



(11) **EP 2 115 822 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(51) Int Cl.:
H01R 13/502^(2006.01) H01R 13/74^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08706861.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2008/000196

(22) Anmeldetag: **04.02.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/092444 (07.08.2008 Gazette 2008/32)

(54) **WINKELSTECKVERBINDER MIT VERÄNDERBARER ABGANGSRICHTUNG**

ANGLE CONNECTOR FEATURING A VARIABLE DIRECTION OF EXTENSION

CONNECTEUR À FICHES COUDÉ À DIRECTION DE DÉPART VARIABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT

• **FREDL, Sonja**
94469 Deggendorf (DE)

(30) Priorität: **02.02.2007 DE 202007001523 U**

(74) Vertreter: **Klocke, Peter**
ABACUS Patentanwälte
Klocke Späth Barth
European Patent and Trademark Attorneys
Kappelstrasse 8
72160 Horb (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.2009 Patentblatt 2009/46

(73) Patentinhaber: **Coninvers GmbH**
71083 Herrenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 465 293 DE-A1- 19 520 544
DE-U1- 29 813 455

(72) Erfinder:
• **SCHOLLER, Johann**
94469 Deggendorf (DE)

EP 2 115 822 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 Winkelsteckverbinder zum Anbau an ein Aggregatgehäuse, mit einem Steckergehäuse und einem dieses teilweise übergreifenden Gehäuseflansch, der drehbar an dem Aggregatgehäuse befestigbar ist, wobei das Steckergehäuse drehbar an dem Gehäuseflansch befestigt und zur Festlegung der Abgangsrichtung gegenüber dem Gehäuseflansch mit Drehwiderstand verdrehbar ist.

[0002] Derartige Winkelsteckverbinder werden beispielsweise zum Anschluss von Motoren eingesetzt. Dabei sollen die Winkelsteckverbinder leicht montierbar und in ihrer Abgangsrichtung einstellbar sein, wobei eine einmal eingestellte Abgangsrichtung sich unter der Einwirkung von Vibrationen, wie sie bei angetriebenen maschinellen Einrichtungen meist unvermeidlich sind, nicht unbeabsichtigt und selbstständig verändern kann. Somit darf die Einstellung der Abgangsrichtung nicht ohne Einwirkung eines gewissen Drehmoments möglich sein, damit das Steckergehäuse, das die Abgangsrichtung des Winkelsteckverbinders bestimmt, nach dem Einstellen in seiner Lage gegenüber dem Gehäuseflansch verbleibt.

[0003] Aus der DE 298 13 455 U1 ist ein Winkelstecker gemäß dem Oberbegriff bekannt, bei dem eine Rasteinrichtung zur gegenseitigen Festlegung eines Steckergehäuses und eines Gehäuseflansches in einer auswählbaren Verdrehstellung vorgesehen sind. Die Rasteinrichtung ist im Bereich einer gegenseitigen Überdeckung des Steckergehäuses und des Gehäuseflansches angeordnet, wobei die Verastung dort durch mindestens zwei ebene, aneinander anliegende Flächen zwischen den zu verrastenden Teilen und der Rasteinrichtung derart erfolgt, dass einer Anzahl am Außenumfang des Gehäuseflansches starr angeordnete Flächen eine entsprechende Anzahl unter Federlast radial beweglicher Flächen am Innenumfang des Steckergehäuses zusammen wirken. Die gegen Federlast beweglichen Flächen werden von Blattfederabschnitten gebildet, die, als Einzelteile oder als Verbund ausgebildet, vom Steckergehäuse getragen werden.

[0004] Bei den Blattfederabschnitten des vorangehend beschriebenen Gebrauchsmusters handelt es sich um filigrane Teile, die aufwendig herstellbar und schwierig; handhabbar sind, was einerseits einen unverhältnismäßig hohen Herstellungsaufwand erfordert und andererseits einen nicht unbeträchtlichen Erschwerung im Zusammenbau des Winkelsteckverbinders mit sich bringt.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen in seiner Abgangsrichtung einstellbaren Winkelsteckverbinder vorzuschlagen, der mit einem geringst möglichen Aufwand herstellbar ist und der ohne zur Hilfenahme von Werkzeugen in nahezu jeder beliebigen Abgangsrichtung einstellbar und zugleich gegen ein unbeabsichtigtes Verstellen hinreichend gesichert ist.

[0006] Ferner sei auf die EP 1 465 293 A2 verwiesen, die ebenfalls die Merkmale des Oberbegriffs von An-

spruch 1 offenbart.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Winkelsteckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinder ist das Steckergehäuse über eine elastische Hülse, die in einer stirnseitigen ringförmigen Ausnehmung des Steckergehäuses oder des Gehäuseflansches drehbar aufgenommen ist und die an dem jeweils zugeordneten Gehäuseflansch bzw. Steckergehäuse drehfest angreift, drehbar an dem Gehäuseflansch befestigt ist. Dabei ist im Bereich des gegenseitigen Übergriffes von dem Steckergehäuse und dem Gehäuseflansch das Steckergehäuse und der Gehäuseflansch in axialer und radialer Richtung zumindest abschnittsweise formschlüssig und in Umfangsrichtung mittels der Hülse kraftschlüssig miteinander verbunden. Die Hülse weist insbesondere eine zylindrische, an den Durchmesser des Steckergehäuses und an die Länge des Gehäuseflansches angepasste Form auf und kann aus Stahl, Kunststoff oder anderen, für Federelemente geeigneten Materialien hergestellt sein.

[0009] Die zumindest abschnittsweise axiale und radiale formschlüssige Verbindung des Steckergehäuses zu dem Gehäuseflansch entsteht durch das Ineinandergreifen der beiden Teile mit geringem axialen und oder radialen Spiel, wobei das Steckergehäuse in dem Gehäuseflansch drehbar festgelegt ist. In radialer Richtung sind Umfangsflächen des Gehäuseflansches und des Steckergehäuses in Anlage aneinander. Zur drehbaren Festlegung in axialer Richtung sind an dem Steckergehäuse und dem Gehäuseflansch miteinander wirkende Sicherungsmittel vorgesehen, beispielsweise in Form eines radial ausladenden, einer Gegenfläche zugeordneten Kragens und/oder sich radial erstreckender, vorzugsweise federnd ausgebildeter Vorsprünge, die mit einer oder mehreren Nutausnehmungen im formschlüssigen Eingriff stehen. Somit kann sich das Steckergehäuse nicht ungewollt von dem Gehäuseflansch lösen.

[0010] In Umfangsrichtung ist das Steckergehäuse über die elastische Hülse kraftschlüssig mit dem Gehäuseflansch verbunden. Die Hülse ist zwischen dem Steckergehäuse und dem Gehäuseflansch angeordnet und drehfest mit dem Gehäuseflansch oder dem Steckergehäuse im Eingriff. Sie wird von dem Steckergehäuse bzw. dem Gehäuseflansch, in dem sie drehbar in einer ringförmigen Ausnehmung aufgenommen ist, über einen Teil ihrer Innen- und/oder Außenmantelfläche und/oder der zugeordneten Stirnfläche beaufschlagt und hemmt das Steckergehäuse beim Drehen des Steckergehäuses gegenüber dem Gehäuseflansch durch Reibung.

[0011] Die Hülse wird beim Einstellen der Abgangsrichtung des Winkelsteckverbinders in axialer und/oder radialer Richtung reversibel elastisch verformt. Durch die Form der stirnseitigen ringförmigen Ausnehmung des Steckergehäuses oder des Gehäuseflansches, in dem die elastische Hülse drehbar eingreift, kann der Drehwi-

derstand gleichmäßig über den gesamten Umfang des Gehäuseflansches oder bereichsweise eingestellt werden. Zudem kann der Drehwiderstand auch durch die Geometrie der Hülse und durch Auswahl geeigneter Materialien für die Hülse beeinflusst werden.

[0012] Vorteilhafterweise liegt die elastische Hülse in der ringförmigen Ausnehmung, die als stirnseitige Ringnut oder als stirnseitige Ringstufe ausgebildet sein kann, radial wellenförmigen verformt und unter Vorspannung ein. Zur Vorspannung sind an der Ausnehmung an mindestens einer Umfangsfläche mehrere insbesondere in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordnete Nocken vorgesehen, die auf die Hülse verformend einwirken. Dabei wird die Anzahl der Wellen der Hülse von der Anzahl der Nocken der Umfangsfläche bestimmt. Abhängig von der Höhe der Nocken gegenüber der Umfangsfläche, dem Abstand der Nocken zueinander und deren Anordnung an einer oder zwei Umfangsflächen der ringförmigen Ausnehmung variiert der Drehwiderstand des Winkelsteckverbinders.

[0013] Vorzugsweise ist die Hülse während der Drehbewegung des Steckergehäuses gegenüber dem Steckerflansch in radialer Richtung dynamisch elastisch verformbar. Dabei wird die elastische Hülse beim Drehen des Steckergehäuses des Winkelsteckverbinders entlang ihren Umfang, in Drehrichtung des Steckergehäuses sich bewegend, dynamisch in radialer Richtung verformt, wobei eine tangential zur Hülse wirkende Reibungskraft zu überwinden ist.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Hülse in dem Gehäuseflansch oder dem Steckergehäuse, an dem die Hülse drehfest angreift, mit radialem Spiel gelagert. Damit kann sich die Hülse über ihre gesamte Länge gleichmäßig verformen, wenn sie beim Drehen des Steckergehäuses gegenüber dem Gehäuseflansch abschnittsweise dynamisch radial ausgelenkt wird, so dass die Verformung problemlos wellenförmig entlang dem Umfang der Hülse fortschreiten kann..

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinders ist die Hülse aus einem Kunststoffmaterial hergestellt. Zur Herstellung können alle dem Fachmann bekannten Gieß- und Tiefziehverfahren Anwendung finden. Dies ermöglicht geringe Materialkosten und eine kostengünstige Herstellung für eine Serienfertigung.

[0016] In einer Ausführungsform ist die Hülse beschichtet. Die Beschichtung dient insbesondere der Reibungsminimierung und kann mit allen zur Oberflächenbeschichtung geeigneten, industrieüblichen Verfahren aufgebracht werden.

[0017] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Erfindung in Verbindung mit den Ansprüchen und der beigelegten Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können für sich allein oder zu mehreren bei

unterschiedlichen Ausführungsformen der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigen:

- Figur 1 eine Längsschnittdarstellung durch einen ersten erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinder, mit einem in einem Steckergehäuse aufgenommenen Kontaktträger und mit einem Gehäuseflansch, der eine Gehäuseflanschdose übergreift;
- Figur 2 eine Längsschnittdarstellung durch einen zweiten erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinder;
- Figur 3 eine Querschnittdarstellung durch den Winkelsteckverbinder aus Figur 1 im Bereich der Gehäuseflanschdose;
- Figur 4 eine Querschnittdarstellung durch den Winkelsteckverbinder aus Figur 2 im Bereich der Gehäuseflanschdose; und
- Figur 5 eine perspektivische Schnittdarstellung durch den Gehäuseflansch mit aufgesetzter Hülse gemäß Figur 1, 2.

[0018] Figur 1, 2 zeigen erfindungsgemäße Winkelsteckverbinder 1 mit einem Steckerteil 2, das einen in einem Steckergehäuse 3 aufgenommenen Kontaktträger 4 aufweist. Der Winkelsteckverbinder 1 weist außerdem einen Gehäuseflansch 5 auf, der eine Gehäuseflanschdose 6 des Steckergehäuses 3 außen übergreift. An dem Gehäuseflansch 5 ist das Steckergehäuse 3 mittels der Gehäuseflanschdose 6 drehbar befestigt. Die Befestigung des Steckergehäuses 3 bzw. des Gehäuseflansches 6 erfolgt beispielsweise über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Spanningring.

[0019] Zwischen dem Gehäuseflansch 5 und der Gehäuseflanschdose 6 ist stirnseitig eine elastische Hülse 7 angeordnet über die sich das Steckergehäuse 3 an dem Gehäuseflansch 5 abstützt. Die Hülse 7 greift an dem Gehäuseflansch 5 drehfest an. Dazu sind, wie aus der Figur 5 ersichtlich, an der dem Gehäuseflansch 5 zugeordneten Stirnseite der Hülse 7 Zähne 8 vorgesehen, die in einen Zahnkranz 9 des Gehäuseflansches 5 mit Spiel eingreifen. Die Zähne 8 können sich längs und/oder quer zur einer virtuellen Längsachse der Hülse 7 erstrecken. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Zähne 8 um 90 Grad gebogen. Sie treten in Längsrichtung der Hülse 7 aus der Hülse 7 hervor und verlaufen vor der Biegestelle in axialer und nach der Biegestelle in radialer Richtung der Hülse 7 und des Gehäuseflansches 5.

[0020] Die Hülse 7 ist in einer stirnseitigen ringförmigen Ausnehmung 10 des Steckergehäuses 3 drehbar aufgenommen. Die Ausnehmung 10 ist an der Gehäuseflanschdose 6 gegenüberliegend dem Zahnkranz 9 des Gehäuseflansches 5 vorgesehen. Sie ist in dem er-

sten Ausführungsbeispiel, dargestellt in den Figuren 1, 3, als Ringnut und in dem zweiten, in den Figuren 2, 4 dargestellten Ausführungsbeispiel, als Ringstufe ausgebildet. Dabei ist die der Gehäuseflanschdose 6 zugeordnete Stirnseite der Hülse 7 eben ausgebildet und stirnseitig an einer Ringfläche der Ausnehmung 10 in Anlage.

[0021] Im Bereich Ihres Übergriffes sind die Gehäuseflanschdose 6 und der Gehäuseflansch 5 in axialer und radialer Richtung bereichsweise direkt formschlüssig miteinander verbunden. In Umfangsrichtung der Gehäuseflanschdose 6 stellt die Hülse 7 eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Gehäuseflanschdose 6 und dem Gehäuseflansch 5 her. Dazu liegt die Hülse 7 unter Vorspannung an zugeordneten Umfangsflächen der Gehäuseflanschdose 6 und dem Gehäuseflansch 5 wellenförmig verformt an. Die Verformung erfolgt durch radial an den Umfangsflächen in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordneten Nocken 11. Wie aus Figur 3, 4 entnehmbar, beaufschlagen die Nocken 11 in der Ausführung, bei der die Ausnehmung 10 als Ringstufe ausgeführt ist, nur eine Innenmantelfläche 12 der Hülse 7, und wirken in der Ausführung mit der Ringnut, auf die Innenmantelfläche 12 und eine Außenmantelfläche 13 der Hülse 7 ein. Durch die Nocken 11 wird die Hülse 7 in radialer Richtung elastisch verformt, so dass die Hülse 7 in Umfangsrichtung verlaufende Wellen aufweist und in radialer Richtung an den Gehäuseflansch 5 angepresst ist.

[0022] Bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Hülse 7 drehbar in einer ringförmigen Ausnehmung 10 der Gehäuseflanschdose 6, drehbar aufgenommen und greift an dem die Gehäuseflanschdose 6 übergreifenden Gehäuseflansch 5 drehfest an. Prinzipiell ist es auch möglich, die Hülse 7 drehbar im Gehäuseflansch 5 aufzunehmen und an der Gehäuseflanschdose 6 drehfest angreifen zu lassen. Des Weiteren kann abweichend von den Ausführungsbeispielen die Gehäuseflanschdose 6 den Gehäuseflansch 5 übergreifen.

Patentansprüche

1. Winkelsteckverbinder (1) zum Anbau an ein Aggregatgehäuse, mit einem Steckergehäuse (3) und einem dieses teilweise übergreifenden Gehäuseflansch (5), der drehbar an dem Aggregatgehäuse befestigbar ist, wobei das Steckergehäuse (3) an dem Gehäuseflansch (5) drehbar befestigt und zur Festlegung der Abgangsrichtung gegenüber dem Gehäuseflansch (5) mit Drehwiderstand verdrehbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckergehäuse (3) über eine elastische Hülse (7), die in einer stirnseitigen ringförmigen Ausnehmung (10) des Steckergehäuses (3) oder des Gehäuseflansches (5) drehbar aufgenommen ist und an dem jeweils zugeordneten Gehäuseflansch (5) bzw. Steckergehäuse (3) drehfest angreift, drehbar befestigt

ist, wobei das Steckergehäuse (3) und der Gehäuseflansch (5) im Bereich ihres Übergriffes in axialer und radialer Richtung zumindest abschnittsweise formschlüssig und in Umfangsrichtung mittels der Hülse (7) kraftschlüssig miteinander verbunden sind.

2. Winkelsteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (7) in der Ausnehmung (10) radial wellenförmig verformt einliegt und die Ausnehmung (10) an mindestens einer Umfangsfläche versetzt zueinander angeordnete Nocken (11) aufweist, die auf die Hülse (7) verformend einwirken.
3. Winkelsteckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (7) während der Drehbewegung des Steckergehäuses (3) gegenüber dem Gehäuseflansch (5) in radialer Richtung dynamisch elastisch verformbar ist.
4. Winkelsteckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (7) in dem Gehäuseflansch (5) oder dem Steckergehäuse (3), an dem die Hülse (7) drehfest angreift, mit radialem Spiel gelagert ist.
5. Winkelsteckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (7) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist.
6. Winkelsteckverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (7) beschichtet ist.

Claims

1. Angle connector (1) that is to be mounted on a unit housing and comprises a plug housing (3) and a housing flange (5) which partially extends over the plug housing and can be fastened in a rotationally fixed manner to the unit housing, where the plug housing (3) is rotatably fastened to the housing flange (5) and can be twisted relative to the housing flange (5), overcoming a rotational resistance, in order to define the direction of extension, **characterized in that** the plug housing (3) is rotatably mounted on the housing flange by means of an elastic sleeve (7) which is rotatably accommodated inside an annular front recess (10) of the plug housing (3) or the housing flange (5) and engages in a rotationally fixed manner with the respective associated housing flange (5) respectively plug housing (3), where the plug housing (3) and the housing flange (5) are, in the area of their overlap, positively interconnected in at least some sections in axial and radial direction

while being non-positively interconnected in the circumferential direction by means of the sleeve (7).

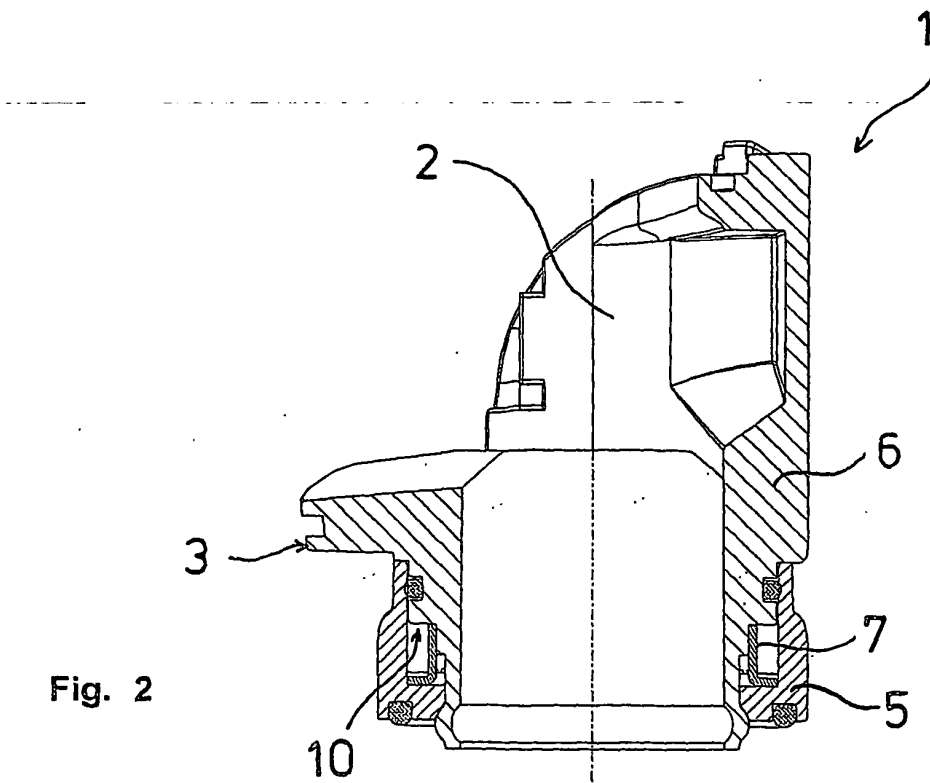
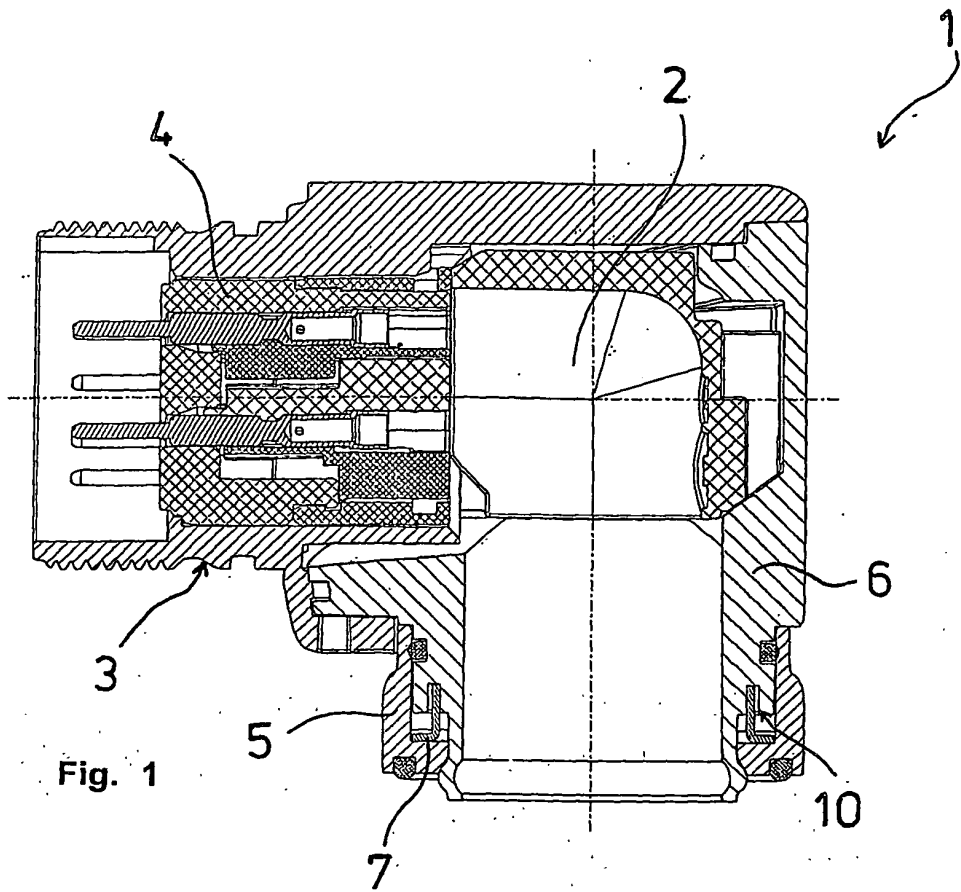
2. Angle connector according to claim 1, **characterized in that** the sleeve (7) rests in the recess (10) radially deformed in a wavy pattern and that the recess (10) has cams (11) on at least one circumferential surface, that are staggered in relation to each other and affect the sleeve (7) in a deforming manner. 5
3. Angle connector according to claim 1 or 2, **characterized in that** the sleeve (7) is deformable in radial direction in a dynamically and elastically manner during the rotary movement of the plug housing (3) relative to the housing flange (5). 10
4. Angle connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sleeve (7) is supported with radial play in the housing flange (5) or in the plug housing (3) that the sleeve (7) engages in a rotationally fixed manner. 20
5. Angle connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sleeve (7) is made of a synthetic material. 25
6. Angle connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sleeve (7) is coated. 30

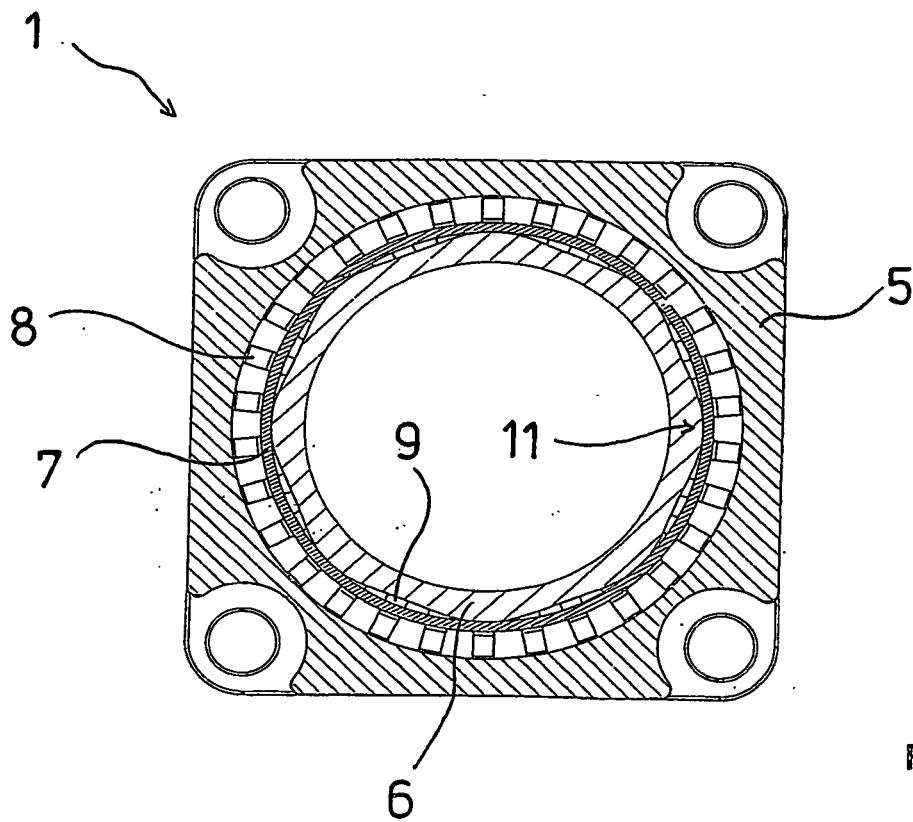
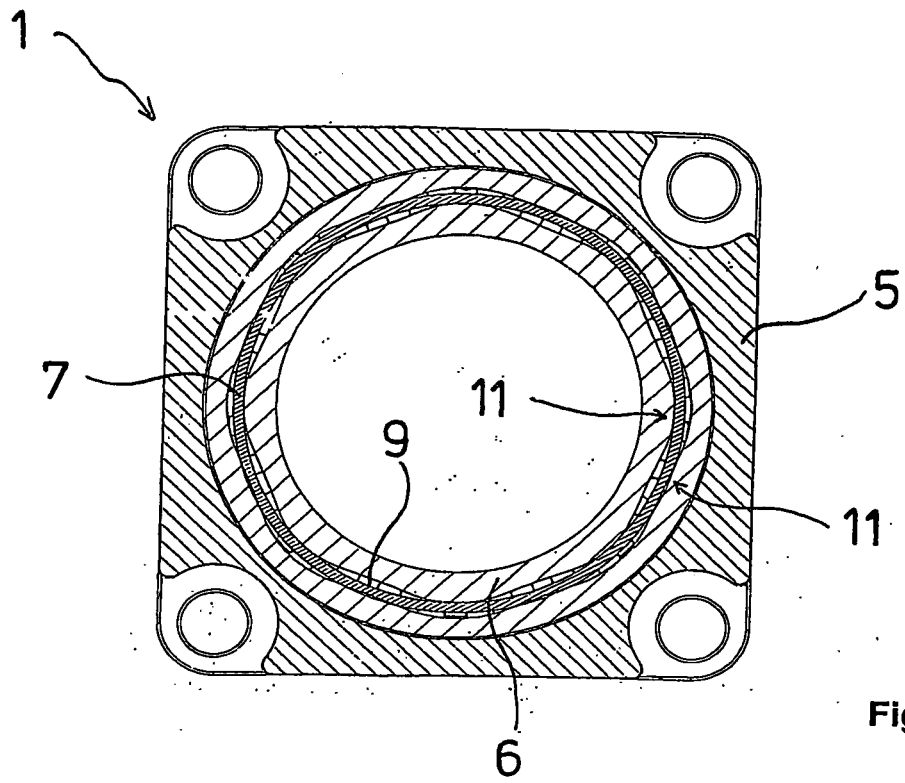
Revendications

1. Connecteur coudé (1) destiné à être monté sur un boîtier d'unité, avec un boîtier de connecteur (3) et une bride de boîtier (5) empiétant en partie sur celui-ci, qui peut être fixée sans possibilité de rotation au boîtier d'unité, le boîtier de connecteur (3) étant fixé avec possibilité de rotation à la bride de boîtier (5) et pouvant tourner avec résistance à la rotation par rapport à la bride de boîtier (5) pour définir la direction de départ, **caractérisé en ce que** le boîtier de connecteur (3) est fixé avec possibilité de rotation au moyen d'une douille élastique (7) qui est reçue à rotation dans un évidement annulaire frontal (10) du boîtier de connecteur (3) ou de la bride de boîtier (5) et agit de manière solidaire en rotation sur la bride de boîtier (5) ou le boîtier de connecteur (3) respectivement associé(e), le boîtier de connecteur (3) et la bride de boîtier (5) étant reliés ensemble par complémentarité de formes au moins par sections en direction axiale et radiale dans la zone de leur empiètement et par adhérence en direction circonferentielle au moyen de la douille (7). 35 40 45 50 55
2. Connecteur coudé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la douille (7) est logée dans l'évi-

dement (10) avec une déformation ondulatoire radiale et l'évidement (10) présente sur au moins une surface circonferentielle des saillies (11) disposées en décalage les unes par rapport aux autres, qui agissent sur la douille (7) de manière à la déformer.

3. Connecteur coudé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** pendant le mouvement de rotation du boîtier de connecteur (3) par rapport à la bride de boîtier (5), la douille (7) est déformable élastiquement de manière dynamique en direction radiale.
4. Connecteur coudé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la douille (7) est montée avec un jeu radial dans la bride de boîtier (5) ou le boîtier de connecteur (3) sur laquelle ou lequel la douille (7) agit de manière solidaire en rotation.
5. Connecteur coudé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la douille (7) est réalisée en matière plastique.
6. Connecteur coudé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la douille (7) est revêtue.





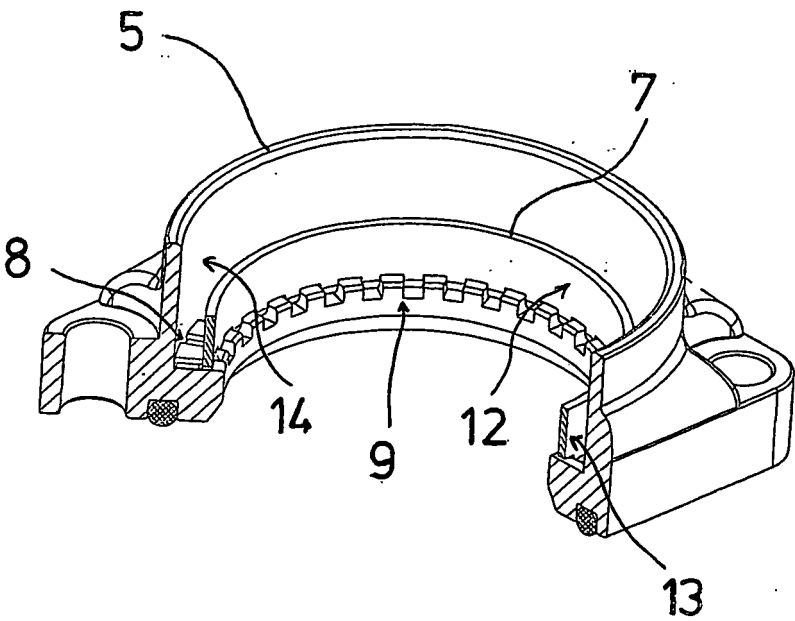


Fig. 5

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

- DE 29813455 U1 [0003]
- EP 1465293 A2 [0006]