmaß der Innenleiterisolation des Kabels entspricht, so dass der Durchbruch mit dem Kabel vorzugsweise spandicht abschließt.

[0010] Durch das vollständige Einschließen eines abisolierten Schirmgeflechts in eine Aufnahmekammer, die durch den Hohlraum und die den Hohlraum umschließenden Teile der Crimphülse und des Federkontaktelements gebildet wird, wird erreicht, dass keine losen Abschnitte des Schirmgeflechts herumvagabundieren und Kurzschlüsse auslösen können. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Leitungskontaktierung an einem hohe Ströme und Spannungen führenden Hochvoltkabel, beispielsweise in einem Elektrofahrzeug, eingesetzt wird.

[0011] Das Federkontaktelement kann eine sehr einfache Formgebung aufweisen, die vorteilhafterweise kein u-förmiges Abbiegen der Federkontakte erfordert. Hierdurch ist das Federkontaktelement insbesondere durch einen Tiefziehprozess als einstückiges Formteil sehr einfach und kostengünstig herstellbar.

[0012] Die Federkontakte können dazu als im Wesentlichen plane Flächen ausgebildet sind, deren freie Endabschnitte sich vom Ringabschnitt weg erstrecken. Besonders vorteilhaft können die Federkontakte relativ zur Symmetrieachse des Federkontaktelements einen ansteigenden Abschnitt und einen sich daran anschließenden zur Symmetrieachse parallelen oder zumindest deutlich weniger stark ansteigenden Abschnitt ausbilden. Der ansteigende Abschnitt federt beim Aufschieben eines zylinderförmigen Abschnitts eines Metallgehäuses ein, während sich die zur Symmetrieachse parallelen oder flach ansteigenden Abschnitte, gegebenenfalls unter Verwendung angeformter Kontaktpunkte, an die Innenfläche des Metallgehäuses anlegen und damit defi-

nierte Kontaktübergänge mit einer guten elektrischen Anbindung erzeugen.

[0013] Vorteilhaft ist auch, wenn der Ringabschnitt eine ununterbrochene Ringoberfläche aufweist. Hierdurch wird im Vergleich zu einer unterbrochenen Lamellenstruktur besonders bei der Befestigung der Crimphülse eine höhere Stabilität erreicht.

[0014] Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn der Ringabschnitt an seinem Endabschnitt einen Kragen aufweist, dessen Durchmesser geringer ist als der Innendurchmesser des Federkontaktelements. Der Innendurchmesser ist so festgelegt, dass das Federkontaktelement beim Aufschieben auf das Kabel eng am Kabelmantel anliegt. Der Kragen schlägt somit an der durch die Abisolierung des Kabels entstandene Stirnkante des Kabelmantels an und legt so die Position des Federkontaktelements am Kabel fest.

[0015] Bevorzugt kann das erfindungsgemäß ausgeführte Kontaktelement an einem Hochvoltkoaxialkabel verwendet werden, wie es beispielsweise in elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeugen oder Energieversorgungsanlagen mit regenerativen Energiequellen zu Anwendung kommt.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels hervor.

[0017] Die Figur 1 zeigt die beiden noch unverbundenen Bestandteile eines erfindungsgemäßen Kontaktelements. Die Figuren 2 bis 7 skizzieren jeweils einen Schritt der Montage eines Kontaktelements an ein geschirmtes Kabel. Dargestellt sind in jeweils einer Teilfigur eine Schnittansicht a) sowie eine Draufsicht b). Die Figuren 8 und 9 zeigen ein Verwendungsbeispiel der so geschaffenen Schirmkontaktierung.

[0018] In der Figur 1 sind die beiden Bestandteile des erfindungsgemäßen Kontaktelements im noch unmontierten Zustand dargestellt. Es besteht aus erstens einem Federkontaktelement 1 und zweitens aus einer mit dem Federkontaktelement 1 verbindbaren Crimphülse 6.

[0019] Das einstückig geformte Federkontaktelement 1 weist einen Ringabschnitt 3 auf, an den eine Vielzahl flächenartiger Federkontakte 2 umlaufend angeformt sind, welche einen sich in Richtung vom Ringabschnitt 3 weg öffnenden Lamellenkranz ausbilden.

[0020] Die Federkontakte 2 weisen relativ zur Symmetrieachse des Federkontaktelements 1 jeweils einen steiler ansteigenden Abschnitt 14 und einen sich daran anschließenden deutlich flacher ansteigenden Abschnitt 15 auf. Der steiler ansteigende Abschnitt 14 federt beim Aufschieben auf ein in der Figur 9 dargestelltes Metallgehäuse 21 mit einem zylinderförmigen Aufnahmeabschnitt 18 ein, während sich die zur Symmetrieachse parallelen oder flacher ansteigenden Abschnitte 15 an die Innenfläche des Aufnahmeabschnitts 18 anlegen. Auf den Abschnitten 15 angeformte Kontaktpunkte 23 sorgen für definierte Kontaktübergänge zum Metallgehäuse 21.

[0021] Die an das Federkontaktelement 1 anfügbare

Crimphülse 6 ist kappenartig ausgebildet und weist Innenflächen auf, die mit einer strukturierten Innenkontur 7 versehen sind.

[0022] Die Figuren 2 bis 7 verdeutlichen die Montage des zweiteiligen Kontaktelements an ein Kabel 5, welches einen als Schirmgeflecht 4 ausgebildeten Leitungsschirm aufweist. Das Kabel 5 ist als ein Hochvoltkoaxialkabel dargestellt. Der hier vereinfacht massiv dargestellte Innenleiter 9 besteht vorzugsweise aus einer Vielzahl von Einzeladern um die Flexibilität des Kabels 5 zu erhöhen.

[0023] Solche Hochvoltkoaxialkabel 5 werden beispielsweise in elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeugen vorgesehen und führen dort sowohl relativ hohe Ströme als auch relativ hohe Spannungen. Das die Innenleiterisolation 11 umgebendes Schirmgeflecht 4 dient vor allem dazu, Störabstrahlungen des Kabels 5 möglichst gering zu halten. Bei dieser Anwendung ist es besonders wichtig, dass bei der Bearbeitung des Kabels 5 keine Teile des Innenleiters 9 oder des Schirmgeflechtes 4 zugänglich werden oder gar als Reststücke übrig bleiben, welche losgelöst vom Kabel 5 gefährliche Kurzschlüsse verursachen können.

[0024] Die Figur 2 zeigt als ersten Montageschritt das Aufschieben des Federkontaktelements 1 auf einen freien, bereits abisolierten Endabschnitt des Kabels 5. Das Federkontaktelement 1 weist an einem Endabschnitt einen die Öffnung des Ringabschnitts 3 verengenden Kragen 13 auf. Wie die Figur 3a zeigt, wird beim Montieren des Federkontaktelements 1 der Ringabschnitt 3 soweit auf das Kabel 5 aufgeschoben, bis der Kragen 13 an der Stirnkante des Kabelmantels 10 anschlägt, welcher die äußere Isolierschicht des Kabels 5 bildet. Hierdurch wird eine genaue und sichere Positionierung des Federkontaktelements 1 relativ zum Kabel 5 erreicht.

[0025] Die Figur 3a verdeutlicht zudem, dass das Schirmgeflecht 4 und die Innenleiterisolation 11 auf die gleiche Länge abgeschnitten sind. Diese Länge ist so gewählt, dass bei dem in der Figur 4 dargestellten nächsten Montageschritt, nämlich das Umlegen des Schirmgeflechtes 4 in Richtung auf das Federkontaktelement 1, das Schirmgeflecht 4 genau die Außenfläche des Ringabschnitts 3 überdeckt.

[0026] Im darauf folgenden Montageschritt, dargestellt in der Figur 5, wird die Crimphülse 6 auf das freie Ende des Kabels 5 aufgeschoben. Die kappenartig geformte Crimphülse 6 weist in ihrer Grundfläche 8 einen Durchbruch 16 auf, dessen Durchmesser möglichst genau dem Querschnitt des Kabels 5 im Bereich der Innenleiterisolation 11 entspricht. Der Rand des Durchbruchs 16 liegt somit eng an der Innenleiterisolation 11 des Kabels 5 an.

[0027] Die offene Seite der Crimphülse 6 ist dagegen deutlich weiter als der Ringabschnitt 3 des Federkontaktelements 1, so dass die Crimphülse 6 über den Ringabschnitt 3 und das darauf aufliegende Schirmgeflecht 4 geschoben werden kann.

[0028] Das Aufschieben der Crimphülse 6 auf das Kabel 5 erfolgt vorzugsweise mittels einer überlagerten

Drehbewegung. Die Innenfläche der Crimphülse 6 weist eine, in den Figuren nur ansatzweise erkennbare, angeformte strukturierte Innenkontur 7 auf, die vorzugsweise als schneckenartiges Innengewinde ausgeführt ist. Bei der Drehung der Crimphülse 6 wird durch deren Innenkontur 7 das Schirmgeflecht 4 in der Drehrichtung mitgeführt und vollständig unter der Crimphülse 6 gezogen.

[0029] Die Figur 6 zeigt eine bereits teilweise über den Ringabschnitt 3 des Federkontaktelements 1 geschobene Crimphülse 6. Ausgestellte Nocken 12 an der Crimphülse 6 fungieren während der Drehbewegung als Mitnehmer für gegebenenfalls zwischen der Crimphülse 6 und dem Ringabschnitt 3 herausragende Drahtabschnitte des Schirmgeflechts 4. Die Crimphülse 6 wird solange gedreht bis sich die Nocken 12 in passend dazu geformte Vertiefungen 22 im Ringabschnitt 3, dargestellt in der Figur 1, einfügen.

[0030] Hiermit ist der in der Figur 7 dargestellte Montagezustand hergestellt, in der die Crimphülse 6 ihre Endstellung erreicht hat, wobei die Stirnkante der Crimphülse 6 nun am Federkontaktelement 1 anliegt. Zwischen der Crimphülse 6 und dem Federkontaktelement 1 verbleibt aufgrund ihrer Formgebung ein Hohlraum 17, dessen Begrenzungswände das Schirmgeflecht 4 vollständig ein kapseln.

[0031] Die Crimphülse 6 wird abschließend durch eine, hier nicht dargestellte Einkrimpfung unlösbar mit dem Federkontaktelement 1 verbunden. Damit ist eine sichere mechanische und elektrische Verbindung zwischen dem Leitungsschirm des Kabels 5 und dem Federkontaktelement 1 hergestellt.

[0032] Die soweit beschriebene Anordnung kann zu einer abgeschirmten Steckverbinderanordnung ergänzt werden. Hierzu kann etwa ein Steckhülsekontakt 19 an den Innenleiter 9 des Kabels 5 angeschlagen werden, wie dies in der Figur 8 angedeutet ist. Der hier beispielhaft dargestellte Steckhülsekontakt 19 ist zur Aufnahme von Flachsteckern vorgesehen. Zur feuchtigkeitsdichten Abdichtung kann auf dem Kabel 5 eine Dichtung 20 angebracht werden.

[0033] Die soweit vormontierte Anordnung wird abschließend, wie in der Figur 9 in einer Schnittansicht gezeigt, in ein Metallgehäuse 21 eingesetzt. Die an der Innenseite des Aufnahmeabschnitts 18 anliegenden Federkontakte 2 stellen eine elektrische Verbindung zwischen dem Schirmgeflecht 4 des Kabels 5 und dem Metallgehäuse 21 her.

Bezugszeichenliste

[0034]

- 1 Federkontaktelement
- 2 Federkontakte
- 3 Ringabschnitt
- 4 Schirmgeflecht
- 5 Kabel (Hochvoltkoaxialkabel)
- 6 Crimphülse

- 7 Innenkontur
- 8 Grundfläche
- 9 Innenleiter
- 10 Kabelmantel
- 5 11 Innenleiterisolation
- 12 Nocken
- 13 Kragen
- 14 Abschnitt
- 15 Abschnitt
- 10 16 Durchbruch
- 17 Hohlraum
- 18 Aufnahmeabschnitt
- 19 Steckhülsekontakt
- 20 Dichtung
- 15 21 Metallgehäuse
- 22 Vertiefungen
- 23 Kontaktpunkte

20 Patentansprüche

1. Kontaktelement zur Schirmkontaktierung eines mit einem Schirmgeflecht (4) versehenen Kabels (5), bestehend aus
 - 25 erstens einem Federkontaktelement (1), welches einen Ringabschnitt (3) und eine Vielzahl von umlaufend mit dem Ringabschnitt (3) verbundenen Federkontakten (2) aufweist, und
 - 30 zweitens einer Crimphülse (6), die mit dem Ringabschnitt (3) des Federkontaktelements (1) verbindbar ist, wobei die Crimphülse (6) durch das Zusammenfügen mit dem Federkontaktelement (1) einen Hohlraum (17) ausbildet, welcher einen zur Kontaktierung vorgesehenen freigelegten Abschnitt des Schirmgeflechts (4) vollständig aufnehmen kann, **dadurch gekennzeichnet,**
 - 35 **dass** die Crimphülse (6) eine strukturierte Innenkontur (7) aufweist, die schraubenförmig, schneckenförmig, rautenförmig oder geriffelt ausgebildet ist.
2. Kontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkontakte (2) als im Wesentlichen plane Flächen ausgebildet sind, deren freie Endabschnitte sich vom Ringabschnitt (3) weg erstrecken.
3. Kontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** relativ zur Symmetrieachse des Federkontaktelements (1) die Federkontakte (2) jeweils einen ansteigenden Abschnitt (14) und einen zumindest annähernd parallelen Abschnitt (15) ausbilden.
- 50 4. Kontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringabschnitt (3) eine ununterbrochene Oberfläche aufweist.

5. Kontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringabschnitt (3) an seinem Endabschnitt einen Kragen (13) aufweist.
6. Kontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Crimphülse (6) in Form einer Kappe ausgebildet ist.
7. Kontaktelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfläche (8) der Kappe einen kreisförmigen Durchbruch (16) aufweist.
8. Kontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabel (5) ein Hochvoltkoaxialkabel ist.

Claims

1. Contact element for shield-contacting a cable (5) provided with a shielding braid (4) and made up firstly, of a spring contact element (1) which has an annular section (3) and a plurality of circumferential spring contacts (2) connected to the annular section (3), and
secondly, of a crimp sleeve (6) which can be connected to the annular section (3) of the spring contact element (1),
whereby, upon being joined to the spring contact element (1), the crimp sleeve (6) forms a cavity (17) which can entirely accommodate an exposed section of the shielding braid (4) provided for contacting purposes
characterised in that
the crimp sleeve (6) has a structured inner contour (7) which is of a helical, spiral, rhombic or ribbed design.
2. Contact element according to Claim 1, **characterised in that** the spring contacts (2) are essentially shaped as flat surfaces whose free end sections extend away from the annular section (3).
3. Contact element according to Claim 1, **characterised in that**, relative to the symmetrical axis of the spring contact element (1), each of the spring contacts (2) forms an ascending section (14) and an at least approximately parallel section (15).
4. Contact element according to Claim 1, **characterised in that** the annular section (3) has a continuous surface.
5. Contact element according to Claim 1, **characterised in that** the annular section (3) has a collar (13) on its end section.
6. Contact element according to Claim 1, **character-**

ised in that the crimp sleeve (6) is designed in the shape of a cap.

7. Contact element according to Claim 6, **characterised in that** the base area (8) of the cap has a circular opening (16).
8. Contact element according to Claim 1, **characterised in that** the cable (5) is a high-voltage coaxial cable.

Revendications

1. Élément de contact pour l'établissement de contact de blindage d'un câble (5) pourvu d'une tresse de blindage (4), lequel comprend
Premièrement, un élément de contact faisant ressort (1), lequel présente une section annulaire (3) et un grand nombre de contacts faisant ressort (2), qui sont reliés en continu avec la section annulaire (3), et deuxièmement, une douille de sertissage (6), qui peut être reliée à la section annulaire (3) de l'élément de contact faisant ressort (1),
sachant que la douille de sertissage (6) forme, par assemblage avec l'élément de contact faisant ressort (1), un espace vide (17), qui peut accueillir complètement une section dénudée de la tresse de blindage (4), qui est prévue pour l'établissement du contact,
caractérisé en ce que
la douille de sertissage (6) présente un contour intérieur structuré (7), qui est réalisée en forme de spirale, en forme d'hélice, en forme de losange ou qui est cannelé.
2. Élément de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les contacts faisant ressort (2) sont réalisées en forme de surfaces essentiellement planes, dont les sections finales libres s'étendent en s'éloignant de la section annulaire (3).
3. Élément de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, par rapport à l'axe de symétrie de l'élément de contact ressort (1) les contacts faisant ressort (2) forment chacun une section ascendante (14) et une section tout au moins approximativement parallèle (15).
4. Élément de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section annulaire (3) présente une surface ininterrompue.
5. Élément de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section annulaire (3) présente une collerette (13) sur sa section finale.
6. Élément de contact selon la revendication 1, **carac-**

térisé en ce que la douille de sertissage (6) est réalisée en forme de capuchon.

7. Élément de contact selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la surface de base (8) du capuchon présente un ajour en forme de cercle (16). 5
8. Élément de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le câble (5) est un câble coaxial haut voltage. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

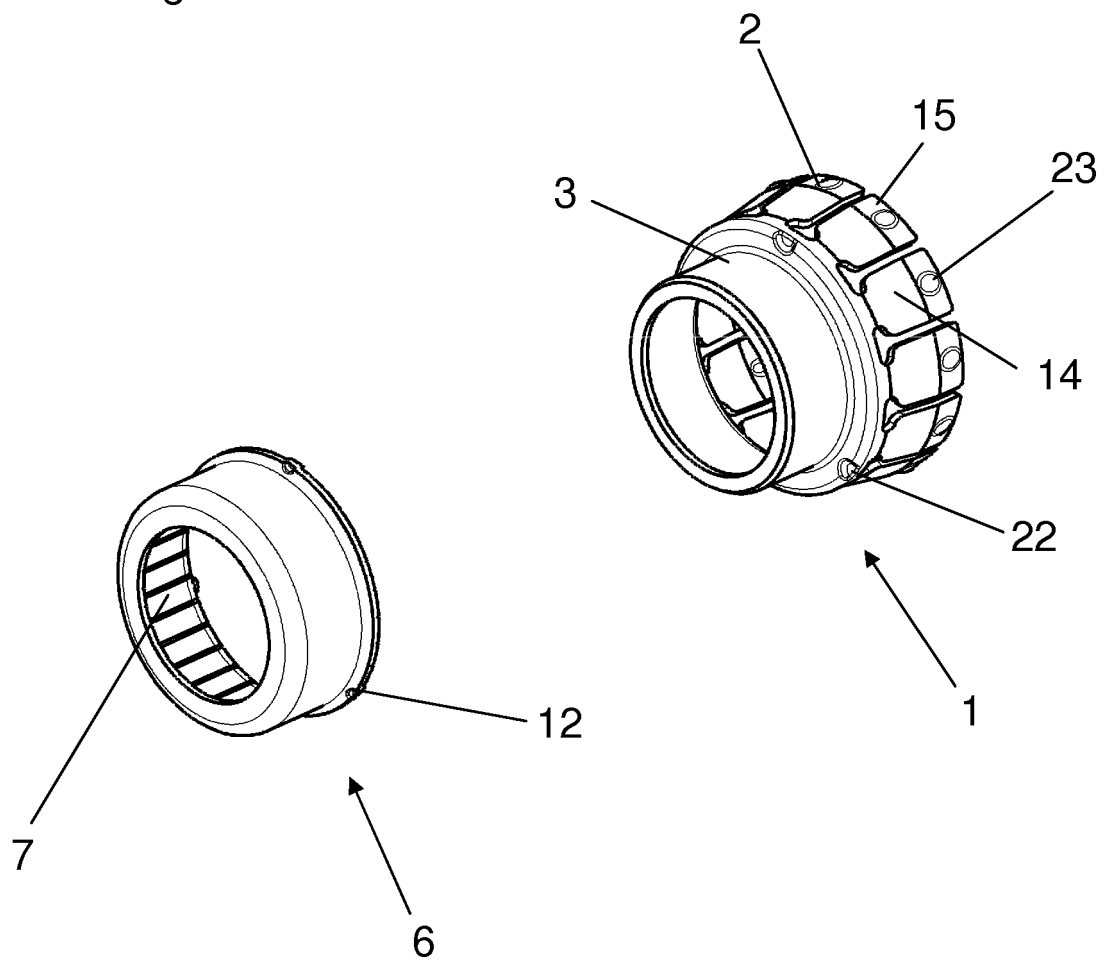


Fig. 2

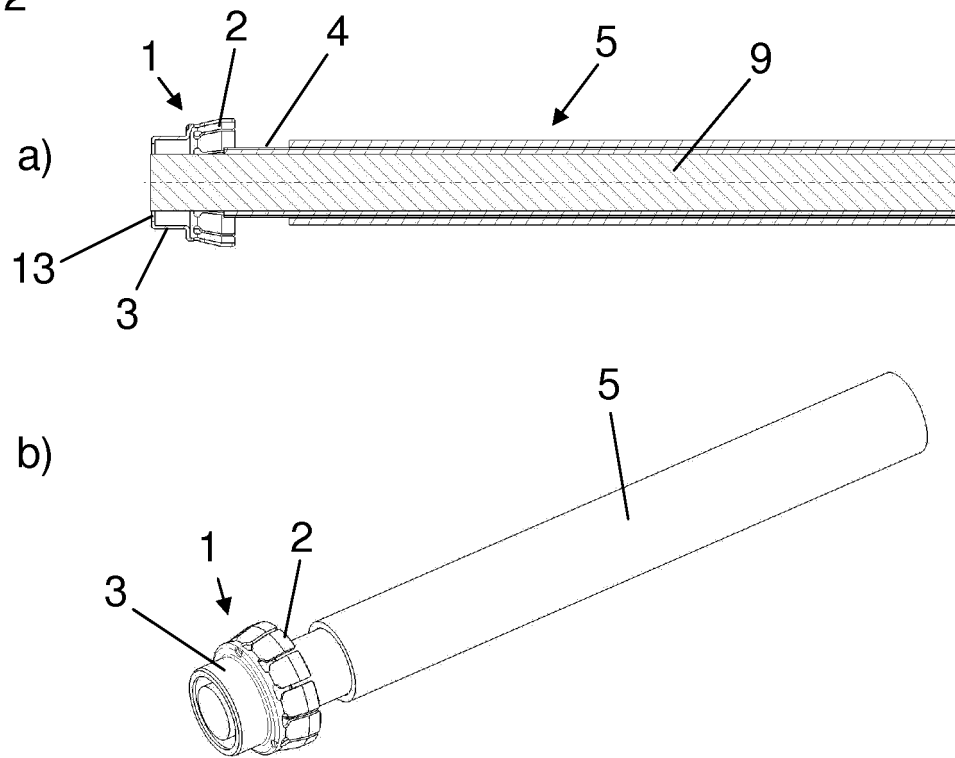


Fig. 3

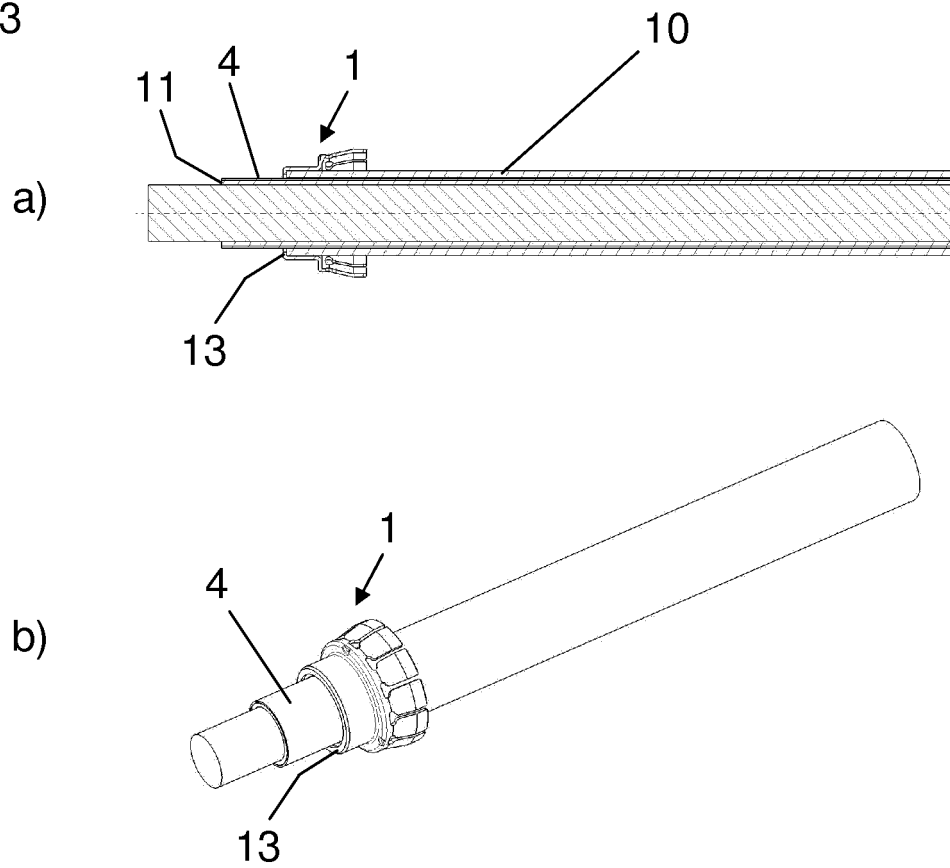


Fig. 4

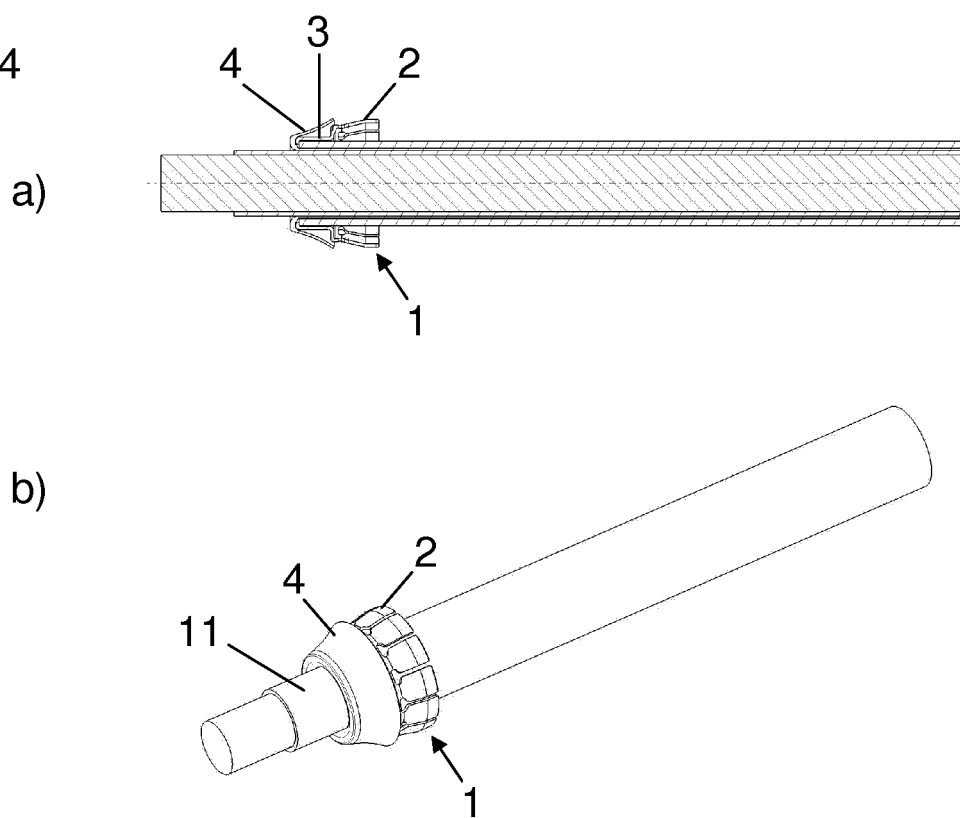


Fig. 5

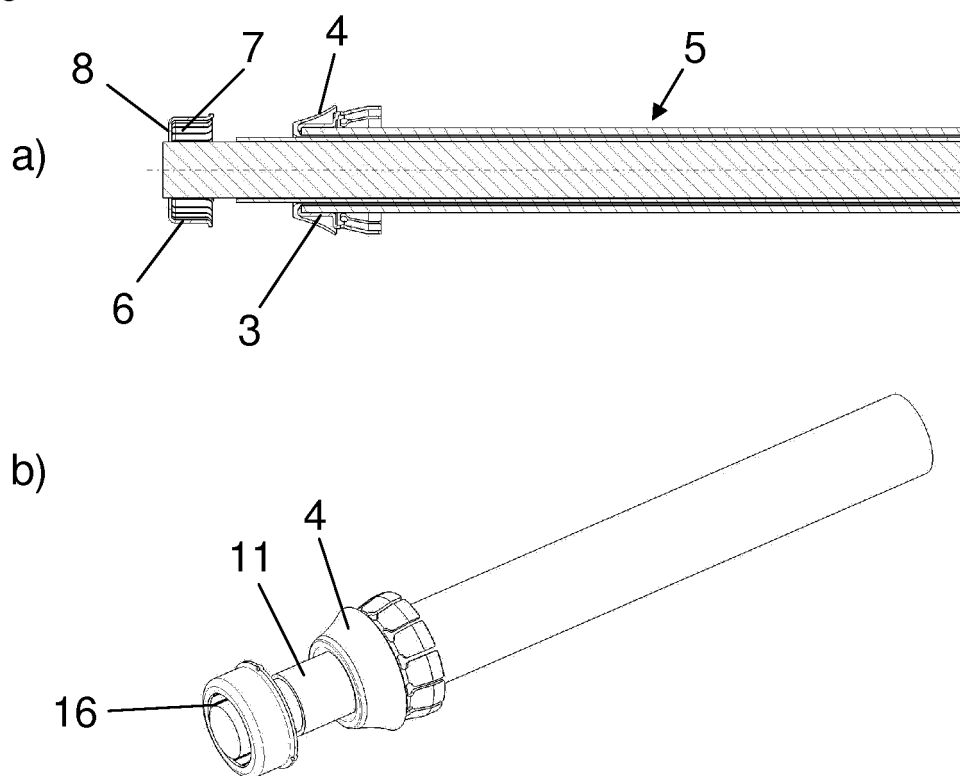


Fig. 6

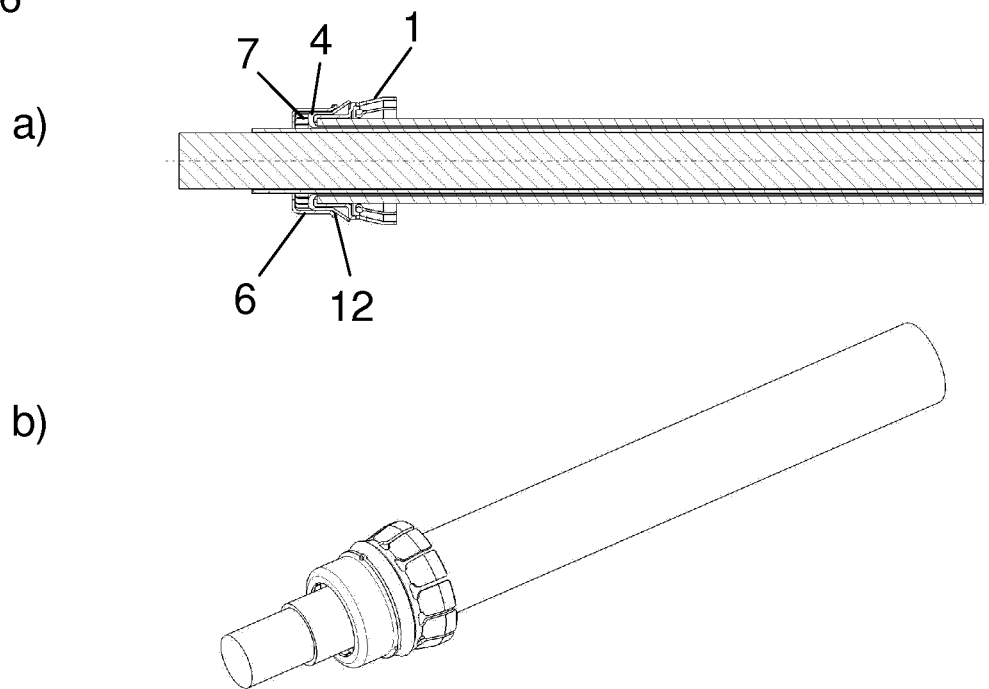


Fig. 7

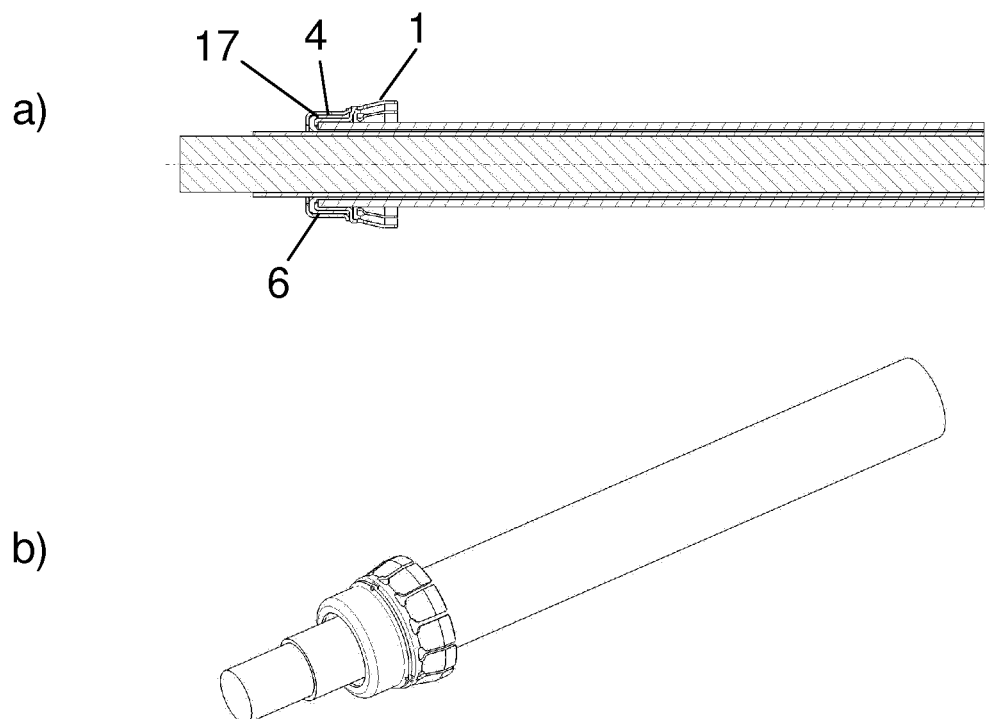


Fig. 8

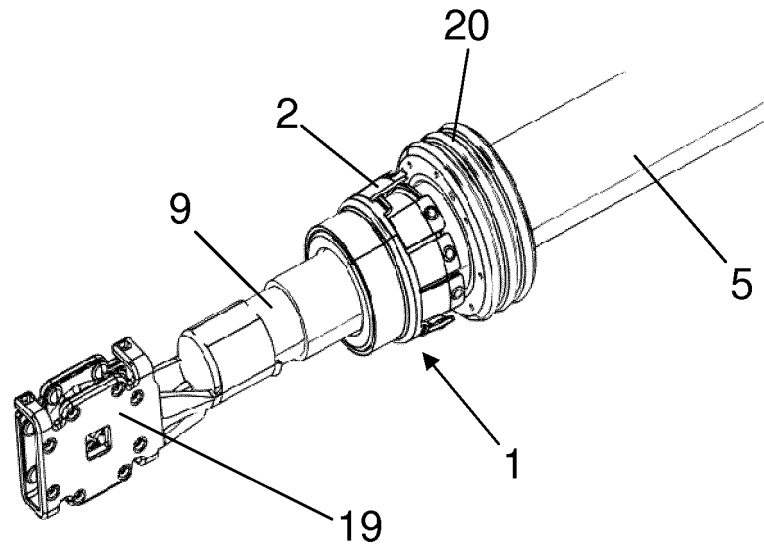
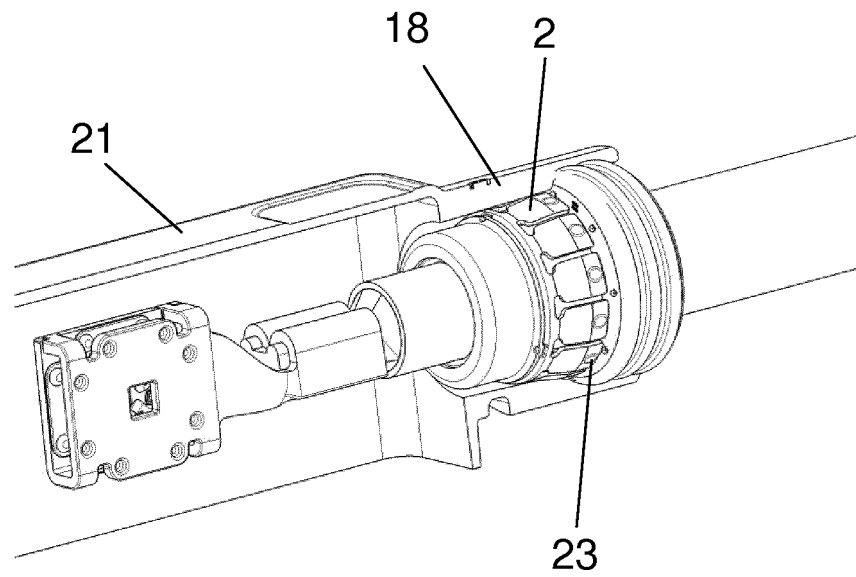


Fig. 9



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 2865050 A1 [0002]
- US 5616887 A [0003]
- DE 102001102566 A1 [0004]