



(11)

EP 2 109 194 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
05.05.2021 Patentblatt 2021/18

(51) Int Cl.:
H01R 13/622 ^(2006.01) **H01R 13/6599** ^(2011.01)
H01R 43/24 ^(2006.01) **H01R 9/03** ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
13.06.2018 Patentblatt 2018/24

(21) Anmeldenummer: **09154894.1**

(22) Anmeldetag: **11.03.2009**

(54) **Steckverbindung mit einem Steckverbinder und einem daran angeschlossenen Kabel**

Connector with an attached shielded cable

Connecteur à fiche doté d'un câble blindé raccordé sur celui-ci

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **10.04.2008 DE 102008018403**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.2009 Patentblatt 2009/42

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

(72) Erfinder: **Nickol, Marcell
99831 Creuzburg / Scherbda (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 548 899 WO-A1-2005/057590
DE-A1- 3 439 931 DE-A1- 19 613 228
DE-A1-102006 012 194 US-A- 4 090 767
US-A- 5 906 513**

EP 2 109 194 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckverbindung mit einem daran angeschlossenen geschirmten Kabel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0002] Die Schaffung einer leitenden Verbindung zwischen einem Kabelschirm und einem Steckverbinder erfordert nach dem Stand der Technik einen nicht zu unterschätzenden konstruktiven und montage-technischen Aufwand.

[0003] Die Erfindung hat die Aufgabe, dieses Problem zu lösen und löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Die Erfindung schafft ferner das Verfahren des Anspruchs 8. Die Fertigung dieses Schirmelementes ist besonders einfach und unkompliziert und es wird eine sehr gute Schirmung erreicht.

[0004] Aus der US 5,906,513 ist es bekannt, eine Schirmhülse durch einen Spritzvorgang an einem Steckverbinder auszubilden.

[0005] Gemäß einer Variante der Erfindung wird das gespritzte Schirmelement als vorzugsweise umfangsgeschlossene Schirmhülse ausgebildet, wodurch eine besonders gute Schirmung erreicht wird. Diese Schirmhülse kann ggf. mit einem weiteren zur Schirmung dienenden Bauelement des Steckverbinders verbunden sein. Beispielhaft sind geeignete spritzbare leitende Materialien in der WO 2005/057590 A1 angegeben.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 bis 5 eine schematische Darstellung eines Fertigungsprozesses eines Steckverbinders mit einem daran angeschlossenen Kabel anhand einer Zustandsdarstellung jeweils nach dem Durchlaufen aufeinander folgender Fertigungsschritte;
- Fig. 6 eine Schnittansicht des Steckverbinders aus Fig. 5; und
- Fig. 7 einen weiteren Steckverbinder mit zwei Kabeln nach Art einer T-Verbindung.

[0008] Fig. 1 zeigt ein Kabel 1, welches wenigstens einen oder mehrere einzeln durch eine Leiterisolierung und/oder durch einen umgebenden Mantel 3 isolierte Leiter 2 aufweist, die gemeinsam oder jedenfalls zum Teil von einem Kabelschirm 4, insbesondere von einem Schirmgeflecht, umschlossen sind, der sich über die axiale Länge des Kabels erstreckt. Das Kabel kann zudem noch eine den Kabelschirm 4 umgebende isolierende Umhüllung 5 aufweisen (siehe auch Fig. 5).

[0009] Das Kabel 1 ist - hier an einem freien Ende - an einen Steckverbinder 6 angeschlossen, der mit einem hier nicht dargestellten, korrespondierenden Steckverbinder zusammensteckbar ist.

[0010] Bei der Herstellung werden zunächst die Leiter 2 bzw. deren leitende Adern in einem abgemantelten und ggf. abisolierten Endbereich mit hier nicht dargestellten Kontakten eines Kontaktträgers 7 des Steckverbinders verbunden (Fig. 1).

[0011] Vorzugsweise wird der Kabelschirm 4 in seinem axialen Endbereich am Steckverbinder 6 vom Steckverbinder 6 weg zurück über die Umhüllung 5 umgeschlagen.

[0012] Ein Bereich, in welchem die Einzeladern bzw. die Leiter 2 zum Kontaktträger hin abgemantelt freiliegen - Fig. 1 - kann mit einem isolierenden, elektrisch nicht leitenden Kunststoff zur Bildung eines abschnittswisen Isoliermantels 8 umspritzt werden (Fig. 2). Dabei ist sicherzustellen, dass der Kabelschirm 4 jedenfalls abschnittsweise nicht von dem Isoliermantel 8 umhüllt wird.

[0013] Es kann vorgesehen sein, sodann über den Kontaktträger ein elektrisch leitend ausgestaltetes Verbindungselement wie eine Kupplungsmutter 9, vorzugsweise aus Metall oder einem elektrisch leitenden Kunststoff zu setzen (Fig. 3), welches zur Verbindung bzw. Kopplung mit einem korrespondierenden Verbindungselement eines korrespondierenden Steckverbinders dient.

[0014] Danach wird der Kabelschirm 4 abschnittsweise und wenn vorhanden, insbesondere in dem umgeschlagenen Bereich - mit einem elektrisch leitenden Material, insbesondere einem elektrisch leitenden Kunststoff, umspritzt, so dass eine gespritzte Schirmhülse 10 aus elektrisch leitendem Material realisiert wird. Die Schirmhülse 10 ist einerseits vorzugsweise direkt mit dem Kabelschirm 4, insbesondere in dem umgeschlagenen Bereich, und andererseits direkt oder optional über eine leitende Metallhülse 11 mit dem elektrisch leitenden, einen Teil einer sich in axialer Richtung erstreckenden Schirmung bildenden Verbindungselement 9 - hier der Kupplungsmutter 9 - verbunden. Dabei dient das Verbindungselement zur Kontaktierung einer Schirmung an dem korrespondierenden Steckverbinder (hier nicht dargestellt) oder an einem Gehäuse oder einer Leiterplatte oder dgl..

[0015] Das Verbindungselement ist hier als Kupplungsmutter 9 ausgebildet, die vorzugsweise aus Metall besteht und hier ferner zur Verschraubung mit einem korrespondierenden Außengewinde aus Metall des korrespondierenden Steckverbinders ausgelegt ist.

[0016] Die derart vorgefertigte Anordnung (Fig. 4) kann abschließend zur Bildung eines Gehäuses oder Griffbereichs 12 mit einem isolierenden Kunststoff umspritzt werden, wobei ggf. auch der noch frei liegende Bereich des Kabelschirms umspritzt wird (Fig. 5). Das Steckgesicht des Steckverbinders 6 trägt das Bezugszeichen 13. Eine Schnittansicht des Steckverbinders aus Fig. 5 zeigt Fig. 6.

[0017] Fig. 7 zeigt eine besonders bevorzugte Ausgestaltung, bei welcher an einen Steckverbinder 6' zwei geschirmte Kabel 1 und 1' angeschlossen sind, welche im Bereich des Kontaktträgers leitend miteinander verbun-

den sind, so dass mit dem Steckverbinder 6' eine Art T-förmige Verzweigung realisiert wird. Eine entsprechend gespritzte Schirmhülse dient hier in besonders vorteilhafter Ausgestaltung zur Realisierung einer leitenden Verbindung der beiden Kabelschirme der beiden zur Steckverbinder geführten Kabel 1 und 1' (hier nicht zu erkennen).

[0018] Es ist auch denkbar, die Kupplungsmutter 9 aus einem leitenden Kunststoff herzustellen.

[0019] Bei dem gespritzten leitenden Material, insbesondere Kunststoff, kann es sich beispielsweise um ein elektrisch leitfähiges Polymer oder einen Kunststoff-/Metall-Hybridwerkstoff handeln.

Bezugszeichen

[0020]

Kabel	1, 1'
Leiter	2
Mantel	3
Kabelschirm	4
Umhüllung	5
Steckverbinder	6, 6'
Kontaktträger	7
Isoliermantel	8
Kupplungsmutter	9
Schirmhülse	10
Metallhülse	11
Griffbereich	12
Steckgesicht	13

Patentansprüche

1. Steckverbindung mit einem Steckverbinder (6) und mit wenigstens einem daran angeschlossenen Kabel (1), welches wenigstens einen oder mehrere einzeln oder durch einen umgebenden Mantel (3) isolierte Leiter (2) aufweist, die gemeinsam oder jedenfalls zum Teil von einem Kabelschirm (4) umschlossen sind, wobei das Kabel eine den Kabelschirm umgebende isolierende Umhüllung (5) aufweist, wobei der Kabelschirm in seinem axialen Endbereich am Steckverbinder vom Steckverbinder weg zurück über die Umhüllung umgeschlagen wird, wobei die Leiter an einen Kontaktträger (7) des Steckverbinders angeschlossen sind und wobei der Kabelschirm (4) leitend mit dem Steckverbinder (6) verbunden ist, wobei ein Bereich, in welchem die Leiter zum Kontaktträger hin abgemantelt freiliegen mit einem isolierenden Kunststoff zur Bildung eines abschnittsweisen Isoliermantels (8) umspritzt wird, wobei der Kabelschirm abschnittsweise nicht von dem Isoliermantel umhüllt wird, wobei der Steckverbinder ferner wenigstens ein gespritztes Schirmelement aus ei-

nem spritzbaren elektrisch leitenden Material, insbesondere einem elektrisch leitenden Kunststoff, aufweist, das leitend mit dem Kabelschirm (4) verbunden ist, wobei das Schirmelement als Schirmhülse (10) ausgebildet ist, wobei die Schirmhülse (10) über eine leitende Metallhülse (11) mit einem leitenden Verbindungselement (9) zum Verbinden des Steckverbinders mit einem korrespondierenden Verbindungselement eines korrespondierenden Steckverbinders oder eines Gehäuses oder einer Leiterplatte oder eines sonstigen Bauelementes verbunden ist, wobei das Verbindungselement einen Teil einer sich in axialer Richtung erstreckenden Schirmung bildet, wobei die derart vorgefertigte Anordnung zur Bildung eines Gehäuses oder Griffbereichs (12) mit einem isolierenden Kunststoff umspritzt ist, wobei auch der noch frei liegende Bereich des Kabelschirms umspritzt ist.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schirmelement als umfangsgeschlossene Schirmhülse (10) ausgebildet ist.
3. Steckverbindung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrisch leitende, gespritzte Material ein elektrisch leitender Kunststoff ist.
4. Steckverbindung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrisch leitende Kunststoff als elektrisch leitendes Polymer oder als Kunststoff-/Metallhybridwerkstoff ausgebildet ist.
5. Steckverbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement eine Kupplungsmutter (9) oder ein hierzu korrespondierendes Gegenstück mit einem Kupplungsaußengewinde ist.
6. Steckverbindung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement, insbesondere die Kupplungsmutter (9) oder ein hierzu korrespondierendes Gegenstück, aus einem leitenden Kunststoff besteht.
7. Steckverbindung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Ausbildung als T-Verbindung, wobei an den Steckverbinder zwei oder mehr Kabel (1, 1') angeschlossen sind, die jeweils einen Kabelschirm (4) aufweisen, wobei die Schirmhülse (10) die wenigstens zwei Kabelschirme (4) leitend miteinander verbindet.
8. Verfahren zur Herstellung einer Steckverbindung mit einem Steckverbinder (6) und mit wenigstens einem daran angeschlossenen Kabel (1), welches wenigstens einen oder mehrere einzeln oder durch einen

umgebenden Mantel (3) isolierte Leiter (2) aufweist, die gemeinsam oder jedenfalls zum Teil von einem Kabelschirm (4) umschlossen sind, wobei das Kabel eine den Kabelschirm umgebende isolierende Umhüllung (5) aufweist, wobei der Kabelschirm in seinem axialen Endbereich am Steckverbinder vom Steckverbinder weg zurück über die Umhüllung umgeschlagen wird, wobei die Leiter an einen Kontaktträger des Steckverbinders angeschlossen werden und wobei der Kabelschirm leitend mit dem Steckverbinder verbunden wird, wobei ein Bereich, in welchem die Leiter zum Kontaktträger hin abgemantelt freiliegen mit einem isolierenden Kunststoff zur Bildung eines abschnittswisen Isoliermantels (8) umspritzt wird, wobei der Kabelschirm abschnittsweise nicht von dem Isoliermantel umhüllt wird, wobei der Kabelschirm (4) über einen Spritzvorgang mit einem als Schirmhülse (10) ausgebildeten Schirmelement, aus einem leitenden Kunststoff umspritzt wird, das leitend mit dem Kabelschirm verbunden wird, wobei die Schirmhülse über eine leitende Metallhülse (11) mit einem leitenden Verbindungselement zum Verbinden des Steckverbinders mit einem korrespondierenden Verbindungselement eines korrespondierenden Steckverbinders oder eines Gehäuses oder einer Leiterplatte oder eines sonstigen Bauelementes verbunden wird, wobei das Verbindungselement einen Teil einer sich in axialer Richtung erstreckenden Schirmung bildet, wobei die derart vorgefertigte Anordnung zur Bildung eines Gehäuses oder Griffbereichs (12) mit einem isolierenden Kunststoff umspritzt wird, wobei auch der noch frei liegende Bereich des Kabelschirms umspritzt wird.

Claims

1. Plug connection, comprising a connector (6) and at least one cable (1) connected thereto, which comprises at least one or more conductors (2) insulated individually or by a surrounding sheath (3), which together or at least in part are enclosed by a cable shield (4), wherein the cable comprises a sheath (5) surrounding the cable shield, wherein the cable shield is folded over the sheath away from the connector in its axial end portion on the connector, wherein the conductors are connected to a contact carrier (7) of the connector and wherein the cable shield (4) is conductively connected to the connector (6), wherein a region in which the conductors are exposed in a stripped manner to the contact carrier are extrusion-coated with an insulating plastic to form a sectional insulating jacket (8), wherein the cable shield is not enveloped by the insulating jacket in sections, wherein the connector further comprises at least one injection-molded shield element made of a injection-moldable, electrically conductive material, in particular an electrically conductive plastic,

which is conductively connected to the cable shield (4), wherein the shield element is formed as a shielding sleeve (10), wherein the shielding sleeve (10) is connected via a conductive metal sleeve (11) to a conductive connecting element (9) for connecting the connector to a corresponding connecting element of a corresponding connector or a housing or a printed circuit board or other component, wherein the connecting element forms part of a shield extending in the axial direction, wherein the thus prefabricated arrangement for forming a housing or handle portion (12) is extrusion-coated with an insulating plastic, wherein the still exposed portion of the cable shield is extrusion-coated.

2. Plug connection according to claim 1, **characterized in that** the shield element is formed as a circumferentially closed shielding sleeve (10).
3. Plug connection according to one of the preceding claims, **characterized in that** the electrically conductive, injection-molded material is an electrically conductive plastic.
4. Plug connection according to claim 3, **characterized in that** the electrically conductive plastic is formed as an electrically conductive polymer or as a plastic/metal hybrid material.
5. Plug connection according to claim 4, **characterized in that** the connecting element is a coupling nut (9) or a counterpart corresponding thereto with a coupling outer thread.
6. Plug connection according to claim 5, **characterized in that** the connecting element, in particular the coupling nut (9) or a counterpart corresponding thereto, consists of a conductive plastic.
7. Plug connection according to one of the preceding claims, **characterized by** a design as a T-connection, wherein two or more cables (1, 1') are connected to the connector, each having a cable shield (4), wherein the shielding sleeve (10) conductively interconnects the at least two cable shields (4).
8. Method for producing a plug connection, comprising a connector (6) and at least one cable (1) connected thereto, which comprises at least one or more conductors (2) insulated individually or by a surrounding sheath (3), which together or at least in part are enclosed by a cable shield (4), wherein the cable comprises a sheath (5) surrounding the cable shield, wherein the cable shield is folded over the sheath away from the connector in its axial end portion on the connector, wherein the conductors are connected to a contact carrier of the connector and wherein the cable shield is conductively connected to the con-

necteur, wherein a region in which the conductors are exposed stripped to the contact carrier are extrusion-coated with an insulating plastic to form a sectional insulating jacket (8), wherein the cable shield is not enveloped by the insulating jacket in sections, wherein the cable shield (4) is extrusion-coated with a conductive plastic via an extrusion-coating process with a shield element formed as a shielding sleeve (10), which is conductively connected to the cable shield, wherein the shielding sleeve (10) is connected via a conductive metal sleeve (11) to a conductive connecting element for connecting the connector to a corresponding connecting element of a corresponding connector or a housing or a printed circuit board or other component, wherein the connecting element forms part of a shield extending in the axial direction, wherein the thus prefabricated arrangement for forming a housing or handle portion (12) is extrusion-coated with an insulating plastic, wherein the still exposed portion of the cable shield is extrusion-coated.

Revendications

1. Connexion enfichée avec un connecteur enfiché (6) et au moins un câble (1) raccordé à celui-ci, lequel présente au moins un ou plusieurs conducteurs (2) isolés séparément ou par une gaine (3) qui les entoure, qui sont entourés ensemble ou au moins en partie par un blindage de câble (4), le câble présentant une enveloppe isolante (5) qui entoure le blindage de câble, le blindage de câble étant retourné par-dessus l'enveloppe dans sa partie d'extrémité axiale sur le connecteur enfiché en s'éloignant du connecteur enfiché, les conducteurs étant connectés sur un porte-contacts (7) du connecteur enfiché et le blindage de câble (4) étant relié de façon conductrice au connecteur enfiché (6), dans laquelle une zone dans laquelle les conducteurs sont dénudés en direction du porte-contacts est enrobée d'un plastique isolant afin de former une gaine isolante partielle (8) qui n'enveloppe pas le blindage de câble par sections, dans laquelle le connecteur enfiché présente en outre un élément de blindage appliqué par injection fait d'un matériau conducteur électrique pouvant être injecté, en particulier d'un plastique conducteur électrique, qui est relié de façon conductrice au blindage de câble (4), l'élément de blindage étant conformé comme une douille de blindage (10), laquelle douille de blindage (10) est reliée par une douille métallique conductrice (11) à un élément de liaison conducteur (9) qui relie le connecteur enfiché à un élément de liaison correspondant d'un connecteur enfiché correspondant ou d'un boîtier ou d'une carte de circuits ou autre composant, l'élément de liaison faisant partie d'un blindage qui s'étend dans le sens axial,

dans laquelle la disposition ainsi préfabriquée est enrobée avec un plastique isolant pour former un boîtier ou une zone de préhension (12), en enrobant également la partie encore dégagée du blindage de câble.

2. Connexion enfichée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de blindage est réalisé comme une douille de blindage (10) fermée sur la circonférence.
3. Connexion enfichée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau conducteur électrique injecté est un plastique conducteur électrique.
4. Connexion enfichée selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le plastique conducteur électrique est réalisé comme un polymère conducteur électrique ou comme un matériau hybride plastique-métal.
5. Connexion enfichée selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'élément de liaison est un écrou de couplage (9) ou une pièce complémentaire correspondante avec un filetage extérieur de couplage.
6. Connexion enfichée selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'élément de liaison, en particulier l'écrou de couplage (9) ou la pièce complémentaire correspondante, se compose d'un plastique conducteur.
7. Connexion enfichée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** assemblage en T est formé en cela que deux ou plusieurs câbles (1, 1') sont raccordés au connecteur enfiché, lesquels présentent chacun un blindage de câble (4), la douille de blindage (10) reliant entre eux de façon conductrice les au moins deux blindages de câble (4).
8. Procédé pour la fabrication d'une connexion enfichée avec un connecteur enfiché (6) et au moins un câble (1) raccordé à celui-ci, lequel présente au moins un ou plusieurs conducteurs (2) isolés séparément ou par une gaine (3) qui les entoure, qui sont entourés ensemble ou au moins en partie par un blindage de câble (4), le câble présentant une enveloppe isolante (5) qui entoure le blindage de câble, le blindage de câble étant retourné par-dessus l'enveloppe dans sa partie d'extrémité axiale sur le connecteur enfiché en s'éloignant du connecteur enfiché, les conducteurs étant connectés sur un porte-contacts du connecteur enfiché et le blindage de câble étant relié de façon conductrice au connecteur enfiché, une zone dans laquelle les conducteurs sont dénudés en direction du porte-contacts étant enrobée d'un plastique isolant afin de former une gaine isolante partielle

(8) qui n'enveloppe pas le blindage de câble par sections, dans lequel le blindage de câble (4) est enrobé par une opération d'injection avec un élément de blindage conformé comme une douille de blindage (10) faite d'un plastique conducteur et relié de façon conductrice au blindage de câble, la douille de blindage étant reliée par une douille métallique conductrice (11) à un élément de liaison conducteur pour relier le connecteur enfiché à un élément de liaison correspondant d'un connecteur enfiché correspondant ou d'un boîtier ou d'une carte de circuits ou autre composant, l'élément de liaison faisant partie d'un blindage qui s'étend dans le sens axial, la disposition ainsi préfabriquée étant enrobée avec un plastique isolant pour former un boîtier ou une zone de préhension (12), en enrobant également la partie encore dégagée du blindage de câble.

20

25

30

35

40

45

50

55

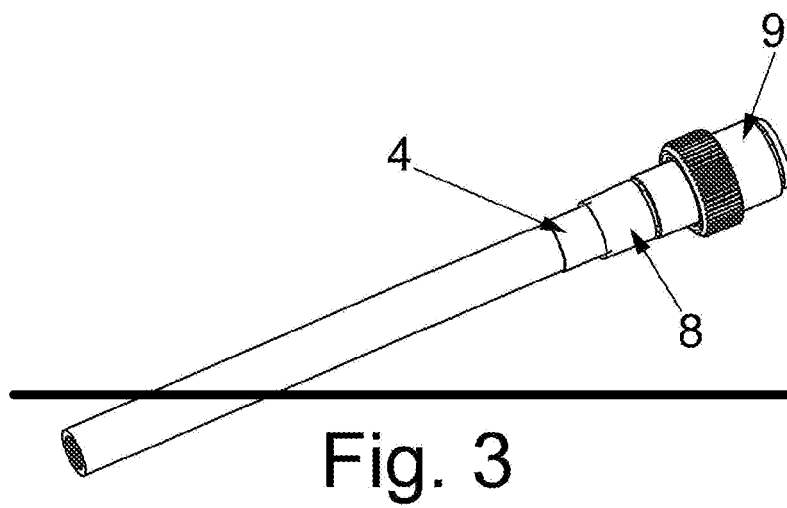
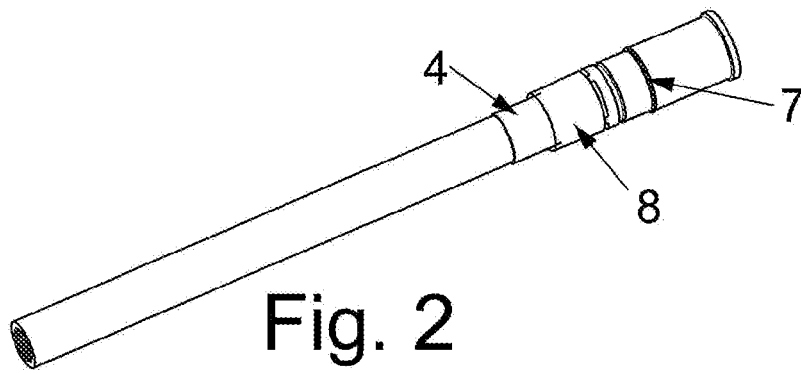
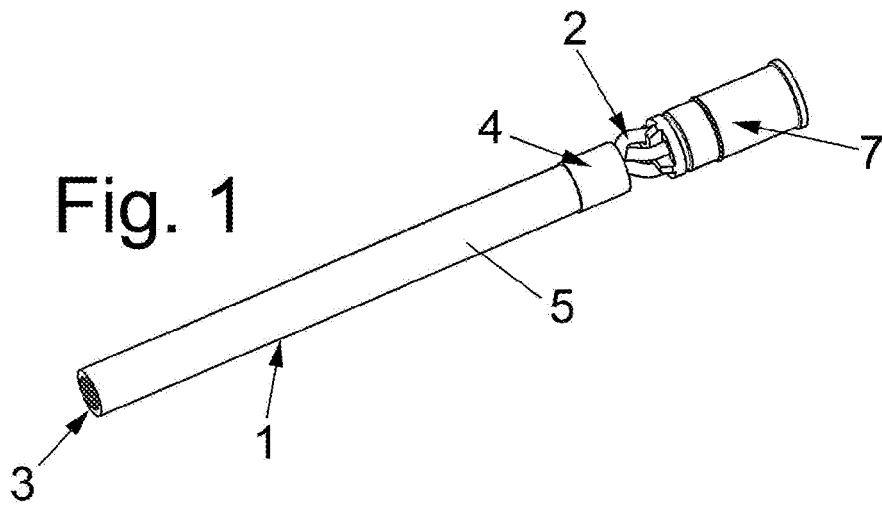


Fig. 4

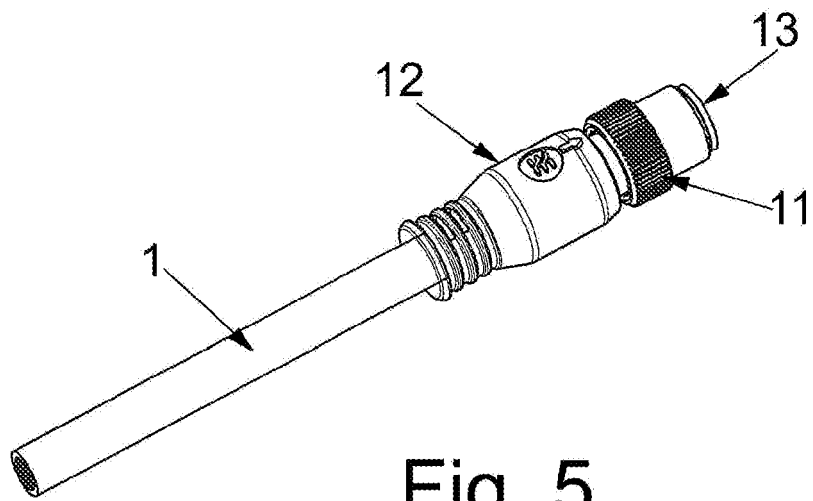
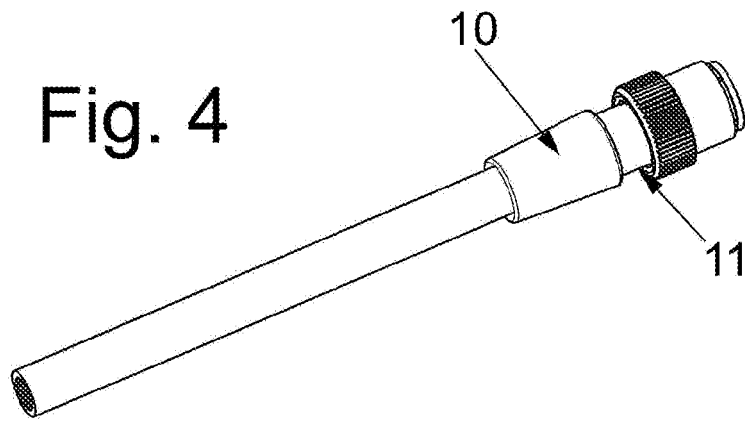


Fig. 5

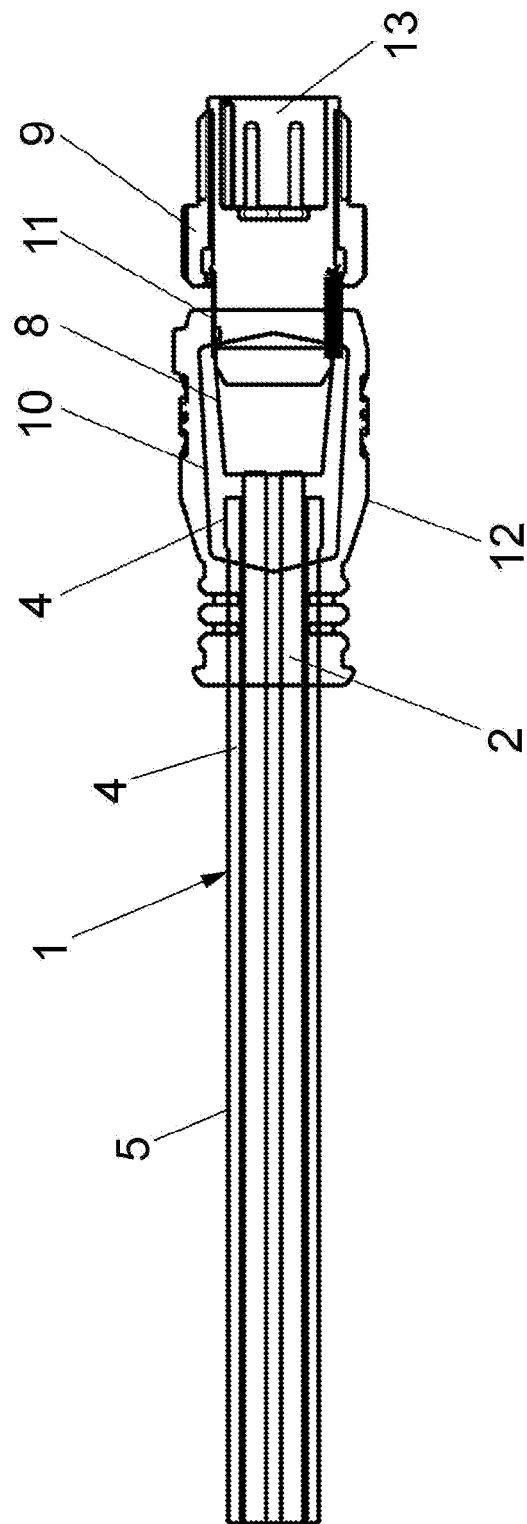


Fig. 6

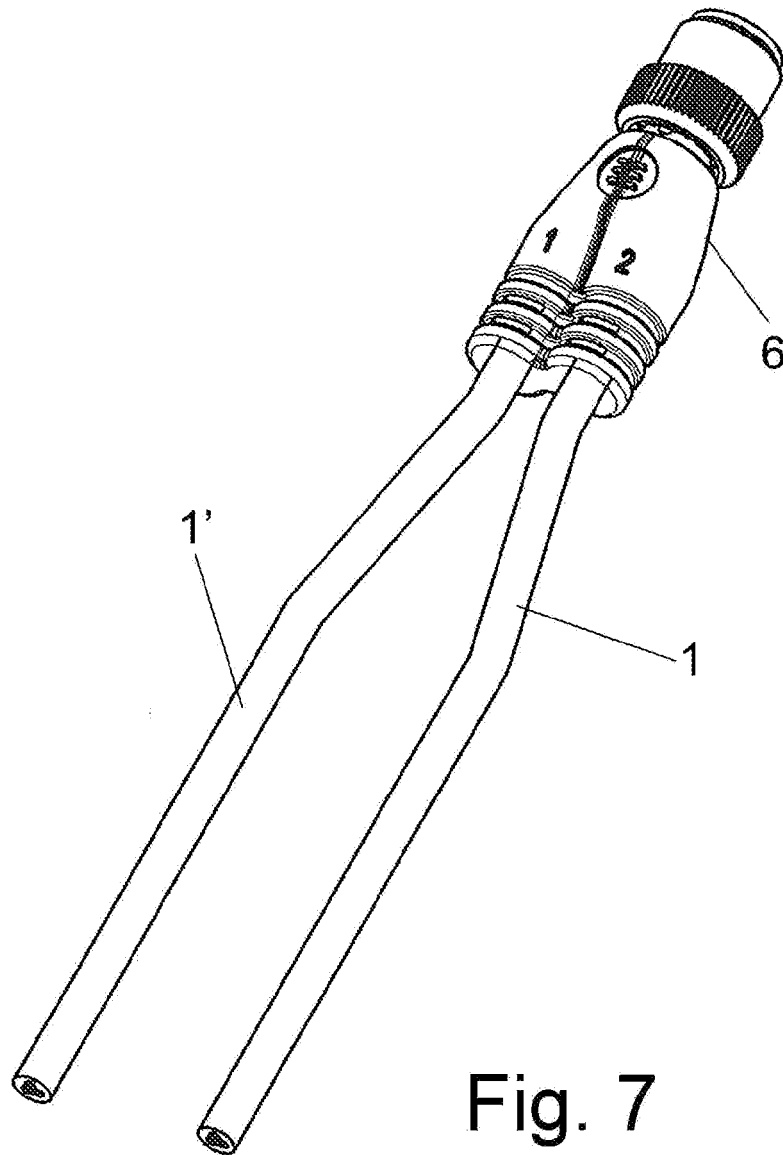


Fig. 7

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

- US 5906513 A [0004]
- WO 2005057590 A1 [0005]