(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 337 162 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.2017 Patentblatt 2017/22

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

(21) Anmeldenummer: **10010985.9**

(22) Anmeldetag: **28.09.2010**

(54) **Steckverbinder mit einer drehfedergelagerten Überwurfmutter**

Connector with a cap nut with a spring bearing

Connecteur à fiche doté d'un écrou-raccord installé dans un ressort à torsion

(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: **17.12.2009 DE 102009058722**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(73) Patentinhaber: **Amphenol-Tuchel Electronics GmbH**
74080 Heilbronnn (DE)

(72) Erfinder: **Grimm, Michael**
74821 Mosbach (DE)

(74) Vertreter: **Wendels, Stefan**
Staeger & Sperling
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstrasse 19
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102004 058 252
DE-A1-102009 001 360
DE-B3- 10 353 886
DE-C1- 4 412 000
DE-U1-202006 015 670

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).

EP 2 337 162 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder sowie eine Überwurfmutter für einen Steckverbinder, welche am Steckverbinder mittels eines Federlagers an diesem unverllerbar gehalten wird.

[0002] Die Erfindung betrifft daher einen Steckverbinder gemäß Anspruch 1.

Stand der Technik

[0003] Es ist bekannt, Rundsteckverbinder mit ihrem Gegenstecker dadurch unverlierbar zu verbinden, dass an den Steckerpaaren eine entsprechende Verschraubung angeordnet ist.

[0004] Nach dem Einstecken des Steckverbinders in den Gegenstecker wird diese zum Beispiel mittels einer Überwurfmutter an dem Gewinde des Gegensteckers verschraubt, um eine dauerhafte und sichere Verbindung zwischen den Steckverbinderpaaren zu gewährleisten.

[0005] Die DE 10 2009 001 360 zeigt beispielsweise einen Rundsteckverbinder, bei dem am Kontaktträger eine Anschlagshülse vorgesehen ist, auf der eine Überwurfmutter drehbar gelagert ist.

[0006] Mit Vorteil wird an der Anschlagshülse eine O-Ring-Nut vorgesehen mit einer Nutkante, wobei die Nutkante als Festanschlag für einen Steckergegenstück dient. Dabei wird die Überwurfmutter von einer entsprechenden metallischen Anschlagshülse, die einen Kontaktträger umschließt, drehbar gehalten. Eine wirtschaftliche und technische Schwierigkeit stellt dabei die Montage der Überwurfmutter am Steckverbinder dar. Grundsätzlich bestehen Bemühungen nicht nur bei der Herstellung der Bauteile eine kostengünstige Vorgehensweise zu wählen, sondern auch die eigentliche Steckverbindermontage kostengünstig zu gestalten. Hierzu gehört auch die Möglichkeit, den Ablauf der einzelnen den Steckverbinder bestimmenden Komponenten in beliebiger Reihenfolge durchführen zu können, da dadurch der Automatisierungsprozess nicht unbedingt zwingend eine bestimmte Reihenfolge einhalten muss.

[0007] Es wäre daher wünschenswert, die Überwurfmutter nicht, wie Im vorliegenden Falle, von hinten zu montieren und spater eine Umspritzung durchzuführen, sondern vorteilhaft die Überwurfmutter in einem gesonderten Arbeitsgang am Steckverbinder befestigen zu können, in dem diese von vorne am Steckverbinder montierbar angebracht werden kann.

[0008] Hierzu sieht die DE 10 2004 058 252 eine besondere Überwurfmutter vor, die aus zwei Kunststoffspritzgussteilen hergestellten Mutterhäfften besteht, an denen ein Innengewinde angebracht ist.

[0009] Die unterschiedlichen gezeigten Ausführungsformen basieren alle auf dem Prinzip, dass die Überwurfmutter teilbar oder gelenkig gelagert ist und daher eine vereinfachte Montage gewährleistet ist.

[0010] Nachteilig ist dabei, dass eine erhöhte Anzahl zusätzlicher Bauteile benötigt werden und darüber hinaus eine unverlierbare Verbindung nur mit erhöhtem Aufwand hergestellt werden kann. Eine derartige Anbringung einer Überwurfmutter am Steckverbinder ist umständlich und zeitaufwendig und führt zu einer Verteuerung der Produkte.

Aufgabenstellung

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen gattungsgemäßen Steckverbinder im Hinblick auf eine vereinfachte Montage weiter zu entwickeln.

[0012] Die Erfindung wird dabei durch die Merkmale des Anspruch 1 gelöst.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen formuliert.

[0014] Der Erfindung liegt der Gedanke zu Grunde, dass eine an einem Lager drehbar gelagerte Überwurfmutter an einem federnden Gegenlager, welches am Steckverbinder angeordnet ist, befestigt wird.

[0015] In Folge des federnden Gegenlagers lässt sich die Überwurfmutter auf das Gegenlager aufschieben, wobei die Lagermittel so einfedern können beziehungsweise so ausgelenkt werden können, dass das Lager der Überwurfmutter am federnden Gegenlager vorbei gleiten kann, bis dieses eine Rastposition erreicht.

[0016] Wesentlich ist dabei, dass das Lager am Kontaktträger des Steckverbinders so angeordnet Ist, dass zwischen dem Kontaktträger und dem Lager, welches mit Vorteil ein ringförmiges Drehlager ist, ein Spalt gebildet wird, welcher mit Vorteil ein Ringspalt darstellt. Insofern besteht zwischen dem erfindungsgemäßen ringförmigen, federnden Drehlager und dem Kontaktträger ein Ringspalt, so dass das Drehlager federnd ausgelenkt werden kann und sich die federnden Bereiche des Drehlagers in Richtung des Ringspalts auslenken lassen, dass dadurch die Überwurfmutter in seine bestimmungsgemäße Position überführt werden kann. Die Überwurfmutter wird entlang ihrer Öffnung an dem ringförmigen, federnden Drehlager entlang bewegt bis die am ringförmigen Drehlager angebrachten Rastelemente in das ringförmige Gegenlager der Überwurfmutter federnd ausrasten und dieses daran arretieren. In dieser Position lässt sich die Überwurfmutter bestimmungsgemäß am ringförmigen Drehlager drehen und Ist in dieser Position unverllerbar mit dem Steckverbinder verbunden.

[0017] Dies gewährleistet die Möglichkeit einer nachträglichen Montage der Überwurfmutter auch nach Fertigstellung des Steckverbinders ohne die Überwurfmutter.

[0018] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass auf einfache und kostengünstige Weise auch alternative Überwurfmutter mit anderem Innengewinde am gleichen Steckverbinder angebracht werden kann, ohne dass dies bereits im Herstellungsprozess festgelegt sein muss. Somit kann der Anwender bei Verwendung zum Beispiel einer Überwurfmutter mit Feingewinde diese erst kurz vor der Montage des Steckverbinders in der zuvor be-

schriebenen Art und Weise am Steckverbinder anbringen.

Ausführungsbeispiel

[0019] Der erfindungsgemäße Steckverbinder mit seinem Drehfederlager und der erfindungsgemäßen Überwurfmutter, ist nachstehend anhand von Figuren erläutert, die folgendes darstellen:

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Steckverbinders, vor Montage einer Überwurfmutter;
Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den Steckverbinder gemäß Fig. 1;
Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht gemäß Fig. 2 mit angebrachter Überwurfmutter.

[0020] In Fig. 1 ist ein Steckverbinder 1 umfassend ein Gehäuse 2 mit einem Kontaktträger 3 gezeigt. Der Kontaktträger 3 ist im Winkel von 90° gegenüber dem Gehäuse 2 angeordnet und umfasst mehrere Kontaktöffnungen 12. Der Kontaktträger 3 verfügt über einen Kontaktträgervorsatz 5, welcher als zylinderförmiger Kontaktträgervorsatz mit einer Codierung 4 an einer Seite ausgebildet ist. Die Codierung 4 ermöglicht die richtige Orientierung des Steckers mit seinem Gegenstecker und verhindert ein Fehlstecken in einer falschen Position. Der Kontaktträger 3 verfügt zurückgesetzt zum Kontaktträgervorsatz 5 über ein ringförmiges Kontaktträgersegment 8, welches Teil des Kontaktträgers 3 darstellt. Am Kontaktträger 3 befindet sich beabstandet zum ringförmigen Kontaktträgersegment 8 ein Lager 7 unter Bildung eines Spaltes 6.

[0021] Mit Vorteil wird das Lager 7, wie in Abbildung 1,2 und 3 gezeigt, als ringförmiges Drehlager ausgebildet, welches als Federarm 10 dargstellt ist. Der Federarm 10 wird dabei so konstruktiv am Kontaktträger 3 angeformt, dass dieser federnd in Richtung des Ringspaltes 6 eingefedert werden kann. Hierdurch wird das ringförmige Drehlager als Federlager ausgebildet. An den ringförmigen Federarmen 10, sprich am ringförmigen Drehlager 7, sind umlaufend Rastelemente 11 angebracht, mit Vorteil als umlaufend durchgehendes Ringelement.

[0022] In vorteilhafter Ausgestaltung befindet sich am Rastelement 11 ein Hinterschnitt 13, an dem die Überwurfmutter 20 mit einem Lagerrastelement 27 beim Verschrauben des Steckverbinders in den Gegenstecker In kontaktierende Anlage kommt und darüber hinaus über den Hinterschnitt 13 und das Lagerrastelement 27 gewährleistet wird, dass die Überwurfmutter 20 unverllerbar am Steckverbinder gehalten wird. Der Hinterschnitt 13 kann dabei als einfache Stufe ausgebildet sein oder ein Hinterschnitt unter einem spitzen Winkel ausgeführt sein. Sofern der Winkel von einem 90° Winkel abweicht, ist am Lagerrastelement 27 des Gegenlagers der Überwurfmutter 20 ein entsprechend spitzer Gegenwinkel anzubringen, so dass diese Ineinander greifend zusammenwirken können.

[0023] In Flg. 3 dargestellt ist ein erfindungsgemäß zusammengebauter Steckverbinder mit einer montlerten Überwurfmutter 20. Die Überwurfmutter 20 verfügt dabei über eine innen liegende Rastnut 21, welche als ringförmiges Gegenlager zum ringförmigen Drehlager 7 des Steckverbinders wirkt und mit diesem drehend in Eingriff gebracht ist.

[0024] Die Überwurfmutter 20 verfügt über ein zylinderförmiges Haltesegment 22, an dem das ringförmige innen liegende Lager 25 mit dem Lagerrastelement 27 angeordnet ist. An diesem schließt sich ein zylinderförmiger Abschnitt, nämlich der Verschraubungsabschnitt 23 an. Am Verschraubungsabschnitt 23 befindet sich ein Innengewinde 24. Alternativ könnte statt dem Innengewinde 24 auch ein Außengewinde verwendet werden, wenn mit einem entsprechenden Gegenstecker, der Ober ein Innengewinde verfügt, verschraubt werden soll.

[0025] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann an der Außenfläche der Überwurfmutter 20 eine Schlüsselfläche 28 angebracht werden. Die Überwurfmutter 20 lässt sich drehend am ringförmigen Lager 25 gegenüber dem ringförmigen Drehlager 7 bewegen, so dass die Überwurfmutter 20 drehend und unverlierbar gelagert ist.

Bezugszeichenliste

[0026] Steckverbinder mit einer drehfedergelagerten Überwurfmutter

1	Steckverbinder
2	Gehäuse
3	Kontaktträger
4	Codierung
5	Kontaktträgervorsatz
6	Spalt
7	Lager (ringförmiges Drehlager)
8	ringförmiges Kontaktträgersegment
9	Kontakte
10	Federsegment
11	Rastelement
12	Kontaktöffnungen
13	Hinterschnitt (Stufe)
20	Überwurfmutter
21	innenliegende Rastnut
22	zylinderförmiges Haltesegment
23	Verschraubungsabschnitt
24	Innengewinde
25	Gegenlager (Innenlager)
27	Lagerrastelement
28	Schlüssetfläche
29	Dichtelement

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) umfassend ein Gehäuse (2) und

einen im wesentlichen zylinderförmigen Kontaktträger (3), wobei der Kontaktträger (3) ein Lager (7) ausbildet, an dem eine Überwurfmutter (20) drehbar mit ihrem Gegenlager (25) befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (7) so gegenüber dem Kontaktträger (3) radial federnd ausgebildet ist, dass die Überwurfmutter (20) durch mechanisches Aufrasten auf das Lager (7) drehbar an diesem befestigbar ist.

2. Steckverbinder (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Überwurfmutter (2), die über ein Gegenlager (25) verfügt, mit dem Lager (7) drehbar in Eingriff steht.

3. Steckverbinder (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (7) als ein um den Kontaktträger (3) ringförmig umlaufendes Drehlager ausgebildet ist.

4. Steckverbinder (1) gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Lager (7) ein Rastelement (11) angeordnet ist, welches in das Gegenlager (25) der Überwurfmutter (20) eingreift.

5. Steckverbinder (1) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (11) als ein umlaufendes Ringelement ausgebildet ist.

6. Steckverbinder (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (3) ein zylinderförmiges Kontaktträgersegment (8) aufweist und das Lagerelement (7) als ein Federsegment (10) unter Bildung eines Spaltes (6) zwischen dem Federsegment (10) und dem zylinderförmigen Kontaktträgersegment (8) ausgebildet ist.

7. Steckverbinder (1) gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federsegment (10) als ein umlaufendes, rohrförmiges Federsegment ausgebildet ist unter Bildung eines Ringspaltes (6) zwischen dem Federsegment (10) und dem zylinderförmigen Kontaktträgersegment (8).

8. Steckverbinder (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfmutter (20) an ihrem Gegenlager (25) eine ringförmige, innenliegende Rastnut (21) aufweist.

9. Steckverbinder (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenlager (25) an einem an der Überwurfmutter (20) ausgebildeten zylinderförmigen Haltesegment (22) angeordnet ist.

10. Steckverbinder (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenlager (25) ein Lagerrastelement (27) aufweist, welches am Rastelement (11) das Lager (7) berührend anliegt und daran die Überwurfmutter (25) unverlierbar an dem Steckverbinder (1) gehalten wird.

Claims

1. Plug connector (1) comprising a housing (2) and a substantially cylindrical contact support (3), wherein the contact support (3) forms a bearing (7) to which a union nut (20) can be fastened by way of its mating bearing (25) in a rotatable manner, **characterized in that** the bearing (7) is formed with a radial spring action in relation to the contact support (3) in such a way that the union nut (20) can be fastened to the bearing (7) in a rotatable manner by mechanically latching onto the said bearing.

2. Plug connector (1) according to Claim 1, **characterized in that** a union nut (2), which has a mating bearing (25), engages with the bearing (7) in a rotatable manner.

3. Plug connector (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the bearing (7) is in the form of a rotary bearing which runs around the contact support (3) in an annular manner.

4. Plug connector (1) according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** a latching element (11) which engages into the mating bearing (25) of the union nut (20) is arranged on the bearing (7).

5. Plug connector (1) according to Claim 4, **characterized in that** the latching element (11) is in the form of a peripheral ring element.

6. Plug connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact support (3) has a cylindrical contact support segment (8), and the bearing element (7) is in the form of a spring segment (10) so as to form a gap (6) between the spring segment (10) and the cylindrical contact support segment (8).

7. Plug connector (1) according to Claim 6, **characterized in that** the spring segment (10) is in the form of a peripheral, tubular spring segment so as to form an annular gap (6) between the spring segment (10) and the cylindrical contact support segment (8).

8. Plug connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the union nut (20) has, on its mating bearing (25), an annular, internal latching groove (21).

9. Plug connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mating bearing (25) is arranged on a cylindrical holding segment (22) which is formed on the union nut (20).

10. Plug connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mating bearing (25) has a bearing latching element (27) which bears against the latching element (11) such that it is in contact with the bearing (7), and the union nut (25) is held on the plug connector (1) in a captive manner on the said bearing latching element.

Revendications

1. Connecteur (1) comprenant un boîtier (2) et un porte-contacts (3) de forme sensiblement cylindrique, le porte-contacts (3) formant un palier (7) auquel peut être fixé en rotation un écrou d'accouplement (20) avec son contre-appui (25), **caractérisé en ce que** le palier (7) est configuré avec une élasticité radiale par rapport au porte-contacts (3) de telle sorte que l'écrou d'accouplement (20) peut être fixé en rotation au palier (7) par encliquetage mécanique sur celui-ci.

2. Connecteur (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un écrou d'accouplement (2) qui dispose d'un contre-appui (25) est en prise en rotation avec le palier (7).

3. Connecteur (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le palier (7) est réalisé sous la forme d'un palier de rotation périphérique de forme annulaire autour du porte-contacts (3).

4. Connecteur (1) selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'**un élément d'encliquetage (11) est disposé sur le palier (7), lequel vient en prise dans le contre-appui (25) de l'écrou d'accouplement (20).

5. Connecteur (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément d'encliquetage (11) est réalisé sous la forme d'un élément annulaire périphérique.

6. Connecteur (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le porte-contacts (3) possède un segment de porte-contacts (8) cylindrique et l'élément formant palier (7) est réalisé sous la forme d'un segment en ressort (10) en formant un interstice (6) entre le segment en ressort (10) et le segment de porte-contacts (8) cylindrique.

7. Connecteur (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le segment en ressort (10) est réalisé sous la forme d'un segment en ressort périphérique de forme tubulaire en formant un interstice annulaire (6) entre le segment en ressort (10) et le segment de porte-contacts (8) cylindrique.

8. Connecteur (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écrou d'accouplement (20) possède sur son contre-appui (25) une rainure d'encliquetage (21) annulaire se trouvant à l'intérieur.

9. Connecteur (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contre-appui (25) est disposé sur un segment de maintien (22) cylindrique formé sur l'écrou d'accouplement (20).

10. Connecteur (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contre-appui (25) possède un segment d'encliquetage de palier (27) qui repose contre l'élément d'encliquetage (11) en étant en contact avec le palier (7), et l'écrou d'accouplement (25) est maintenu à celui-ci de manière imperdable sur le connecteur (1).

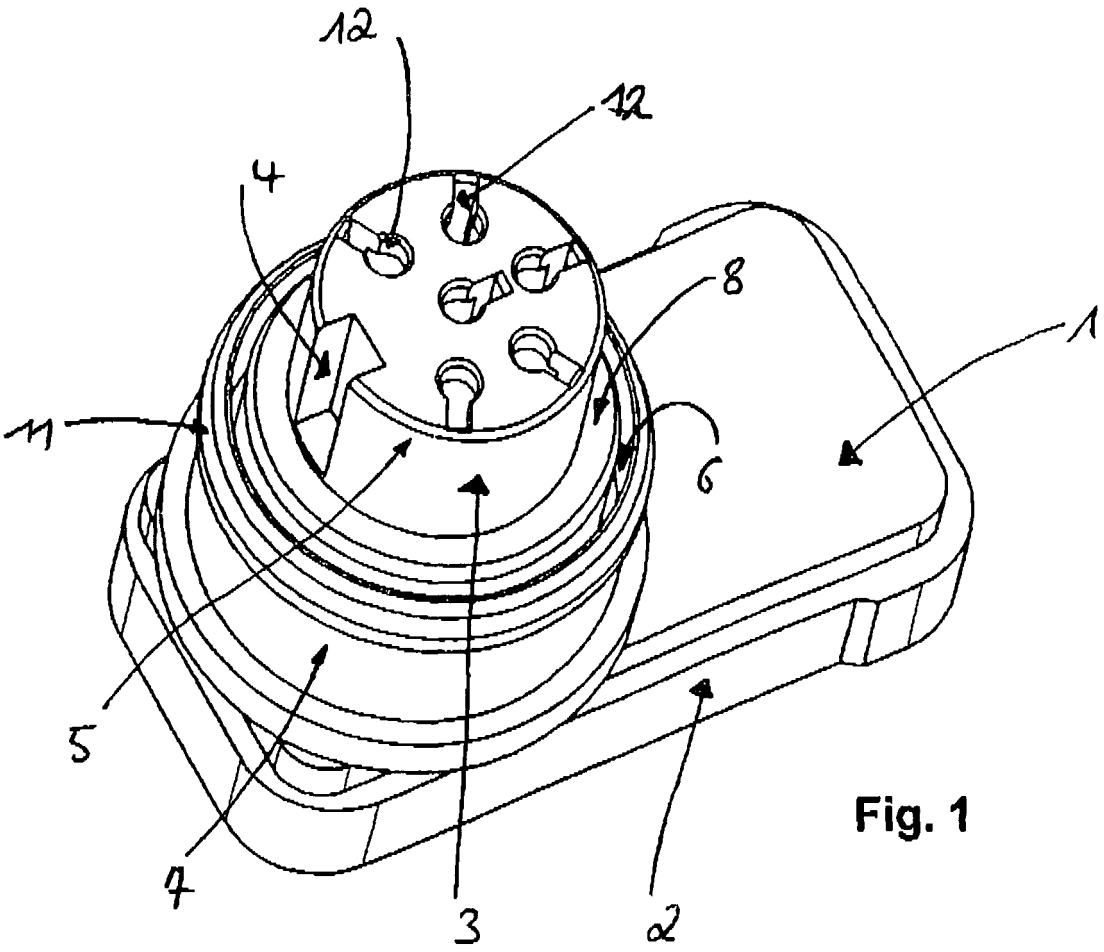


Fig. 1

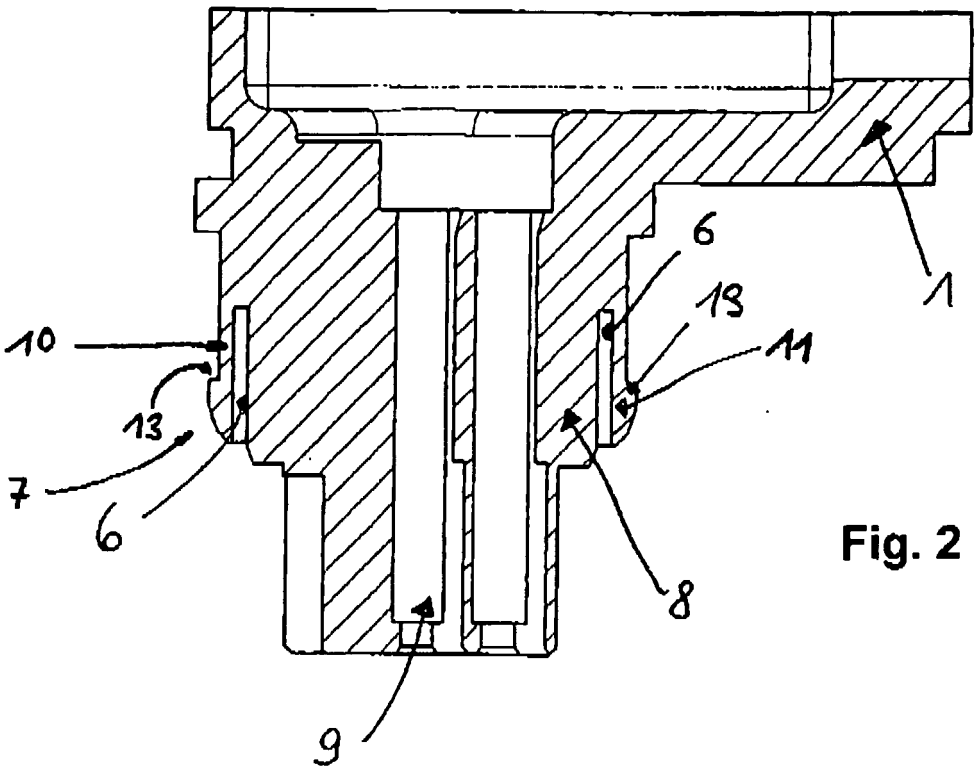


Fig. 2

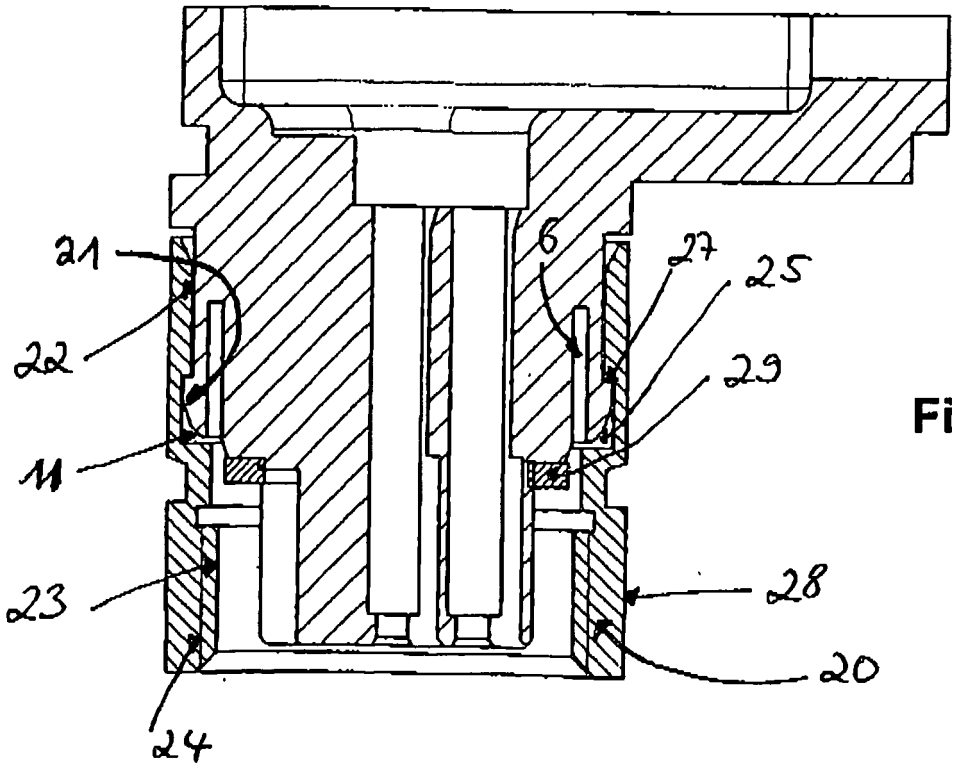


Fig. 3

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 102009001360 **[0005]**
- DE 102004058252 **[0008]**