

(19)



(11)

EP 2 302 743 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.07.2019 Patentblatt 2019/28

(51) Int Cl.:
H01R 13/58^(2006.01) H01R 13/59^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10009867.2**

(22) Anmeldetag: **17.09.2010**

(54) Kabelklemmung mit einem Klemmelement

Cable clamp with a clamp element

Connexion de câbles dotée d'un élément de serrage

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **23.09.2009 DE 102009042678**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.2011 Patentblatt 2011/13

(73) Patentinhaber: **HARTING Electronics GmbH 32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:
• **Lindkamp, Marc 32312 Luebbecke (DE)**
• **Kohler, Andreas 32425 Minden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-99/40651 DE-A1- 10 011 341
US-A1- 2006 144 611

EP 2 302 743 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 eine Vorrichtung zur Fixierung eines mit einem Steckverbinder verbundenen elektrischen Kabels, bestehend aus einem Steckverbindergehäuse mit einer angeformten, zylindrischen Kabelaufnahme, in die ein Klemmelement einfügbar und mittels einer Druckschraube in der Kabelaufnahme verschiebbar ist.

[0002] Eine derartige Vorrichtung wird benötigt, um ein an Kontaktelementen eines Steckverbinders angeschlossenes Kabel zu verklemmen und am Steckverbindergehäuse zu fixieren. Auftretende Zugkräfte am Kabel sollen aufgenommen und die Kontaktanschlüsse des Steckverbinders, an denen das Kabel kontaktiert ist, entlastet werden.

Stand der Technik

[0003] Im Stand der Technik sind bereits einige Lösungen zur Befestigung von Kabeln an Steckverbindern bekannt.

[0004] In der EP 0 908 995 A1 ist eine Kabelverschraubung gezeigt, die ein Unterteil, eine Überwurfmutter und ein Dichteinsatz aufweist, wobei der Dichteinsatz in der Überwurfmutter angeordnet ist und mit zunehmender axialer Verspannung zwischen dem Unterteil und der Überwurfmutter den Querschnitt verkleinert.

[0005] Die DE 100 11 341 A1 offenbart eine elektrische Steckvorrichtung, mit einem Steckergehäuse zur Aufnahme einer Steckdose und/oder eines Steckers, und mit einer Klemmvorrichtung mit Klemmkorb als Zugentlastung für zumindest ein in das Steckergehäuse eingeführtes Kabel. Der Klemmkorb greift mit seinen Klemmungen in eine Klemmkorbaufnahme mit an die Klemmungen angepassten Zungenaufnahmen im Steckergehäuse verdrehsicher ein.

[0006] Aus der WO 99/40651 ist eine Vorrichtung zum Einklemmen eines Kabels in elektrische Steckdosen oder Stecker bekannt, die einen Körper umfassen, der eine Verbindungsbuchse umschließt, die mit dem zu klemmenden Kabel verbunden werden kann. Ein Griffelement ist in dem Körper des Auslasses oder Stöpsels zwischen demselben und einer Gewindeverriegelungsmutter auf der Einlassseite des Kabels angeordnet. Das Griffelement ist mit dem Körper durch einen konischen Teil verbunden und wird um das zu klemmende Kabel festgezogen, nachdem die Sicherungsmutter auf den Körper aufgeschraubt worden ist.

[0007] Eine oft genutzte Variante für die Zugentlastung von elektrischen Kabeln stellt die so genannte Kronenfeder dar.

[0008] Dabei umfasst die Kronenfeder das Kabel und wird durch Eindringen mittels einer Druckschraube in eine konische Hülle am Steckverbinderende zusammengepresst und hält das Kabel so im Steckverbinder.

[0009] Nachteilig wirkt sich dabei aus, dass beim Verschrauben der Zugentlastung ein Verdrehen der Kronen-

feder bzw. des Dichteinsatzes unvermeidbar ist. Dies kann wiederum zu einer Verdrehung des geklemmten Kabels führen, was wiederum zu einer Verletzung der einzelnen Adern im Kabel führen kann. Zudem sind solche Vorrichtung für jeweils nur bestimmte Kabeldurchmesser geeignet. Für verschiedene Durchmesser müssen somit verschiedene Kronenfeder oder Dichteinsätze zur Verfügung stehen.

Aufgabenstellung

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Verklemmung eines Kabels an einem Steckverbinder anzugeben, die eine Verdrehung des Kabels beim Klemmvorgang verhindert und dabei für Kabel mit verschiedenen Durchmessern geeignet ist.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 - 4 angegeben.

[0013] Bei der Erfindung handelt es sich um eine Vorrichtung die benötigt wird, um ein Kabel, das an einem Steckverbinder angeschlossen ist, an diesem zu verklemmen und dadurch hohe, auf das Kabel wirkende Zugkräfte aufzunehmen und die Anschlüsse im Steckverbinder zu entlasten.

[0014] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine bei ähnlichen Vorrichtungen auftretende Verdrehung des Kabels während der Montage am Steckverbinder verhindert wird. Zudem ist die Verklemmung von Kabeln mit einer größeren Bandbreite unterschiedlicher Durchmesser mit derselben Vorrichtung möglich, ohne auf jeden Durchmesser abgestimmte Teile einsetzen zu müssen.

[0015] Ein Steckverbindergehäuse ist zur Aufnahme eines elektrischen Kabels mit einer zylindrischen Kabelaufnahme versehen. In die Kabelaufnahme wird zur Fixierung des aufgenommenen Kabels ein Klemmelement eingefügt, das mittels einer Druckschraube axial in der Kabelaufnahme verschiebbar ist. Das Klemmelement ist ein im wesentlichen ringförmig ausgebildetes Teil, das über mehrere axial ausgerichtete Finger verfügt, die an einem Ende verbunden, die Ringstruktur des Klemmelementes bilden. Die Finger weisen zwei verschiedene Formen auf. Eine erste Form von Fingern ist als Führungsfinger ausgebildet und eine zweite Form von Fingern ist als Klemmfinger ausgebildet. Die Führungsfinger und Klemmfinger sind abwechselnd in der Ringstruktur angeordnet.

[0016] Die Klemmfinger sind in radialer Richtung mit einer Verdickung versehen. Die Verdickung flacht im vorderen, zuerst in die Kabelaufnahme einzubringenden Teil ab, wodurch an den Klemmfingern ein keilförmiges Ende gebildet wird. Im hinteren Bereich sind die Klemmfinger über einen dünnen, flexiblen Steg in der Ringstruktur angebracht.

[0017] Die Führungsfinger des Klemmelementes sind an ihrer außen liegenden Fläche glatt ausgeführt und

starr an der Ringstruktur angebracht.

[0018] Die Kabelaufnahme ist im wesentlichen als zylindrische Anformung am Steckverbindergehäuse angeformt. Axial beabstandet vom Einführende sind Keile in der Kabelaufnahme angeformt, die sich zunehmend nach innen erstrecken. Vom Einführende bis zu den Keilen ist zudem ein Gewinde in die Kabelaufnahme eingeformt, das zur Aufnahme der Druckschraube geeignet ist.

[0019] Das Gewinde ist in den Bereichen, in denen die Keile angeformt sind mit Längsausnehmungen versehen. In den Längsausnehmungen gleiten beim Zusammenfügen des Klemmelementes mit der Kabelaufnahme die verdickten Klemmfinger des Klemmelementes.

[0020] Die Druckschraube ist ein im wesentlichen als Hohlzylinder geformter Körper. Im vorderen, dem Steckverbinder zugewandten Bereich verfügt sie über ein zylindrisches Gewinde, das komplementär zu dem Gewinde der Kabelaufnahme ist. Im hinteren, dem Steckverbinder abgewandten Bereich verfügt die Druckschraube über einen Griffbereich der zweckmäßig mit An- oder Ausformungen zur besseren Betätigung der Druckschraube versehen ist. Durch den inneren, hohlen Bereich der Druckschraube ist das anzuschließende Kabel zu führen.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der innere, hohle Bereich der Druckschraube mit einer Dichtung versehen, um das Eindringen von Wasser und Schmutz zu verhindern.

[0022] Beim Zusammenfügen des Klemmelementes mit der Druckschraube in die Kabelaufnahme werden die Klemmfinger des Klemmelementes in den Längsausnehmungen des Gewindes axial geführt, wodurch bereits ein anfängliches Verdrehen des Klemmelementes verhindert wird. Im Bereich der Keile werden die Führungsfinger zwischen den Keilen geführt, sodass ein Verdrehen des Klemmelementes wirksam verhindert wird.

[0023] Treffen beim Zusammenfügen die Klemmfinger auf die angeformten Keile, wirken die keilförmigen Enden der Klemmfinger mit den Keilen zusammen, wodurch der Durchmesser zwischen den Klemmfingern sich zunehmend verringert. Ein innerhalb des Klemmelementes geführtes, elektrisches Kabel wird so zwischen den Klemmfingern fixiert, ohne dass es vom Klemmelement verdreht wird.

[0024] In einer bevorzugten Ausbildungsform verfügt das Klemmelement an der, der Druckschraube zugewandten Seite über Rastmittel. Die Rastmittel, die vorzugsweise rückseitig an den Führungsarmen angebracht sind, sind in einer, der Druckschraube frontseitig eingeformten, umlaufenden Rastnut einrastbar. Das Klemmelement ist somit zur Montage mit der Druckschraube einstückig verbunden und dennoch axial verdrehbar.

Ausführungsbeispiel

[0025] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Steckverbindergehäuse mit einer Kabelklemmung in räumlicher, gestaffelter Ansicht,
 Fig. 2 ein Klemmelement in räumlicher Ansicht aus Steckrichtung,
 5 Fig. 3 den Blick auf das Einführende des Steckverbindergehäuses,
 Fig. 4 eine Schnittdarstellung des Einführendes des Steckverbindergehäuses mit der Kabelklemmung, und
 10 Fig. 5 eine verschraubte Kabelklemmung mit einem elektrischen Kabel im Querschnitt.

[0026] In der Fig.1 ist ein Steckverbindergehäuse 1 mit einer Kabelklemmung in einer räumlichen Darstellung gezeigt. Im hier links abgebildeten Teil des Steckverbindergehäuses 1 ist ein nicht weiter gezeigter Steckbereich vorgesehen, der zur Aufnahme von Kontaktelementen dient. Daran schließt sich eine Kabelaufnahme 2 an, mit einem vor dessen Einführende 3 positioniertem Klemmelement 10 und einer Druckschraube 20.

[0027] Die als Hohlzylinder geformte Druckschraube 20 weist im Wesentlichen ein zylindrisches Gewinde 22 und einen Griffbereich 23 auf. Vor dem Gewinde 22 befindet sich eine, zur Anrastung des Klemmelementes 10 vorgesehene Rastnut 21.

[0028] Ein anzuschließendes elektrisches Kabel 8 wird durch die Druckschraube 20 und das Klemmelement 10 in das Steckverbindergehäuse 1 geführt.

[0029] Das in Fig. 2 dargestellte Klemmelement 10 besteht aus hier fünf Führungsfingern 12 und fünf Klemmfingern 13 die axial angeordnet, an ihrem, dem Steckverbindergehäuse 1 abgewandten Ende zu einer Ringstruktur 11 zusammengefasst sind. Zu erkennen ist, dass die Klemmfinger 13 radial dicker als die Führungsfinger 12 ausgebildet sind, und ein keilförmiges Ende 14 aufweisen. Beim Zusammenfügen des Klemmelementes 10 mit der Kabelaufnahme 2 werden die verdickten Klemmfinger 13 in Längsausnehmungen 6 in der Kabelaufnahme 2 geführt, so dass ein Verdrehen des Klemmelementes 10 verhindert wird.

[0030] Die Ringstruktur 11 weist zudem Rastmittel 16 auf, die zur Anrastung des Klemmelementes 10 an der Druckschraube 20 dienen. Eine hierfür an der Druckschraube 20 vorgesehene Rastnut 21 gewährleistet ein gegeneinander Verdrehen von Klemmelement 10 und Druckschraube 20.

[0031] In Fig. 3 ist die Kabelaufnahme 2 aus Richtung ihres Einführendes 3 gezeigt. In axialer Beabstandung vom Einführende 3 sind hier fünf Keile 4 angeformt, die sich zunehmend radial nach innen erstrecken. Anzahl und Abstand der Keile 4 zueinander, sind entsprechend der Zahl und des Abstandes der Klemmfinger 13 des Klemmelementes 10 ausgelegt.

[0032] Vom Einführende 3 bis zu den Keilen 4 ist in die Kabelaufnahme 2 ein Gewinde 5 eingeformt, in welches die Druckschraube 20 einschraubbar ist. Im Bereich der Keile 4 sind Längsausnehmungen 6 im Gewinde 5 vorgesehen, die sich vom Einführende 3 bis zu den Keilen

4 erstrecken.

[0033] Fig. 4 zeigt eine im Querschnitt dargestellte Kabelklemmung, jedoch ohne elektrisches Kabel.

Die Druckschraube 20 ist nur soweit in die Kabelaufnahme 2 eingeschraubt, dass die keilförmigen Enden 14 der Klemmfinger 13 gerade auf die Keile 4 in der Kabelaufnahme 2 treffen. Zudem ist im mittleren Bereich der Schnittdarstellung zu erkennen, wie die Führungsfinger 12 zwischen den Keilen 4 geführt werden.

[0034] In Fig. 5 ist eine Kabelklemmung mit einem elektrischen Kabel 8 und einer teilweise eingeschraubten Druckschraube 20 dargestellt.

Die durch die Druckschraube 20 erzeugte axial-radiale Verschiebung des Klemmelementes 10 in die Kabelaufnahme 2, führt zu einem Zusammenwirken der keilförmigen Enden 14 der Klemmfinger 13 mit den Keilen 4. Der daraus sich verjüngende Durchmesser zwischen den Klemmfingern 13 führt dann zu einer Fixierung des durch das Klemmelement 10 hindurchgeführten elektrischen Kabels 8.

Bezugszeichenliste

Kabelklemmung mit einem Klemmelement

[0035]

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Steckverbindergehäuse |
| 2 | Kabelaufnahme |
| 3 | Einführende |
| 4 | Keile |
| 5 | Gewinde |
| 6 | Längsausnehmungen im Gewinde |
| 8 | elektrisches Kabel |
| 10 | Klemmelement |
| 11 | Ringstruktur |
| 12 | Führungsfinger |
| 13 | Klemmfinger |
| 14 | keilförmiges Ende |
| 15 | glattes Ende |
| 16 | Rastmittel |
| 20 | Druckschraube |
| 21 | Rastnut |
| 22 | Gewinde |
| 23 | Griffbereich |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fixierung eines mit einem Steckverbinder verbundenen elektrischen Kabels (8), bestehend aus einem Steckverbindergehäuse (1) mit einer angeformten, zylindrischen Kabelaufnahme (2), in die ein Klemmelement (10) einfügbar und mittels einer Druckschraube-(20) in der Kabelaufnahme (2)

verschiebbar ist,

wobei das Klemmelement (10) mehrere Finger aufweist, die an einem Ende in einer Ringstruktur (1.1) zusammengefasst sind,

wobei die Finger zwei unterschiedliche Formen aufweisen, wobei eine erste Form als Führungsfinger (12) und eine zweite Form als Klemmfinger (13) ausgebildet ist, und wobei die Führungsfinger (12) und die Klemmfinger (13) abwechselnd angeordnet, die Ringstruktur (11) des Klemmelementes (10) bilden, wobei die Klemmfinger (13) ein keilförmiges Ende (14) aufweisen und die Führungsfinger (12) ein glattes Ende (15),

wobei in der Kabelaufnahme (2), axial beabstandet vom Einführende (3), sich zunehmend nach innen erstreckende und von einander beabstandete Keile (4) angeformt sind,

und wobei beim Zusammenfügen des Klemmelementes (10) mit der Druckschraube (20) in die Kabelaufnahme (2), die Klemmfinger (13) des Klemmelementes (10) mit den keilförmigen Enden (14) auf die Keile (4) der Kabelaufnahme (2) treffen und den Innendurchmesser zunehmend verringern, so dass ein innerhalb des Klemmelementes (10) geführtes Kabel (8) fixiert wird

dadurch gekennzeichnet,

dass innerhalb der Kabelaufnahme (2) ein Gewinde (5) eingeformt ist, das in den Bereichen an denen die Keile (4) angeformt sind eine Längsausnehmung (6) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Klemmfinger (13) beim Zusammenfügen in den Längsausnehmungen (6) des Gewindes (5) der Kabelaufnahme (2) geführt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Führungsfinger (12) beim Zusammenfügen des Klemmelementes (10) mit der Druckschraube (20) zwischen den Keilen (4) im Bereich des Gewindes (5) in der Kabelaufnahme (2) geführt sind, so dass ein Verdrehen des Klemmelementes (10) verhindert wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Klemmelement (10) mittels Rastmitteln (16) an der Druckschraube (20) gehalten ist.

Claims

1. Device for fixing an electrical cable (8) that is connected to a connector, consisting of a connector housing (1) with a cylindrical cable receptacle (2) integrally moulded thereon, into which a clamping

element (10) can be inserted and is displaceable in the cable receptacle by means of a pressure screw (20),

wherein the clamping element (10) has a number of fingers that are combined into a ring structure at one end,

wherein the fingers have two different shapes, wherein a first shape takes the form of guiding fingers (12) and a second shape takes the form of clamping fingers (13), and wherein the guiding fingers (12) and the clamping fingers (13) are arranged alternatively and form the ring structure (11) of the clamping element (10),

wherein the clamping fingers (13) have a wedge-shaped end (14) and the guiding fingers (12) have a smooth end (15), wherein in the cable receptacle (2) wedges (4) are integrally moulded at an axial distance from the insertion end (3), extend progressively inwards and are spaced apart from one another, and wherein, when the clamping element (10) is joined together with the pressure screw (20) in the cable receptacle (2), the wedge-shaped ends (14) of the clamping fingers (13) of the clamping element (10) come into contact with the wedges (4) of the cable receptacle (2) and progressively reduce the inside diameter, so that a cable (8) guided within the clamping element (10) is fixed,

characterized

in that a thread (5), which has a longitudinal recess (6) in the regions on which the wedges (4) are integrally moulded, is formed within the cable receptacle (2).

2. Device according to Claim 1, **characterized in that**, during the joining together, the clamping fingers (13) are guided in the longitudinal recesses (6) of the thread (5) of the cable receptacle (2).
3. Device according to Claim 1, **characterized in that**, during the joining together of the clamping element (10) and the pressure screw (20), the guiding fingers (12) are guided between the wedges (4) in the region of the thread (5) in the cable receptacle (2), so that twisting of the cable element (10) is prevented.
4. Device according to Claim 1, **characterized in that** the clamping element (10) is held on the pressure screw (20) by means of locating means (16).

Revendications

1. Dispositif pour bloquer un câble électrique (8) relié à un connecteur à enfichage, composé d'un boîtier de connecteur à enfichage (1) muni d'un logement de câble (2) cylindrique façonné sur celui-ci, dans lequel un élément de serrage (10) peut être inséré et peut coulisser dans le logement de câble (2) au

moyen d'une vis de pression (20),

l'élément de serrage (10) possédant plusieurs languettes qui sont regroupées au niveau d'une extrémité en une structure annulaire (11),

les languettes présentant deux formes différentes, une première forme étant réalisée en tant que languette de guidage, (12) et une deuxième forme en tant que languette de serrage (13), et les languettes de guidage (12) et les languettes de serrage (13), disposées en alternance, formant la structure annulaire (11) de l'élément de serrage (10), les languettes de serrage (13) possédant une extrémité cunéiforme (14) et les languettes de guidage (12) une extrémité plate (15),

des clavettes (4) espacées axialement de l'extrémité d'insertion (3), qui s'étendent progressivement vers l'intérieur et espacées les unes des autres étant façonnées dans le logement de câble (2),

et lors de l'assemblage de l'élément de serrage (10) avec la vis de pression (20) dans le logement de câble (2), les languettes de serrage (13) de l'élément de serrage (10) rencontrant les clavettes (4) du logement de câble (2) avec les extrémités cunéiforme (14) et réduisant progressivement le diamètre intérieur, de sorte qu'un câble (8) guidé à l'intérieur de l'élément de serrage (10) est bloqué

caractérisé en ce

qu'un filet (5) est incorporé par moulage à l'intérieur du logement de câble (2), lequel présente un évidement longitudinal (6) dans les zones au niveau desquelles sont façonnées les clavettes (4).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les languettes de serrage (13) sont guidées dans les évidements longitudinaux (6) du filet (5) du logement de câble (2) lors de l'assemblage.
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les languettes de guidage (12), lors de l'assemblage de l'élément de serrage (10) avec la vis de pression (20), sont guidées entre les clavettes (4) dans la zone du filet (5) dans le logement de câble (2), ce qui empêche une torsion de l'élément de serrage (10).
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de serrage (10) est maintenu au niveau de la vis de pression (20) à l'aide de moyens d'enclipsage (16).

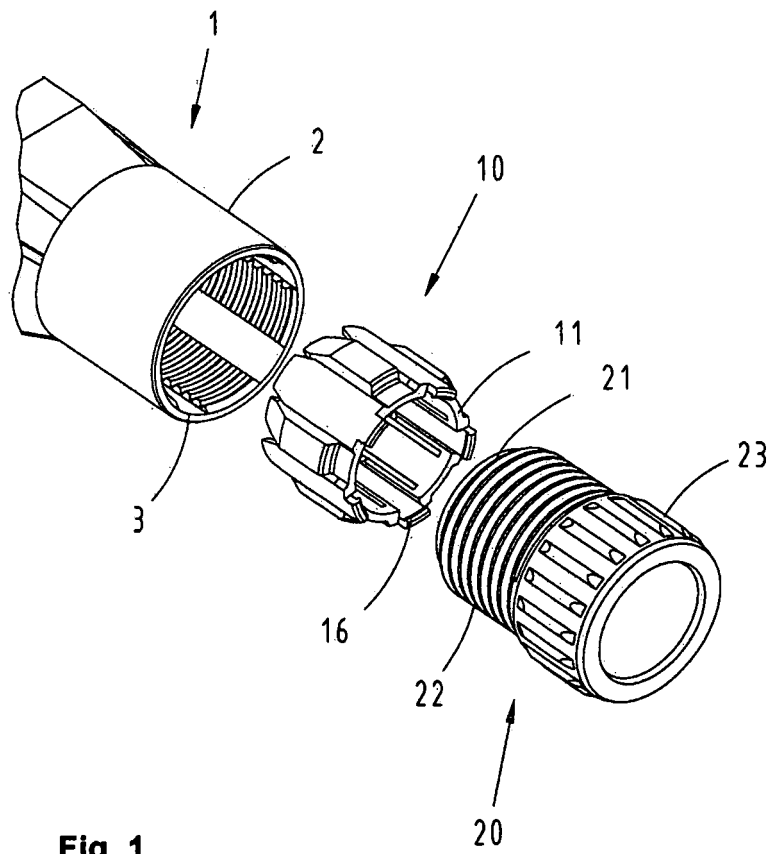


Fig. 1

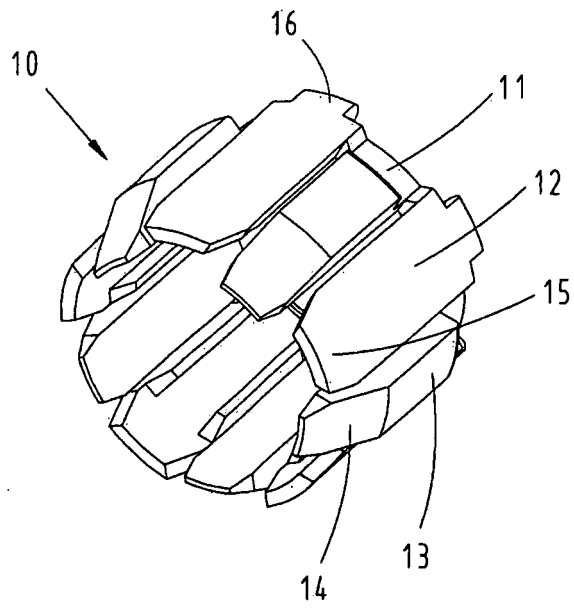


Fig. 2

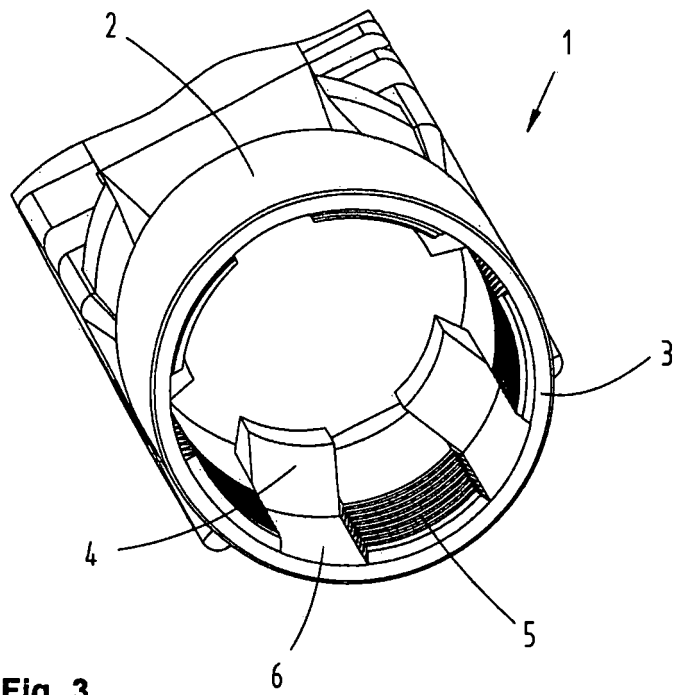


Fig. 3

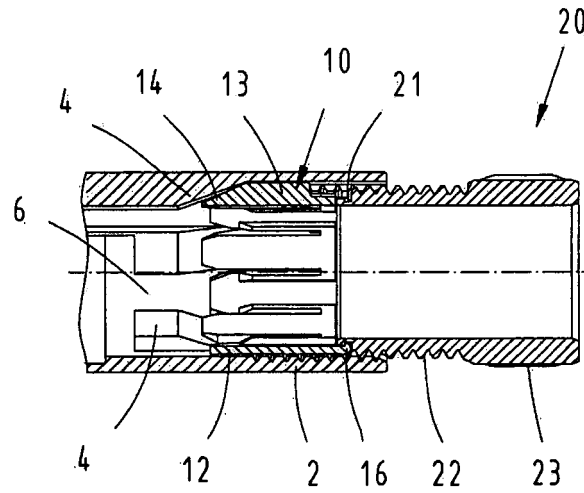


Fig. 4

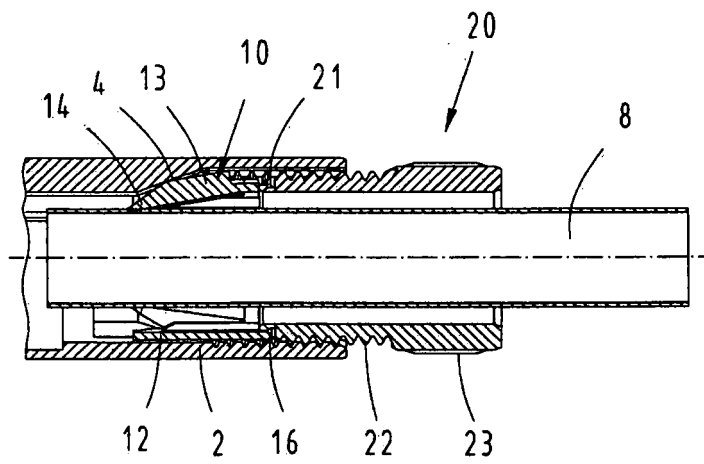


Fig. 5

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 0908995 A1 [0004]
- DE 10011341 A1 [0005]
- WO 9940651 A [0006]