

(19)



(11)

EP 2 302 743 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.03.2011 Patentblatt 2011/13

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

(21) Anmeldenummer: **10009867.2**

(22) Anmeldetag: **17.09.2010**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Harting Electronics GmbH & Co. KG
32339 Espelkamp (DE)**

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

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

(54) **Kabelklemmung mit einem Klemmelement**

(57) Für eine Kabelklemmung zur Fixierung eines mit einem Steckverbinder verbundenen elektrischen Kabels (8) wird vorgeschlagen, ein Klemmelement (10) mittels einer Druckschraube (20) verschiebbar in einer am Steckverbindergehäuse (1) angeformte, zylindrische Ka-

belaufnahme (2) einzubringen. Am Klemmelement (10) angeformte Klemmfinger (13) fixieren das innerhalb des Klemmelementes (10) geführte elektrische Kabel (8) während am Klemmelement (10) angeformte Führungsfinger (12) ein Verdrehen des Klemmelementes (10) verhindern.

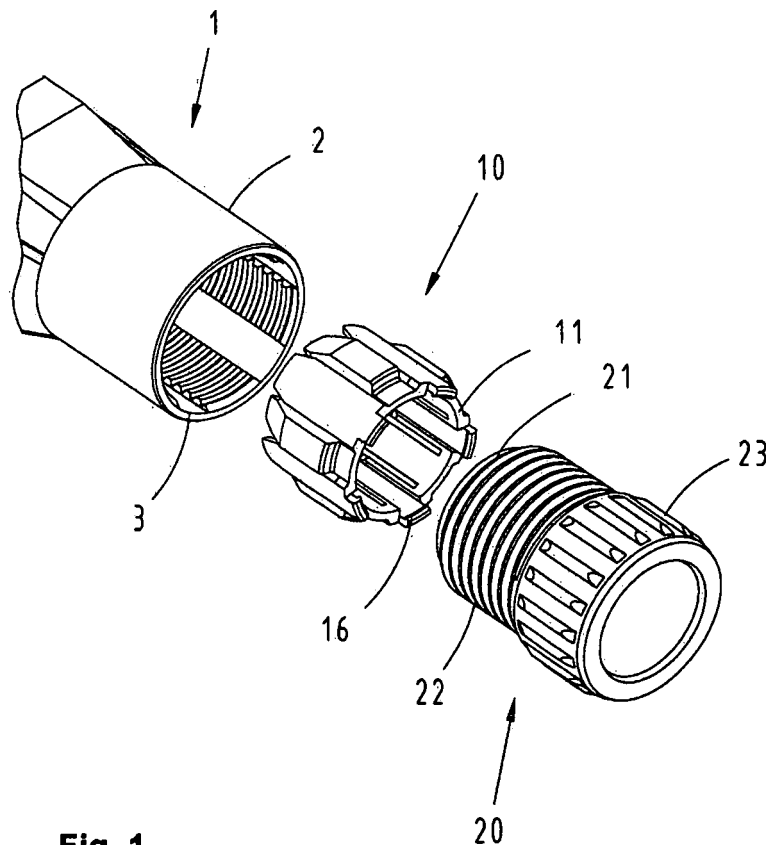


Fig. 1

EP 2 302 743 A1

Beschreibung

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 EP09080995A1 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] Eine oft genutzte Variante für die Zugentlastung von elektrischen Kabeln stellt die so genannte Kronenfeder dar.

[0006] Dabei umfasst die Kronenfeder das Kabel und wird durch Eindrücken mittels einer Druckschraube in eine konische Hülle am Steckverbinderende zusammengepresst und hält das Kabel so im Steckverbinder.

[0007] Nachteilig wirkt sich dabei aus, dass beim Verschrauben der Zugentlastung ein Verdrehen der Kronenfeder 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

[0008] 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.

[0009] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Klemmelement mehrere Finger aufweist, die an einem Ende in einer Ringstruktur zusammengefasst sind, dass

die Finger zwei unterschiedliche Formen aufweisen, wobei eine erste Form als Führungsfinger und eine zweite Form als Klemmfinger ausgebildet ist, und wobei die Führungsfinger und die Klemmfinger abwechselnd angeordnet, die Ringstruktur des Klemmelementes bilden, dass die Klemmfinger ein keilförmiges Ende aufweisen und die Führungsfinger ein glattes Ende, dass in der Kabelaufnahme, axial beabstandet vom Einführende, sich zunehmend nach innen erstreckende und von einander beabstandete Keile angeformt sind, dass innerhalb der Kabelaufnahme ein Gewinde eingeformt ist, dass in den Bereichen an denen die Keile angeformt sind eine Längsausnehmung aufweist, und dass beim Zusammenfügen des Klemmelementes mit der Druckschraube in die Kabelaufnahme, die Klemmfinger des Klemmelementes mit den keilförmigen Enden auf die Keile der Kabelaufnahme treffen und den Innendurchmesser zunehmend verringern, sodass ein innerhalb des Klemmelementes geführtes Kabel fixiert wird.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 - 4 angegeben.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] Die Führungsfinger des Klemmelementes sind

an ihrer außen liegenden Fläche glatt ausgeführt und starr an der Ringstruktur angebracht.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der innere, hohle Bereich der Druckschraube mit einer Dichtung versehen, um das Eindringen von Wasser und Schmutz zu verhindern.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher er-

läutert. Es zeigen:

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

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] Ein anzuschließendes elektrisches Kabel 8 wird durch die Druckschraube 20 und das Klemmelement 10 in das Steckverbindergehäuse 1 geführt.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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

Az.: P 209-12 EP P 9

[0034]

- | | |
|----|------------------------------|
| 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), beste-

hend 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, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Klemmelement (10) mehrere Finger aufweist, die an einem Ende in einer Ringstruktur (11) zusammengefasst sind,

dass 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, **dass** die Klemmfinger (13) ein keilförmiges Ende (14) aufweisen und die Führungsfinger (12) ein glattes Ende (15),

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

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,

und **dass** 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.

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.

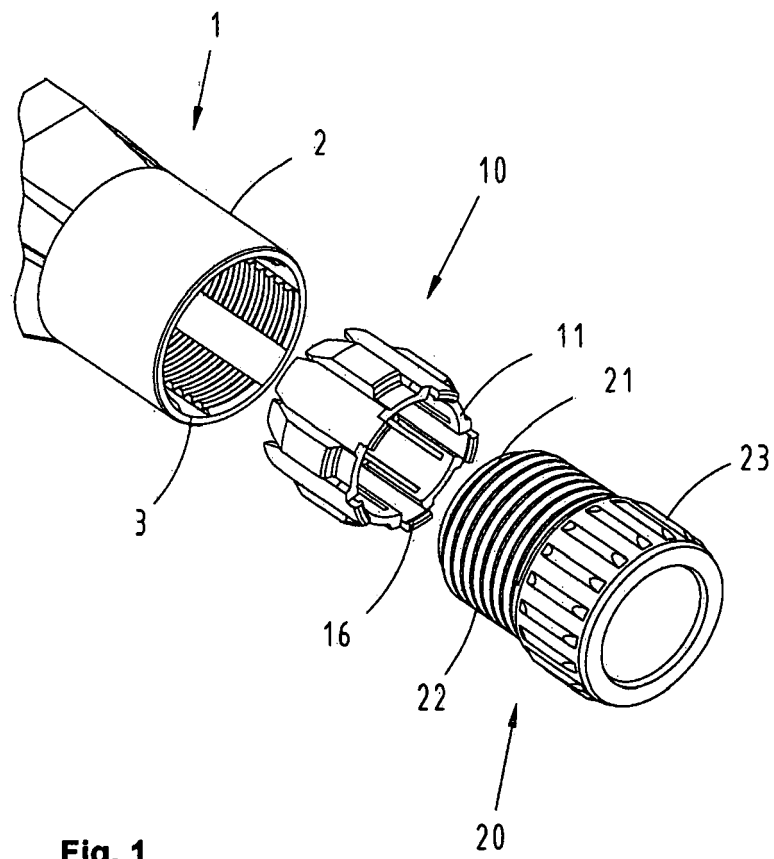


Fig. 1

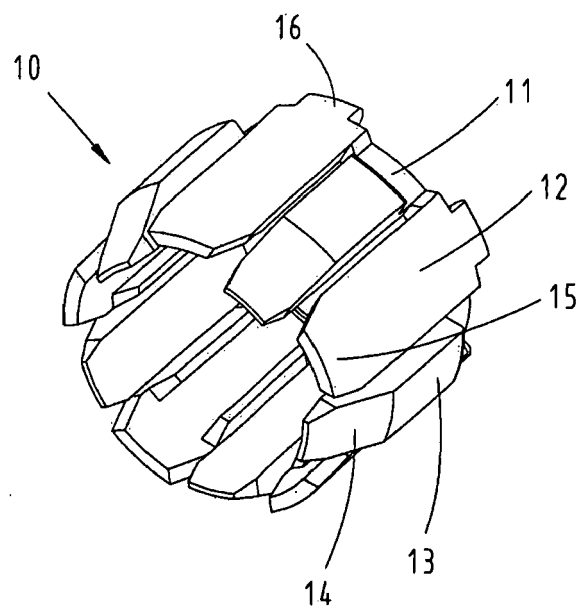


Fig. 2

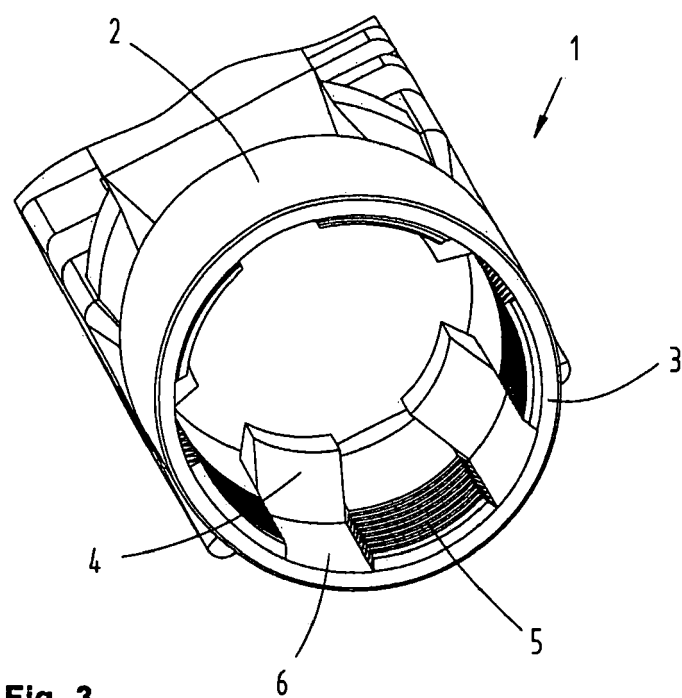


Fig. 3

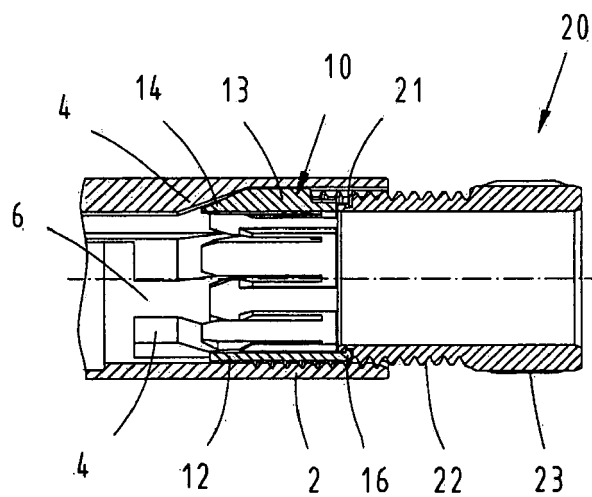


Fig. 4

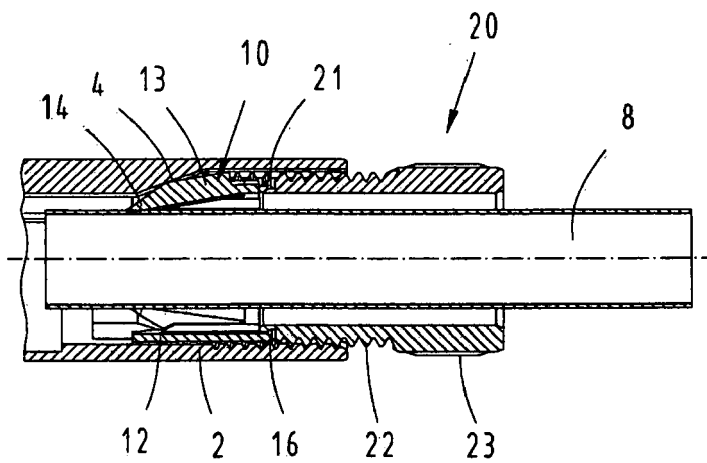


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 9867

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 99/40651 A1 (PALAZZOLI S P A [IT]; LEVI BRUNO [IT]) 12. August 1999 (1999-08-12) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 6 * * Seite 4, Zeile 14 - Seite 5, Zeile 17 * * Seite 9, Zeile 2 - Seite 11, Zeile 14 * * Ansprüche 1-6 *	1-4	INV. H01R13/58 H01R13/59
A	DE 100 11 341 A1 (ALOYS MENNEKES ANLAGENGBH & C [DE]) 27. September 2001 (2001-09-27) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1, 3, 4 * * Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 26 *	1-4	
A	US 2006/144611 A1 (CHIU TEH-TSUNG [TW]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) * Abbildungen 3A, 3B, 3C, 7 * * Absatz [0016] - Absatz [0022] *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		29. November 2010	
		Prüfer	
		Mier, Ana	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 (03.02) (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 9867

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9940651	A1	12-08-1999	
		AU 2720599 A	23-08-1999
		BR 9904770 A	08-03-2000
		CA 2285397 A1	12-08-1999
		CN 1256019 A	07-06-2000
		HU 0003263 A2	28-05-2001
		JP 3974944 B2	12-09-2007
		JP 2001520799 T	30-10-2001
		PL 335756 A1	22-05-2000
		RU 2241283 C2	27-11-2004
		TR 9902468 T1	21-06-2000
DE 10011341	A1	27-09-2001	KEINE
US 2006144611	A1	06-07-2006	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 09080995 A1 [0004]