



(11)

EP 1 722 444 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(51) Int Cl.:
H01R 13/648 ^(2006.01) **H01R 13/646** ^(2006.01)
H01R 13/622 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06009130.3**

(22) Anmeldetag: **03.05.2006**

(54) **Steckverbinder**

Connector

Connecteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **10.05.2005 DE 102005022253**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.2006 Patentblatt 2006/46

(73) Patentinhaber: **Murrelektronik GmbH**
71570 Oppenweiler (DE)

(72) Erfinder:
• **Hafner, Franz**
71570 Oppenweiler (DE)

• **Schuffenhauer, Andreas**
09113 Chemnitz (DE)
• **Schröer, Frank**
09468 Geyer (DE)

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al**
Patentanwalt W. Jackisch & Partner
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 721 506

EP 1 722 444 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 einen elektrischen Steckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Steckverbinder ist vom Anmelder bereits vertrieben worden und dient zur Verbindung mit einem Gegensteckverbinder, wobei der Steckverbinder als Stecker und der Gegensteckverbinder als Buchse oder umgekehrt ausgebildet ist und diese Verbinder entsprechende Stecker- oder Buchsenkontakte tragen. Dieser Steckverbinder (oder Gegensteckverbinder) ist so ausgeführt, dass die Schirmhülse an ihrem dem Überwurfgewindestück zugewandten Ende starre Erhebungen aufweist, die in entsprechende Vertiefungen des Überwurfgewindestücks eingreifen, so dass einerseits eine elektrische Schirmverbindung zwischen Überwurfgewindestück und Schirmhülse gesichert ist und andererseits durch die Rastung eine beim Schütteln der Steckverbinder wirksame Verdrehsicherung des Überwurfgewindestücks erreicht wird. Mit einem derartigen Steckverbinder ist ein vollständiger elektrischer Schirm für die zu verbindenden Leitungen gebildet. Der bekannte Steckverbinder hat jedoch die Nachteile, dass Längentoleranzen der Steckverbinderteile nicht ausgeglichen werden können, dass eine Trennung der elektrischen Verbindungsfunktion und der mechanischen Verbindungsfunktion zwischen dem Überwurfgewindestück und der Schirmhülse nicht möglich ist, und dass kein Schutz gegen Verdrehung der Schirmhülse auf dem Kontaktträger vorhanden ist.

[0003] Die DE 197 21 506 A1 offenbart einen elektrischen Steckverbinder mit einer Hülse, die zu Abschirmzwecken vorgesehen sein kann. Die Hülse besitzt einen Rastzahn, der in einen am Innenumfang einer Überwurfmutter gebildeten Verriegelungszahnkranz ragt und so eine Verdrehsicherung für die Überwurfmutter bildet. Zusätzliche Mittel zur Herstellung eines elektrischen Kontakts sind nicht vorgesehen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, einen elektrischen Steckverbinder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, bei dem ein Längentoleranzausgleich der Steckverbinderbauteile möglich ist, und bei dem eine Trennung der elektrischen Verbindungsfunktion und der mechanischen Verbindungsfunktion zwischen dem Überwurfgewindestück und der Schirmhülse erreicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Damit ist nun die mechanische Rastung oder Verdrehsicherung des Überwurfgewindestücks von der elektrischen Kontaktgabe der Schirmverbindung getrennt, und ein Ausgleich der Längentoleranzen der Bauteile des Steckverbinders ist möglich.

[0007] Gemäß einer weiteren einfachen Ausbildung der Erfindung weist der Schleifkontakt eine durch Ausstanzen hergestellte Feder auf, die eine durch Prägen hergestellte, erhabene Kontaktfläche aufweist.

[0008] Gemäß einer weiteren einfachen Ausbildung

der Erfindung ist die Kontaktfläche kugelabschnittsförmig ausgebildet.

[0009] Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass die Schirmhülse mindestens einen Sackschlitz aufweist, der von dem dem Überwurfgewindestück zugewandten Schirmhülsenende ausgeht und in Schirmhülsenlängsrichtung verläuft, und dass der Kontaktträger mindestens eine Rippe zum Eingriff in den Sackschlitz aufweist. Dadurch wird eine Verdrehung der Schirmhülse auf dem Kontaktträger vermieden.

[0010] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Stirnansicht eines mit einem Steckereinsatz versehenen geschirmten Winkelsteckverbinders, bei dem die Erfindung verwendet wird,

Fig. 2 einen Querschnitt längs der Linie II-II durch den Winkelsteckverbinder der Fig. 1 mit der Schirmhülse gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Winkelsteckverbinders der Fig. 1,

Fig. 4 eine Rückansicht des Winkelsteckverbinders der Fig. 3,

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht der Fig. 2,

Fig. 6 einen vergrößerten Längsschnitt durch die in den Figuren 2 und 5 gezeigte Schirmhülse,

Fig. 7 eine Seitenansicht eines geraden und geschirmten Steckverbinders mit einem Steckerkontakteinsatz und einer Überwurfschraube.

Fig. 8 eine Stirnansicht des Steckverbinders der Fig. 7 von rechts,

Fig. 9 eine Stirnansicht des Steckverbinders der Fig. 7 von links,

Fig. 10 einen Schnitt durch den Steckverbinder der Fig. 7 längs der Linie X-X,

Fig. 11 eine Seitenansicht eines geraden Steckverbinders mit einem Buchsenkontakteinsatz und einer Überwurfmutter,

Fig. 12 eine Stirnansicht des Steckverbinders der Fig. 11 von rechts,

Fig. 13 eine Stirnansicht des Steckverbinders der Fig. 11 von links und

Fig. 14 einen Schnitt durch den Steckverbinder der

Fig. 11 längs der Linie XIV-XIV.

[0011] Der in den Figuren 1-4 dargestellte Winkelsteckverbinder 1 weist einen Steckereinsatz 2 aus einem Kunststoff-Kontaktträger 3 und einem von diesem getragenen Steckerkontaktsatz 4, eine mit einem Außenringanschlag 5 des Kontaktträgers 3 zusammenwirkende, auf diesem sitzende, metallene Überwurfschraube 6 und eine metallene Endhülse 7 auf, die Leitungsanschlüsse 8 des Kontaktträgers 3 abdeckt. Die Verbindung zum Kabel ist hierbei nicht dargestellt. Die Überwurfschraube 6 ist, wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 hervorgeht, mit einem Außengewinde 10, einem daran anschließenden Rändelbund 11 und einem daran anschließenden Sechskant 12 zur Schlüsselbetätigung versehen. Erfindungsgemäß ist eine besonders ausgebildete, metallene Schirmhülse 9 auf dem Kontaktträger 3 vorgesehen.

[0012] Der so aufgebaute Winkelsteckverbinder ist in Fig. 5 vergrößert dargestellt. Die Schirmhülse 9 ist in Fig. 6 vergrößert dargestellt.

[0013] Die Schirmhülse 9 weist an demjenigen Ende, das der Überwurfschraube 6 zugewandt ist, am Umfang mehrere abgewinkelte Rastfedern, wie die Rastfeder 13, auf, die jeweils am Ende mit einer Rastnase, wie die Rastnase 14, versehen ist. Die Rastnase 14 weist in einer zur Längsachse des Steckverbinders 1 parallelen Richtung zu einem Innenbund 15 der Überwurfschraube 6 und greift nach Fig. 5 in eine Rastvertiefung 16 ein. Solche Rastvertiefungen sind auf der Innenseite des Innenbunds 15 in Form von radialen Nuten verteilt angeordnet. Bei der Verschraubung der Überwurfmutter mit dem nicht dargestellten Gegensteckverbinder sorgen diese Rastnasen 14 und Rastvertiefungen 16 für eine Verdrehssicherung der Überwurfschraube 6, wenn der Steckverbinder beispielsweise Erschütterungen ausgesetzt werden würde.

[0014] Durch die federnde Ausführung der Rastnasen 14 ist immer ein Anliegen in den Rastvertiefungen 16 und somit eine Verdrehssicherung der Überwurfschraube 6 gewährleistet, unabhängig von den sich ergebenden Längstoleranzen des Kontaktträgers 3 und der Überwurfschraube 6.

[0015] Die Schirmhülse 9 (Fig. 6) ist ferner mit vier Federkontakten, wie dem Federkontakt 17 oder 18, versehen, die durch Ausstanzen eines U-förmigen Bereichs 19 der Schirmhülse wandung hergestellt sind. Diese Federkontakte liegen nahe den Rastfedern 13 im Bereich des Innenbunds 15 und weisen eine kugelabschnittsförmige Kontaktfläche 20 oder 21 auf, die durch Prägen hergestellt ist.

[0016] Vorteilhafterweise sind 4 Federkontakte um je 90° versetzt angeordnet und führen so zu einer Zentrierung der Überwurfschraube 6.

[0017] Schließlich ist die Schirmhülse 9 mit mindestens einem Sackschlitz 22 versehen, der von dem der Überwurfschraube zugewandten Schirmhülseende ausgeht und in Schirmhülse längsrichtung verläuft. Der

Kontaktträger 3 ist in nicht dargestellter Weise mit mindestens einer entsprechenden Rippe zum Eingriff in den Sackschlitz 22 versehen. Dadurch wird eine Verdrehung der Schirmhülse 9 auf dem Kontaktträger 3 vermieden.

[0018] Die metallene Endhülse 7 (Fig. 5) ist in nicht dargestellter Weise, beispielsweise durch Rastung, elektrisch mit der Schirmhülse 9 und mechanisch mit dieser und dem Kontaktträger 3 verbunden.

[0019] Wenn die Überwurfschraube 6 mit dem Gegensteckverbinder verschraubt wird, gleitet der Innenbund 15 über die Kontaktflächen 20, 21. Durch die Federwirkung wird eine sichere Schirmverbindung zwischen der Schirmhülse 9 und der Überwurfschraube 6 hergestellt. Insgesamt ist somit ein ununterbrochener Schirm der Leitungen und Steckerkontakte 4 geschaffen. Gleichzeitig wird durch Rastung der Rastfedern 13 in den Rastvertiefungen 16 die Verdrehssicherheit der Überwurfschraube 6 gewährleistet.

[0020] In den Figuren 7-10 ist ein Beispiel für einen geraden Steckverbinder 1' wiedergegeben, der dem Steckverbinder 1 bis auf die gerade Endhülse 7' gleicht. In Fig. 10 sind dabei die Steckerkontakte 4 weggelassen worden.

[0021] In den Figuren 11-14 ist ein Beispiel für einen geraden Steckverbinder 1'' wiedergegeben, der vom Steckverbinder 1' abweichend mit einem Buchsenkontaktsatz 4' und einer Überwurfmutter 6' ausgestattet ist. Es ist eine gerade Endhülse 7'' vorgesehen. Ebenso ist eine gewinkelte Ausführung nach den Figuren 1-4 möglich. Der Kontaktträger 3' ist mit einem Außenbund 23 versehen, der als Anschlag für die Überwurfmutter 6' dient. Auf der anschlagfernen Seite des Außenbunds 23 ist eine Ringdichtung 24 auf dem Kontaktträger 3' angeordnet. Die Überwurfmutter 6' weist ein Innengewinde 25 auf. Bei der Verschraubung der Überwurfmutter 6' mit der nicht dargestellten Überwurfschraube des Gegensteckverbinders unterstützt die Ringdichtung 24 die Rüttelsicherheit der Verschraubung und dient gleichzeitig der Abdichtung der elektrischen Kontakte 4 und 4' vor Umwelteinflüssen. Die Schirmhülse 9 ist wie in Fig. 6 ausgebildet.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder aus einem mit einem Außenringanschlag versehenen Kontaktträger (3), einem mit dem Außenringanschlag zusammenwirkenden, metallenen Überwurfgewindestück (Überwurfmutter oder -schraube) (6, 6') zur Verbindung mit einem Gegensteckverbinder, einer auf dem Kontaktträger (3) angeordneten und mit dem Überwurfgewindestück (6, 6') in elektrischer Verbindung stehenden Schirmhülse (9) und aus einer mit dieser in elektrischem Kontakt stehenden, metallenen Endhülse, die die Kabelanschlüsse des Kontaktträgers abdeckt und mit diesem form- und kraftschlüssig verbindbar ist, wobei Überwurfgewindestück (6, 6') und

Schirmhülse (9) Rastmittel zur Verdrehsicherung des Überwurfgewindestücks (6, 6') aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Umfang des dem Überwurfgewindestück (6, 6') zugewandten Endes der Schirmhülse (9) mehrere nach außen abgewinkelte Rastfedern (13) mit Rastnasen (14) vorgesehen sind, die in einer zur Längsachse des Steckverbinders parallelen Richtung zu einem Innenbund (15) des Überwurfgewindestücks (6, 6') weisen und die in auf der Innenseite des Innenbunds (15) in Form von radialen Nuten verteilt angeordnete Rastvertiefungen (16) eingreifen, wobei die Rastnasen (14) und die Rastvertiefungen (16) für eine Verdrehsicherung des Überwurfgewindestücks (6, 6') sorgen, und dass in der Wandung der Schirmhülse (9) mindestens ein federnder Schleifkontakt (17, 18) ausgebildet ist, der in elektrische Verbindung mit dem Überwurfgewindestück (6, 6') bringbar ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkontakt (17, 18) eine durch Ausstanzen hergestellte Feder ist, die eine durch Prägen hergestellte, erhabene Kontaktfläche (20, 21) aufweist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche (20, 21) kugelabschnittsförmig ausgebildet ist.
4. Steckverbinder nach Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Schleifkontakte vorzugsweise 3 oder 4 ist, die gleichmäßig auf dem Umfang der Schirmhülse (9) verteilt sind.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schirmhülse (9) mindestens einen Sackschlitz (22) aufweist, der von dem dem Überwurfgewindestück zugewandten Schirmhülсенende ausgeht und in Schirmhülсенlängsrichtung verläuft, und dass der Kontaktträger (3) mindestens eine Rippe zum Eingriff in den Sackschlitz (22) aufweist.

Claims

1. Electrical connector of a contact support (3) provided with an outer ring stop, a metallic threaded coupler piece (coupler nut or screw) (6, 6') cooperating with the outer ring stop for connection with a counter connector, a shielded sleeve (9) arranged on the contact support (3) and in electrical connection with the threaded coupler piece (6, 6') and of a metallic end sleeve in electrical contact therewith, which covers the cable connections of the contact support and which can be connected thereto in a form-fit and

force-fit manner, wherein the threaded coupler piece (6, 6') and the shielded sleeve (9) have locking means for the lock of the threaded coupler piece against rotation,

characterised in that several detent springs (13) with detents (14) are provided at the circumference of the end of the shielded sleeve (9) facing the threaded coupler piece (6, 6'), which point into a direction parallel to the longitudinal direction towards an inner collar (15) of the threaded coupler piece (6, 6') and which engage in detent recesses (16) in the form of radial grooves arranged distributed on the inner side of the inner collar (15), wherein the detents (14) and the detent recesses (16) provide a lock of the threaded coupler piece (6, 6') against rotation, and that at least one flexible sliding contact (17, 18) is formed in the wall of the shielded sleeve (9), which contact can be brought into electrical connection with the threaded coupler piece (6, 6').

2. Connector according to claim 1, **characterised in that** the sliding contact (17, 18) is a spring produced by punching, which has a raised contact surface (20, 21) produced by stamping.
3. Connector according to claim 2, **characterised in that** the contact surface (20, 21) is formed in a manner of a spherical segment.
4. Connector according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the number of sliding contacts is preferably 3 or 4, which are distributed evenly on the circumference of the shielded sleeve (9).
5. Connector according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the shielded sleeve (9) has at least one bag slot (22) which starts from the shielded sleeve end facing the coupler threaded piece and which proceeds in the longitudinal shielded sleeve direction and that the contact support (3) has at least one rib for engagement with the bag slot (22).

Revendications

1. Connecteur électrique composé d'un support de contacts (3) avec une butée formant bague extérieure, d'une pièce filetée d'accouplement en métal (écrou-raccord ou vis à chapeau) (6, 6') qui coopère avec la butée formant bague extérieure et qui est destinée à être reliée à un connecteur opposé, d'un manchon de protection (9) qui est disposé sur le support de contacts (3) et qui est relié électriquement à la pièce filetée (6, 6') et d'un manchon d'extrémité en métal qui est en contact électrique avec le manchon de protection (9), qui couvre les raccords de câble du support de contacts et qui est apte à être relié à ce dernier par complémentarité de forme ou

par force, étant précisé que la pièce filetée d'accouplement (6, 6') et le manchon de protection (9) présentent des moyens d'enclenchement pour bloquer en rotation ladite pièce filetée (6, 6'),

caractérisé en ce qu'il est prévu, sur la circonférence de l'extrémité du manchon de protection (9) tournée vers la pièce filetée (6, 6'), plusieurs ressorts d'enclenchement (13) coudés vers l'extérieur et pourvus de saillies d'enclenchement (14) qui sont dirigées dans un sens parallèle à l'axe longitudinal du connecteur vers un collet intérieur (15) de la pièce filetée (6, 6') et qui entrent dans des creux d'enclenchement (16) répartis sous forme de rainures radiales sur le côté intérieur du collet intérieur (15), les saillies d'enclenchement (14) et les creux d'enclenchement (16) assurant un blocage en rotation de la pièce filetée d'accouplement (6, 6'), et **en ce qu'il** est prévu dans la paroi du manchon de protection (9) au moins un contact glissant à ressort (17, 18) qui est apte à être amené en contact électrique avec la pièce filetée d'accouplement (6, 6').

2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le contact glissant (17, 18) consiste en un ressort fabriqué par découpage, qui présente une surface de contact relevée (20, 21) fabriquée par estampage.
3. Connecteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la surface de contact (20, 21) a la forme d'un segment sphérique.
4. Connecteur selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les contacts glissants sont de préférence au nombre de 3 ou 4 et sont répartis régulièrement sur la circonférence du manchon de protection (9).
5. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le manchon de protection (9) présente au moins une fente borgne (22) qui part de l'extrémité de manchon de protection tournée vers la pièce filetée d'accouplement et qui s'étend dans le sens longitudinal du manchon de protection, et **en ce que** le support de contacts (3) présente au moins une nervure destinée à entrer dans la fente borgne (22).

50

55

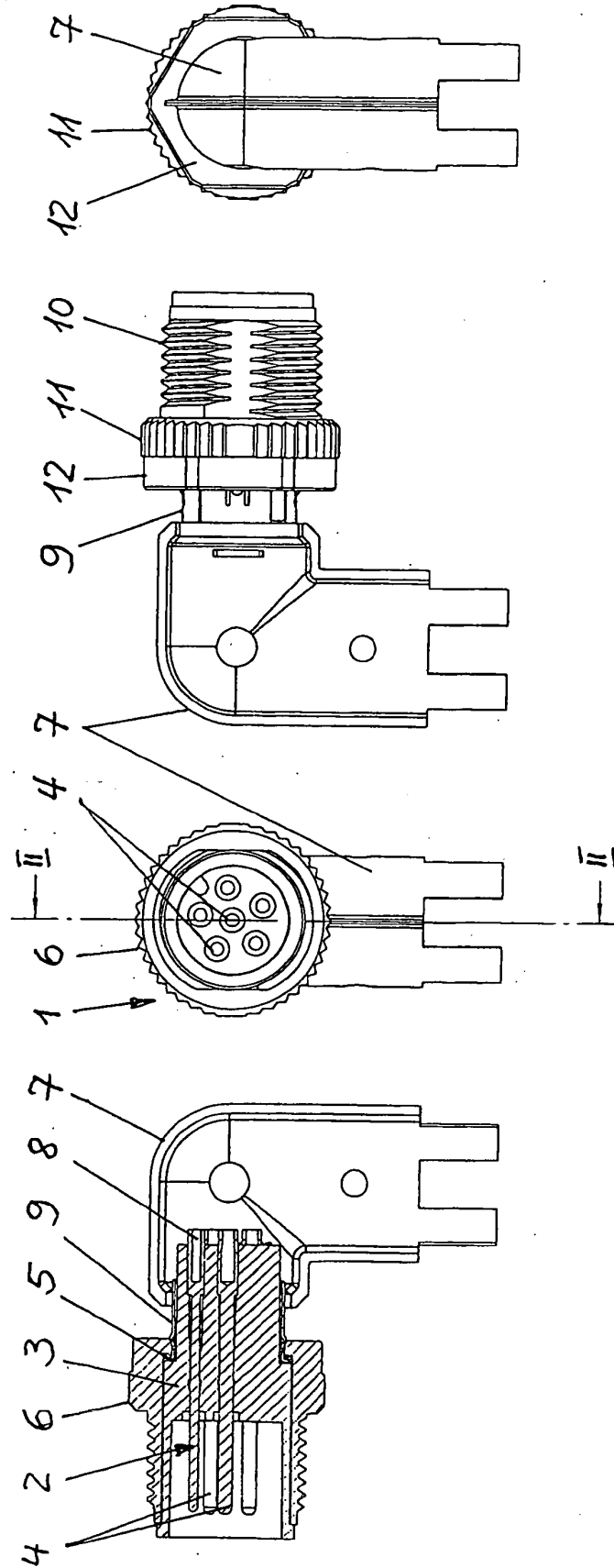


Fig. 2

Fig. 1

Fig. 3

Fig. 4

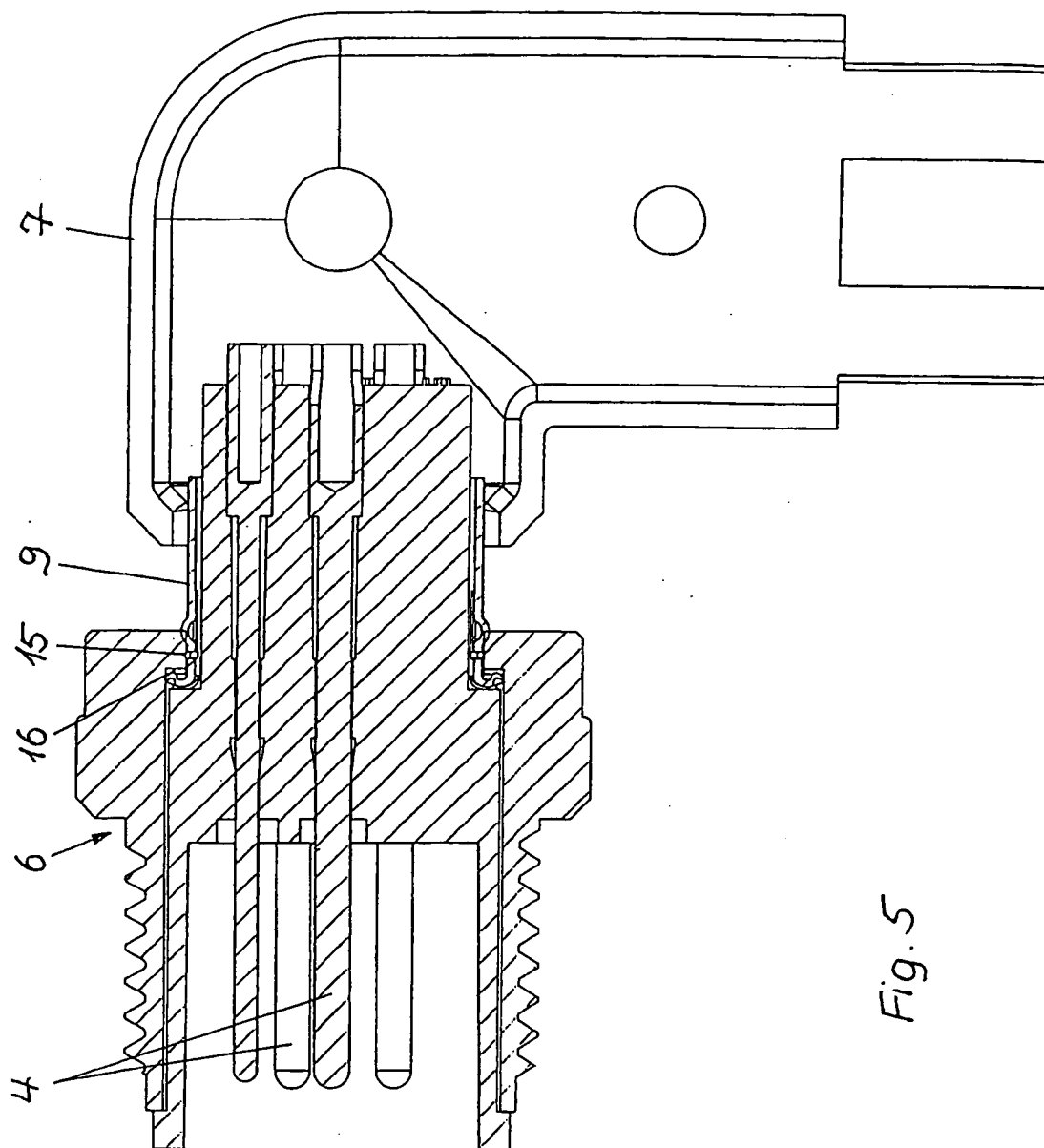


Fig. 5

Fig. 6

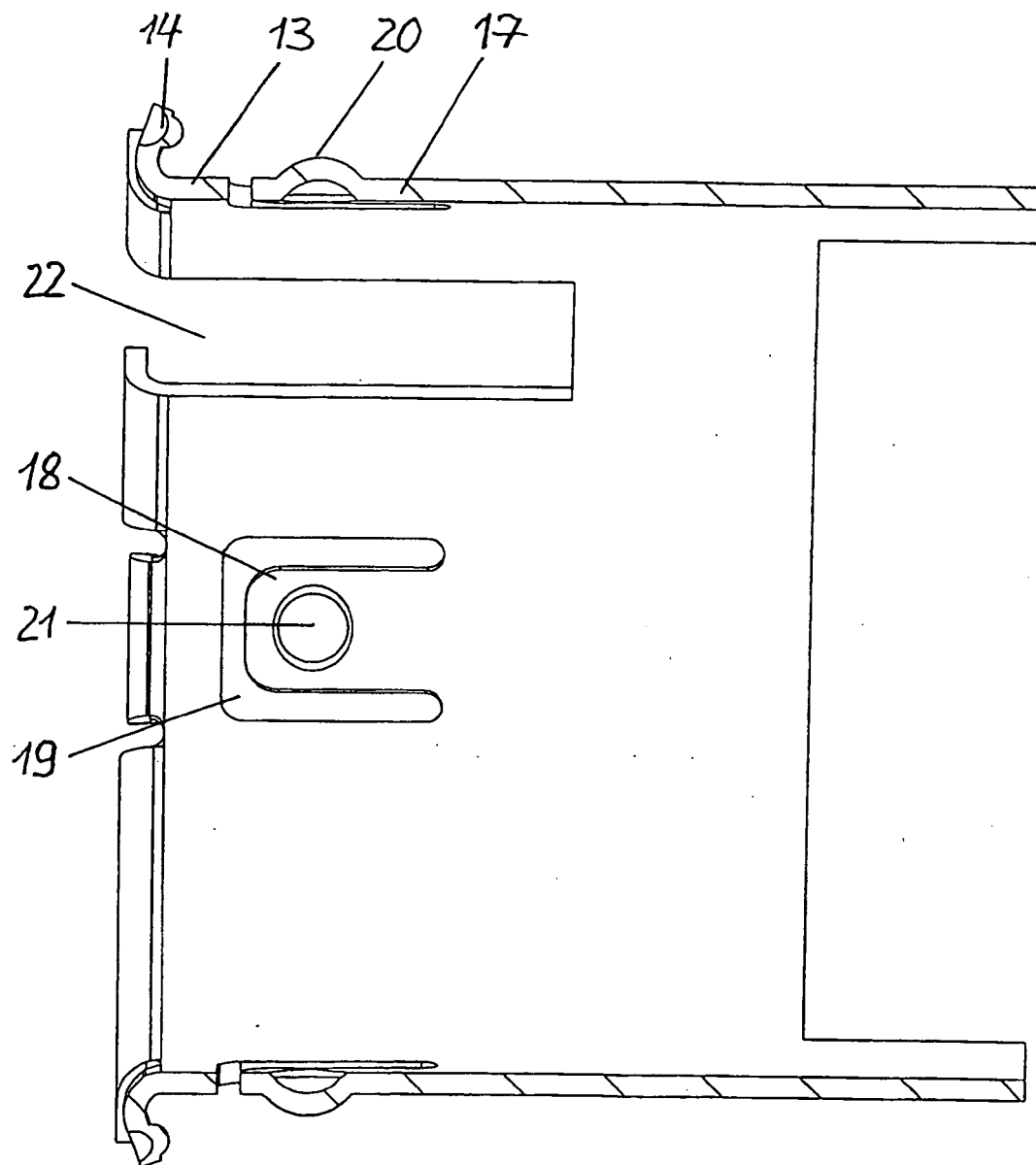


Fig. 8

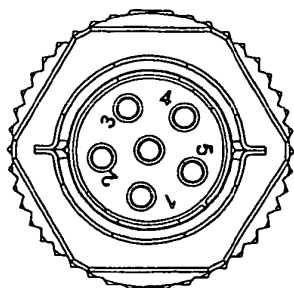


Fig. 7

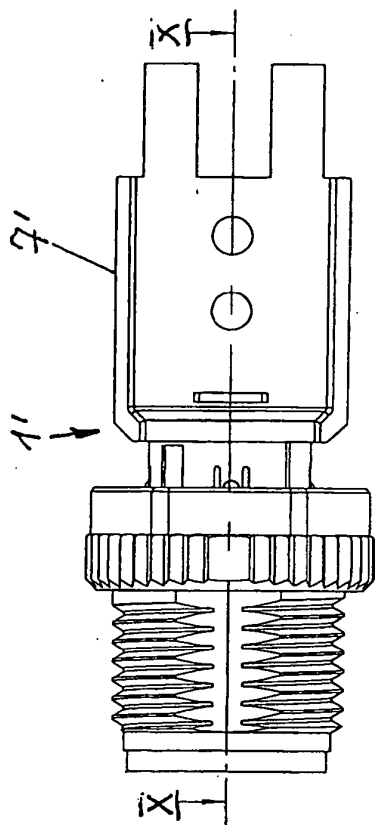


Fig. 9

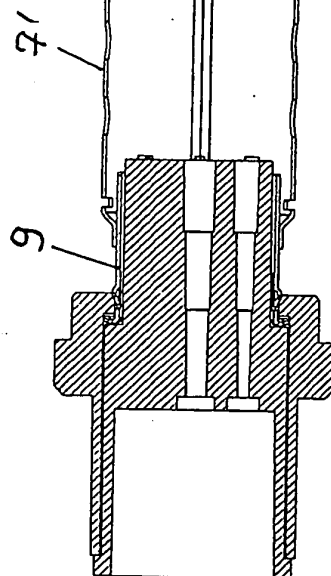
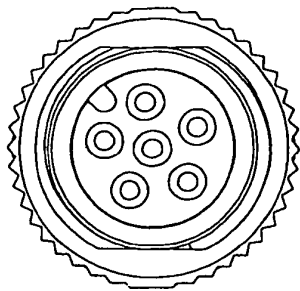
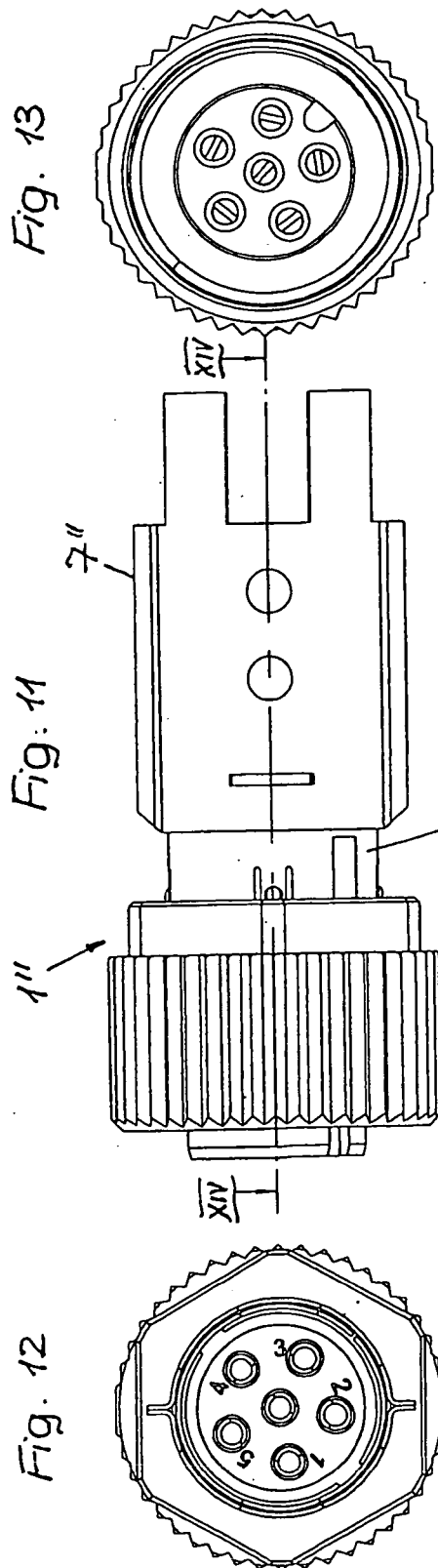


Fig. 10



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

- DE 19721506 A1 [0003]