



(11)

EP 2 795 738 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.09.2019 Patentblatt 2019/36

(51) Int Cl.:
H01R 13/52 ^(2006.01) **H01R 13/595** ^(2006.01)
H01R 24/20 ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **12812850.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/005233

(22) Anmeldetag: **18.12.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/091838 (27.06.2013 Gazette 2013/26)

(54) **STECKVERBINDUNG MIT EINER STROMFÜHRENDEN LEITUNG**

PLUG CONNECTOR HAVING A CURRENT-CARRYING LEAD

ASSEMBLAGE PAR ENFICHAGE DOTÉ D'UNE CONDUITE CONDUCTRICE

(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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **22.12.2011 DE 102011121938**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.2014 Patentblatt 2014/44

(73) Patentinhaber: **Bartec GmbH
97980 Bad Mergentheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **LUX, Karl-Heinz
97990 Weikersheim (DE)**

• **LÖSCH, Hans-Martin
97084 Würzburg (DE)**

(74) Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz et al
Jackisch-Kohl und Kohl
Stuttgarter Straße 115
70469 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1- 8 707 944 FR-A1- 2 908 238
GB-A- 2 167 614 US-A- 4 717 355
US-A1- 2007 066 134 US-A1- 2010 112 855
US-B1- 7 338 306**

EP 2 795 738 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 Steckverbindung mit wenigstens einer stromführenden Leitung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind stromführende Leitungen in Form von Anschlussleitungen und Heizbändern bekannt, die über die Steckverbindung miteinander verbunden sind. Mit den Heizbändern werden Rohre, Behälter, Kanäle und dergleichen auf bestimmten Temperaturen gehalten. Beispielsweise werden die Heizbänder auf Förderleitungen befestigt, um das in den Förderleitungen strömende Medium auf einer bestimmten Temperatur zu halten, damit es strömungs- oder fließfähig ist. Oftmals lagert sich am Heizbandende Feuchtigkeit an und verändert dadurch die Kriechstromfestigkeit des Heizbandes. Die Feuchtigkeit dringt aufgrund einer Kapillarwirkung, insbesondere bei feuchten oder nassen Einsatzbedingungen, ein, oder Feuchtigkeit entsteht durch einen Pumpeneffekt, der beim Abkühlen bzw. Aufheizen entsteht. Zwischen den Litzen des Heizbandes entsteht eine anfänglich leichte, im Laufe der Zeit größere Feuchtigkeitsansammlung, auf der elektrische Kriechströme fließen können. Dadurch besteht die Gefahr, dass das Heizband leichte Brandspuren zwischen den beiden Litzen bekommt; fortschreitend kann die Kriechstromfestigkeit sogar so weit absinken, dass ein Kurzschluss entstehen kann.

[0003] Darüber hinaus muss die Kontaktierung von Heizband und Anschlussleitung vor Umwelteinflüssen geschützt werden, um einen Kurzschluss durch Feuchtigkeitseintritte zwischen den Potenzialen der Litzen zu vermeiden. Hierzu sind Stopfbuchsen mit angepasster Mutter bekannt, durch welche die elektrische Leitung ragt. Die Stopfbuchse wird radial nach innen elastisch verformt, so dass sie sich dichtend an das Heizband anliegt. Bei dieser Verformung der Stopfbuchse tritt eine Verwalkung auf, d. h. eine Verformung in Umfangsrichtung. Dies führt dazu, dass die Dichtwirkung verringert wird, weil sich aufgrund der Verwalkungsbewegung Durchgangswege nach innen in die Steckverbindung bilden. So kann über die Stopfbuchse von außen Feuchtigkeit eindringen und innerhalb der Steckverbindung zu den beschriebenen Problemen führen.

[0004] Es ist eine Steckverbindung bekannt (US 4 717 355 A), bei der ein Dichtteil eines Dichtkörpers durch einen Keilschieber quer zur Längsrichtung gegen eine abzudichtende Leitung elastisch verformt wird.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Steckverbindung so auszubilden, dass bei einfacher Ausbildung und kostengünstiger Montage sichergestellt ist, dass eine Kriechstrombildung aufgrund von Feuchtigkeit in der Steckverbindung vermieden wird.

[0006] Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Steckverbindung erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Steckverbindung hat die Dichtungseinrichtung, die die Kontaktierung von

Heizband und Anschlussleitung vor Umwelteinflüssen zuverlässig schützt. Die Dichtungseinrichtung hat den Dichtkörper, der den elastisch verformbaren Dichtteil aufweist. Er wird durch Einleiten einer in Längsrichtung der Leitung wirkenden Kraft quer zu dieser Längsrichtung elastisch verformt, wodurch er sich dichtend an die Außenseite der Leitung legt. Durch diese elastische Verformung tritt keine Verwalkung auf, so dass sich keine Durchgangswege für Feuchtigkeit und dergleichen bilden können. Der Dichtteil wird durch wenigstens einen Keilschieber elastisch verformt. Mit ihm kann die in Längsrichtung der Leitung wirkende Kraft sehr einfach in die quer hierzu gerichtete Kraft umgelenkt werden, um den Dichtteil an die elektrische Leitung dichtend anzulegen. Der Dichtteil ist mit einer Kegelfläche versehen, die mit einer Kegelfläche des Keilschiebers zusammenwirkt. Um den Dichtteil zuverlässig durch den Keilschieber elastisch zu verformen, wird der Keilschieber in einem Halteteil geführt. Mit dem Halteteil wird der Dichtkörper axial gesichert, so dass dieser bei der elastischen Verformung seines Dichtteiles positioniert bleibt. Der Keilschieber ist durch das wenigstens eine Druckfederelement axial vorgespannt, so dass die Dichtfunktion über einen großen Temperaturbereich sichergestellt wird. Da sich bei den entsprechenden Temperaturen die Materialeigenschaft und die Abmessungen der Teile ändern, sorgt der vorgespannte Keilschieber dafür, dass der Dichtteil stets dichtend an der elektrischen Leitung anliegt. Das Druckfederelement wird durch das wenigstens eine Druckstück betätigt. Das Druckfederelement stützt sich somit am Keilschieber sowie am Druckstück ab, das die auf den Keilschieber wirkende Vorspannkraft auslöst.

[0008] Der Dichtkörper ist vorteilhaft im Anschlussstück der Steckverbindung gegen Querverschieben gesichert. Somit wird über die Querverschiebesicherung und das Halteteil der Dichtkörper sowohl bei der elastischen Verformung des Dichtteiles als auch in der Einbaulage einwandfrei lagegesichert.

[0009] Das Druckstück ist vorteilhaft innerhalb des Halteteiles verschiebbar geführt.

[0010] Das Druckstück ist vorteilhaft so angeordnet, dass es beim Einschieben einer Steckbaugruppe betätigt wird.

[0011] Das Betätigungselement ist vorteilhaft Teil einer solchen Steckbaugruppe der Steckverbindung.

[0012] Der Dichtungseinrichtung ist in der Steckverbindung vorteilhaft eine Zugentlastungseinrichtung für die Leitung nachgeschaltet.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Halteteil eine Ringwand auf, die an einer Innenwand eines Aufnahmeraumes eines Anschlussstückes der Steckverbindung anliegt.

[0014] Ein Keilstück des Keilschiebers ist bei einer bevorzugten Ausführungsform zwischen dem Halteteil und dem Dichtteil angeordnet. Dadurch wird der Dichtteil sicher gegen die abzudichtende Leitung gedrückt.

[0015] Bevorzugt weist das Keilstück des Keilschiebers eine im Axialschnitt gerade Außenseite auf, mit der

das Keilstück an einer entsprechenden Innenfläche des Halteteiles anliegt. Dadurch wird vermieden, dass das Halteteil radial nach innen verformt wird.

[0016] Das Druckfederelement greift vorteilhaft in eine stirnseitige Vertiefung des Keilschiebers ein.

[0017] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0018] Die Erfindung wird anhand einiger in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 im Schnitt eine erfindungsgemäße Steckverbindung mit zwei Anschlussstücken vor dem Zusammenstecken,

Fig. 2 die Steckverbindung gemäß Fig. 1 mit zusammengesteckten Anschlussstücken,

Fig. 3 bis 5 jeweils im Schnitt verschiedene Montageschritte bei der Montage des einen Anschlussstückes,

Fig. 6 und 7 jeweils im Schnitt einzelne Verfahrensschritte bei der Montage des anderen Anschlussstückes,

Fig. 8 in vergrößerter Darstellung den Anschlussbereich eines Heizbandes, das mit dem einen Anschlussstück verbunden wird, vor der Befestigung an diesem Anschlussstück, noch ohne Betätigung des Stößels,

Fig. 9 das Heizband nach der Befestigung am Anschlussstück mit gedrücktem Stößel,

Fig. 10 im Schnitt und in vergrößerter Darstellung eine Dichtungseinrichtung zur Abdichtung eines Heizbandes oder einer Anschlussleitung innerhalb eines der Anschlussstücke der erfindungsgemäßen Steckverbindung in einer ersten Stellung,

Fig. 11 die Dichtungseinrichtung gemäß Fig. 10 in einer zweiten Stellung,

Fig. 12 und 13 in Darstellungen entsprechend den Fig. 10 und 11 eine zweite Ausführungsform der Dichtungseinrichtung,

Fig. 14 in vergrößerter und explosiver Darstellung eine Zugentlastungseinrichtung der erfindungsgemäßen Steckverbindung,

Fig. 15 in vergrößerter Darstellung die Druckentlastungseinrichtung gemäß Fig. 14 in einer ersten Stellung,

5 Fig. 16 die Zugentlastungsvorrichtung gemäß Fig. 14 in einer zweiten Stellung.

[0019] Die Steckverbindung dient dazu, eine Anschlussleitung mit einer Heizleitung elektrisch zu verbinden. Die Wärmeabgabe der Heizleitung hält Rohre oder Flächen konstant auf der gewünschten Temperatur und gleicht Unterschiede in der Umgebungstemperatur partiell aus.

10 **[0020]** Die Steckverbindung hat zwei Anschlussstücke 1, 2, die in Fig. 1 in nicht zusammengesteckter Lage und in Fig. 2 in zusammengesteckter Lage dargestellt sind. Das Anschlussstück 1 ist mit der Anschlussleitung 3 verbunden, über die Strom/Spannung zu Buchsen 4 geführt wird.

20 **[0021]** Das Anschlussstück 2 ist mit dem Heizband 5 versehen, das wie die Anschlussleitung 3 aus dem Anschlussstück herausgeführt ist. Das Heizband 5 ist elektrisch mit Steckern 6 verbunden, die bei zusammengesteckten Anschlussstücken 1, 2 in die Buchsen 4 eingreifen (Fig. 2).

25 **[0022]** Die Buchsen 4 des Anschlussstückes 1 ragen teilweise in einen Aufnahmeraum 7, der von einem Teil eines Gehäuses 8 des Anschlussstückes 1 begrenzt wird. Das Anschlussstück 2 greift mit einem Kopfteil 9 in den Aufnahmeraum 7 ein. Der Kopfteil 9 ist formschlüssig im Aufnahmeraum 7 gehalten und liegt mit seiner Außenwand 10 an der Innenwand 11 des Aufnahmeraumes 7 an.

30 **[0023]** Der Kopfteil 9 ist an seiner Außenseite mit einer umlaufenden Dichtung 12 versehen, die in einer zur Stirnseite des Kopfteles 9 offenen Ringnut 13 untergebracht ist. Die Dichtung 12 deckt auch einen Teil der Stirnseite 14 des Kopfteles 9 ab. In zusammengestecktem Zustand liegt die Dichtung 12 dichtend an der Innenwand 11 des Aufnahmeraumes 7 an.

40 **[0024]** Das Anschlussstück 2 besteht aus drei Baugruppen 15 bis 17 (Fig. 3). Die Baugruppe 17 hat einen Aufnahmeraum 18, der stirnseitig offen ist und durch einen Boden 19 geschlossen wird. Durch ihn ragt das Heizband 5 in den Aufnahmeraum 18. Die Baugruppe 17 hat den Kopfteil 9 mit der beschriebenen Dichtung 12.

45 **[0025]** In die Baugruppe 17 wird die Baugruppe 16 eingeschoben, die formschlüssig im Aufnahmeraum 18 angeordnet ist. Die Baugruppe 16 wird so weit eingeschoben, bis sie mit ihrer Stirnseite 20 am Boden 19 der Baugruppe 17 anliegt (Fig. 4). In der Baugruppe 16 befindet sich eine Dichtungseinrichtung 36, mit der das Heizband 5 im Eintrittsbereich in die Baugruppe 16 in noch zu beschreibender Weise (Fig. 10 bis 13) abgedichtet wird. Diese Einrichtung ist so ausgebildet, dass das Heizband 5 zunächst lose durch die Durchgangsöffnung 21 ragt, so dass sie einfach mit den Steckern 6 verbunden werden kann.

[0026] Die Baugruppe 16 ist mit einer Formdichtung 22 versehen, mit der das Heizband 5 abgedichtet wird. Auch wird mit der Formdichtung 22 die Baugruppe 16 nahe dem Boden 19 gegen die Baugruppe 17 abgedichtet.

[0027] Die Baugruppe 16 liegt vollständig innerhalb des Aufnahmeraums 18. In einem letzten Montageschritt wird in den Aufnahmeraum 18 die Baugruppe 15 gesteckt, die mit den Steckern 6 versehen ist. Die Baugruppe 15 hat einen Deckel 23, mit dem sie in montierter Lage (Fig. 5) unter Zwischenlage der Dichtung 12 auf der Stirnseite des Kopfteles 9 der Baugruppe 17 aufliegt. Der Deckel 23 überragt einen Gehäuseteil 24, der mit einem verjüngten Ende 25 zwischen das freie Ende 26 (Fig. 3) der Baugruppe 16 und der Innenwand 27 (Fig. 3) des Aufnahmeraumes 18 ragt. Am Übergang zum freien Ende 25 ist der Gehäuseteil 24 mit einem umlaufenden äußeren Absatz 28 versehen, mit dem die Baugruppe 15 an einem Absatz 29 in der Innenwand 27 des Aufnahmeraumes 18 zur Anlage kommt.

[0028] Der Kopfteil 9 der Baugruppe 17 ist stirnseitig mit wenigstens einem Verriegelungselement 31 versehen, mit dem die Baugruppe 15 in der Einbaulage verriegelt wird. Der Deckel 23 der Baugruppe 15 ist mit wenigstens einem mit dem Verriegelungselement 31 zusammenwirkenden (nicht dargestellten) Gegenverriegelungselement versehen. Durch den Deckel 23 der Baugruppe 15 ragen die Stecker 6.

[0029] Die Baugruppen 15, 16 sind jeweils als Steckbaugruppen ausgebildet, die sich durch einfache Steckvorgänge in der Baugruppe 17 montieren lassen.

[0030] Das Anschlussstück 1 (Fig. 6 und 7) hat die Baugruppe 32, in welche die Baugruppe 33 gesteckt wird. Die Baugruppe 32 hat ein Gehäuse 34 mit einem Aufnahmeraum 35 für die Baugruppe 33 und eine Dichtungseinrichtung 36, die anhand der Fig. 10 bis 13 näher erläutert werden wird. Die Dichtungseinrichtung 36 ist so weit in den Aufnahmeraum 35 eingesetzt, dass sie am Boden 37 des Aufnahmeraumes 35 anliegt.

[0031] Die Baugruppe 33 ist im Wesentlichen gleich ausgebildet wie die Baugruppe 15. Die Baugruppe 33 hat einen Deckel 38, der einen Gehäuseteil 39 allseitig überragt und in der Einbaulage (Fig. 7) an einem umlaufenden Absatz 40 in der Innenwand 41 des Aufnahmeraumes 35 aufliegt. Der Gehäuseteil 39 liegt an der Innenwand 41 des Aufnahmeraumes 35 im Bereich zwischen dem Absatz 40 und der Dichtungseinrichtung 36 an. Das verjüngte freie Ende 42 des Gehäuseteils 39 liegt an der Außenseite einer Anschlaghülse (Halteteil) 43 der Dichtungseinrichtung 36 an.

[0032] Durch eine Öffnung 45 im Boden 37 des Gehäuses 34 der Baugruppe 32 ragt die Anschlussleitung 3, deren Leiter mit den Buchsen 4 elektrisch verbunden sind. Mit der Dichtungseinrichtung 36 wird die Anschlussleitung 3 innerhalb des Aufnahmeraumes 35 zuverlässig abgedichtet.

[0033] Im Bodenteil des Gehäuses 34 ist eine Zugentlastungseinrichtung 44 untergebracht, die anhand der

Fig. 14 bis 16 näher erläutert werden wird. Der Deckel 38 wird, wie anhand der Baugruppe 15 erläutert worden ist, mit dem Gehäuseteil 39 verriegelt.

[0034] Das Heizband 5 (Fig. 8 und 9) wird an einem Ende abisoliert. Auf dieses abisolierte Ende 46 wird ein Isolierelement 47 aufgesetzt. Es hat einen an den Umfang des abisolierten Heizbandes 46 angepassten Hülsenteil 48, der abziehfest auf dem Heizband 5 sitzt. Das Heizband 5 hat beispielhaft zwei Litzen 49, 50, die an die Stecker 6 elektrisch angeschlossen sind. Die abisolierten Teile der Litzen 49, 50 sind über den größten Teil ihrer Länge von schlauchförmigen Isolierteilen 51, 52 umgeben, die vorteilhaft einstückig mit dem Hülsenteil 48 ausgebildet sind. Die Isolierteile 51, 52 sitzen fest auf den Litzen 49, 50.

[0035] Im Bereich zwischen den Isolierteilen 51, 52 ist das Isolierelement 47 mit einem Reservoir 53 für ein elektrisch isolierendes Dichtmedium 54 versehen. Das Dichtmedium ist vorteilhaft ein elektrisch isolierendes Gel.

[0036] Das Reservoir 53 ist durch einen Stößel 55 geschlossen. Das Reservoir 53 befindet sich in einem Mittelstück 56 des Isolierelementes 47. Vorteilhaft befindet sich dieses Mittelstück 56 im Bereich zwischen den Isolierteilen 51, 52 und ist vorteilhaft einstückig mit ihnen ausgebildet. Der Stößel 55 schließt das Reservoir 53 am freien Ende des Mittelstückes 56 ab. Am anderen Ende mündet in das Reservoir 53 eine düsenförmige, nur geringen Querschnitt aufweisende Öffnung 57, die den Boden des Mittelstückes 56 durchsetzt.

[0037] Das Mittelstück 56 hat Abstand vom Heizband 5, so dass zwischen ihnen ein Dichtraum 58 gebildet wird, der vor dem Anschluss des Heizbandes 5 an die Stecker 6 leer ist. Der Dichtraum 58 wird von den Litzen 49, 50 durchsetzt. In deren Bereich ist der Dichtraum 58 mit konischen Dichträumen 59, 60 versehen, durch welche die Litzen 49, 50 verlaufen.

[0038] Wird das Heizband 5 an die Stecker 6 angeschlossen, dann gelangt der Stößel 55 mit seinem Kopf 61 zur Anlage am Boden 62 des Gehäuseteils 24 der Baugruppe 15. Bei der Montage wird der Stößel 55 in das Reservoir 53 so weit geschoben, bis er bei montiertem Heizband 5 mit seinem Kopf 61 an der Stirnseite 63 des Mittelstückes 56 anliegt. Die Abmessungen sind so getroffen, dass der Kopf 61 sowohl am Boden 62 des Gehäuseteils 24 als auch an der Stirnseite 63 des Mittelstückes 56 anliegt (Fig. 9). Das im Reservoir 53 befindliche Dichtmedium 54 wird durch den Stößel 55 über die Öffnung 57 in die Dichträume 58 bis 60 verdrängt. Die Menge an Dichtmedium 54 sowie das Volumen der Dichträume 58 bis 60 sind so aufeinander abgestimmt, dass die Dichträume durch das Dichtmedium 54 vollständig gefüllt sind. Dieses Dichtmedium verhindert, dass sich im Bereich der Dichträume 58 bis 60 Feuchtigkeit ansammeln kann. Dadurch wird bei feuchten oder nassen Einsatzbedingungen des Heizbandes 5 verhindert, dass aufgrund von Kapillarwirkung Feuchtigkeit eindringt, die zu einer elektrischen, leitfähigen Kriechstrecke zwischen den beiden Litzen 49, 50 und damit zu ge-

fährlichen Kriechströmen führen könnte. Das Dichtmedium 54 verhindert somit im schlimmsten Falle, dass ein Kurzschluss auftritt, wodurch das Heizband 5 und damit die gesamte Steckverbindung zerstört würden.

[0039] Der Stößel 55 liegt an der Wandung des Mittelstückes 56 so an, dass kein Dichtmedium 54 am Stößel 55 vorbei entweichen kann.

[0040] In der Ausgangslage gemäß Fig. 8 ist der Stößel 55 lagegesichert. Am freien Ende des Mittelstückes 56 ist ein nach innen ragender umlaufender Rand 64 vorgesehen, der in eine Ringnut 65 am Umfang des Stößels 55 eingreift.

[0041] Der Stößel 55 hat wenigstens eine weitere Ringnut 65 im Bereich der Unterseite des Kopfes 61. In sie greift der Rand 64 des Mittelstückes 56 dann ein, wenn die Litzen 49, 50 an die Stecker 6 angeschlossen sind.

[0042] Im Ausführungsbeispiel ist der Stößel 55 noch mit einer weiteren Ringnut 65 versehen, so dass er in einer Zwischenstellung gehalten werden kann.

[0043] In der Endstellung gemäß Fig. 9 wird der Stößel 55 nicht nur durch den Eingriff des Randes 64 des Mittelstückes 56 gesichert, sondern auch durch die Anlage des Kopfes 61 des Stößels 55 am Boden 62 des Gehäuseteils 24.

[0044] Diese Abdichtung kann nicht nur beim Heizband 5 angewendet werden, sondern auch bei der Anschlussleitung 3.

[0045] Die Dichtungseinrichtung 36 im Anschlussstück 2 hat einen den Formkörper 22 (Fig. 3) bildenden Dichtkörper 66 (Fig. 10), der im Aufnahmeraum 18 des Grundkörpers 17 untergebracht ist. In der Einbaulage liegt der Dichtkörper 66 am Boden 19 an, der innenseitig mit Abstand von der Innenwand 27 des Aufnahmeraumes 18 mit einem ringförmigen Vorsprung 67 versehen, der in eine Ringnut 68 des Dichtkörpers 66 eingreift. Dadurch ist der Dichtkörper 66 in Radialrichtung innerhalb des Aufnahmeraums 18 lagegesichert. Die Ringnut 68 befindet sich in der Unterseite einer Ringscheibe 69 des Dichtkörpers 66.

[0046] An den radial äußeren Rand der Ringscheibe 69 schließt ein Ringteil 70 und an den radial inneren Rand der Ringscheibe 69 ein Ringteil 71 an. Beide Ringteile 70, 71 sind mit der Ringscheibe 69 einstückig ausgebildet. Der äußere Ringteil 70 ist an seiner Außenseite mit einem Wellenprofil 72 versehen. Mit ihm liegt er an der Innenwand 27 des Aufnahmeraums 18 dichtend an.

[0047] Der in Axialrichtung des Dichtkörpers 66 längere innere Ringteil 71 ist innenseitig ebenfalls mit einem entsprechenden Wellenprofil 73 versehen. Es erstreckt sich vom freien Ende aus nur über einen Teil der axialen Höhe des Ringteils 71. Im Anschluss an die Ringscheibe 69 liegt der innere Ringteil 71 mit seiner Innenseite an einer Ringwand 74 an, die vom Boden 19 aus in den Aufnahmeraum 18 ragt und eine Einführöffnung 75 für das Heizband 5 begrenzt.

[0048] Der innere Ringteil 71 des Dichtkörpers 66 hat eine abgeschrägte Stirnseite 76, die mit einem Keilschie-

ber 77 zusammenwirkt. Er ist innerhalb eines Halteteils 78 axial verschiebbar gelagert.

[0049] Das Halteteil 78 hat eine Ringwand 79, die an der Innenwand 27 des Aufnahmeraums 18 anliegt. An der Innenseite der Wand 79 liegt der Keilschieber 77 mit der Außenseite einer Wand 80 an. Die Wand 80 schließt an ein Keilstück 81 an, das ringförmig ausgebildet ist und dessen stirnseitige Keiffläche 82 mit der kegelförmigen stirnseitigen Keiffläche 76 des Dichtkörpers 66 zusammenwirkt. Das Keilstück 81 hat kleineren Außendurchmesser als die Wand 80 des Halteteils 78.

[0050] Die Ringwand 80 des Keilschiebers 77 weist zwei Vertiefungen 83 auf, in die jeweils eine Druckfeder 84 eingreift. Die Druckfedern 84 stützen sich mit einem Ende am Boden der Vertiefungen 83 und mit dem anderen Ende an einem Druckstück 85 ab, das innerhalb des Halteteils 78 verschiebbar geführt ist. Das Druckstück 85 liegt an einem Betätigungselement 86 an, das ebenfalls an der Innenseite der Wand 79 des Halteteils 78 geführt ist. Das Betätigungselement 86 ist Bestandteil der Baugruppe 15, die in die Baugruppe gesteckt wird. Bei diesem Steckvorgang wird das Druckstück 85 über das Betätigungselement 86 verschoben.

[0051] Fig. 10 zeigt die Dichtungseinrichtung 36 in der Ausgangslage. Der Dichtkörper 66 liegt mit dem äußeren Ringteil 70 an der Innenwand 27 des Aufnahmeraumes 18 an, während der innere Ringteil 71 Abstand vom Heizband 5 hat. Der Dichtkörper 66 sitzt auf dem Vorsprung 67 auf, wobei die Ringscheibe 69 des Dichtkörpers 66 Abstand vom Boden 19 hat. Der Keilschieber 77 berührt die konische Stirnseite 76 des Ringteils 71. Wird die Baugruppe 15 mit dem Betätigungselement 86 in die Baugruppe 17 eingesteckt, dann wird der Keilschieber 77 über das Druckstück 85 und die Druckfedern 84 verschoben. Die Keiffläche 82 des Keilschiebers 77 drückt auf die kegelige Stirnseite 76 des inneren Ringteils 71 und verschiebt dadurch den Dichtkörper 66 axial so weit, dass er mit seiner Ringscheibe 69 dichtend am Boden 19 der Baugruppe 17 anliegt (Fig. 11). Der über die Ringwand 74 der Baugruppe 17 vorstehende Teil des inneren Ringteils 71 des Dichtkörpers 66 wird radial nach innen elastisch so weit verformt, dass er mit seiner Innenseite dichtend am Heizband 5 zur Anlage kommt.

[0052] Die Druckfedern 84 sind so vorgespannt, dass der Dichtkörper 66 die Abdichtung des Heizbandes 5 auch nach langer Einsatzdauer gewährleistet. Der Dichtkörper 66 und der Dichtungskeil 77 sind so aufeinander abgestimmt, dass über eine lange Einsatzdauer der Steckverbindung hinweg ein ausreichend großer Nachspannweg zur Verfügung steht. Dadurch ist sichergestellt, dass der Ringteil 71 des Dichtkörpers 66 über den Umfang des Heizbandes 5 dichtend anliegt.

[0053] Der Keilschieber 77 wird innerhalb des Halteteils 78 einwandfrei geführt. Das Halteteil 78 hat einen Endbereich 87, mit dem er zwischen die beiden Ringteile 70, 71 des Dichtkörpers 66 eingreift. Der Endbereich 87 ist so ausgebildet, dass die beiden Ringteile 70, 71 mit ihren einander zugewandten Außenseiten flächig an den

Außenseiten des Endbereiches 87 und die Ringscheibe 69 des Dichtkörpers 66 in der Ausgangslage (Fig. 10) flächig an der Stirnseite des Endbereiches 87 anliegen. Der Endbereich 87 stellt dadurch sicher, dass beim Verschieben und bei der elastischen Verformung des Dichtkörpers 66 die beiden Ringteile 70, 71 jeweils in ihrer Dichtlage gehalten bzw. gebracht werden. Vorteilhaft verjüngt sich der Endbereich 87 in Richtung auf sein freies Ende konisch. In zusammengesteckter Lage hat die Ringscheibe 69 des Dichtkörpers 66 geringen Abstand von der Stirnseite des Endbereiches 87 des Halteteils 78 (Fig. 11). Der Endbereich 87 überlappt die Ringwand 74 der Baugruppe 17, in Radialrichtung (Fig. 10 und 10) gesehen. Dadurch ist gewährleistet, dass insbesondere der innere Ringteil 71 bei dessen elastischer Verformung zwischen dem Endbereich 87 und der Ringwand 74 eingespannt bleibt, so dass der innere Ringteil 71 zuverlässig radial nach innen zur dichtenden Anlage am Heizband 5 verformt wird.

[0054] Mit dem Dichtkörper 66 und dem Keilschieber 77 wird eine gezielte elastische Verformung erreicht. Die Federkräfte können gering sein. Sie sind nur so hoch eingestellt, dass der Ringteil 71 des Dichtkörpers 66 radial innen dichtend am Heizband 5 anliegt. Die Federkraft kann insbesondere darum verhältnismäßig gering sein, weil die Radialverformung über die Keiffläche 82 des Keilschiebers 77 erreicht wird. Aufgrund der Radialverformung über die geschriebene Keilwirkung wird der innere Ringteil 71 im Wesentlichen nur radial gegen das Heizband 5 bewegt, so dass an den Kontaktstellen zwischen dem Ringteil 71 und dem Heizband 5 kein Verwalkungseffekt auftritt. Solche Verwalkungen treten bei bekannten Dichtungen auf, weil sich diese in Umfangsrichtung verformen, wodurch Undichtigkeiten auftreten, so dass das Medium an die Litzen des Heizbandes 5 gelangen kann.

[0055] In der Ausgangsstellung gemäß Fig. 10 liegt das Heizband 5 noch frei verschiebbar in der Baugruppe 17, weil der Ringteil 71 des Dichtkörpers 66 Abstand vom Heizband hat. Es lässt sich dadurch in die zur Montage günstigste Lage einfach verschieben. Erst durch Einstecken der Baugruppe 15 wird in der beschriebenen Weise der Ringteil 71 über die durch die miteinander zusammenwirkenden Keifflächen 76, 82 gebildete schiefe Ebene radial nach innen bis zur dichtenden Anlage am Heizband 5 verformt. Die Druckfedern 84 üben in der eingebauten Lage eine ausreichend hohe Kraft aus, damit der Ringteil 71 dichtend am Halsband 5 anliegt.

[0056] Die Wellenprofile 72, 73 an den beiden Ringteilen 70, 71 sind im Axialschnitt etwa halbkreisförmig gestaltet. Die beiden Wellenprofile haben somit eine O-ringartige Kontur, die eine einwandfreie Abdichtung gewährleistet. Diese O-ringartige Kontur wird in der Einbaulage zudem elastisch verformt, so dass eine hohe Dichtwirkung erreicht wird.

[0057] Da der Dichtkörper 66 durch die Druckfedern 84 vorgespannt ist, kann die Steckverbindung auch in einem weiten Temperaturbereich problemlos eingesetzt

werden, ohne dass die Dichtwirkung beeinträchtigt wird. So eignet sich die beschriebene Steckverbindung beispielsweise für einen Temperaturbereich von etwa -60°C bis etwa $+180^{\circ}\text{C}$. Da sich in diesem Temperaturbereich die Materialeigenschaften sowie die Dimensionen der einzelnen Teile der Baugruppe verändern, wird durch die beschriebene elastische Verformung des Dichtkörpers 66 in Verbindung mit den vorgespannten Druckfedern 84 sichergestellt, dass jederzeit eine gute Abdichtung sichergestellt ist.

[0058] In der Einbaulage (Fig. 11) übergreift das Keilstück 81 des Keilschiebers 77 den Endbereich 87 des Halteteils 78. Das Keilstück 81 hat eine im Axialschnitt gerade Außenseite 88, mit der das Keilstück 81 an einer entsprechenden Innenfläche 89 des Endbereiches 87 des Halteteils 78 anliegt. Infolge dieser Überlappung ist sichergestellt, dass das Halteteil 78 im Bereich des Endbereiches 87 nicht radial nach innen verformt wird. Gleichzeitig ist durch diese Überlappung sichergestellt, dass der Ringteil 71 im elastisch verformten Bereich sicher gegen das Heizband 5 gedrückt wird.

[0059] Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 10 und 11 ist die Dichtungseinrichtung 36 mit zwei einander gegenüberliegenden Druckfedern 84 versehen.

[0060] Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 12 und 13 wird stattdessen nur eine einzige Druckfeder 84 verwendet, welche das Heizband 5 mit Spiel umgibt. Im Übrigen ist diese Ausführungsform gleich ausgebildet wie das Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 10 und 11. In der Ausgangslage (Fig. 12) lässt sich das Heizband 5 leicht in Längsrichtung verschieben, weil der innere Ringteil 71 des Dichtkörpers 66 Abstand vom Heizband 5 hat. Wird die Baugruppe 15 (Fig. 3 bis 5) in die Baugruppe 17 gesteckt, dann drückt deren Betätigungselement 86 auf das Druckstück 85 und verschiebt es so weit, bis es am Keilschieber 77 zur Anlage kommt. Über das Keilstück 81 wird in der beschriebenen Weise der Ringteil 71 elastisch nach innen so weit verformt, bis er dichtend am Heizband 5 anliegt.

[0061] Mit den beiden beschriebenen Ausführungsformen von Dichtungseinrichtungen 36 können Heizbänder 5 mit unterschiedlichen Außenabmessungen abgedichtet werden. Mit der Dichtungseinrichtung 36 wird nicht nur das Heizband 5 abgedichtet, sondern auch der Bereich der nachfolgenden Anschlussklemmen 90 (Fig. 1). Auch die Bereiche der Stecker 6 bzw. der Buchsen 4 werden auf diese Weise gegen Feuchtigkeitseintritte und dadurch entstehende Kriechströme gesichert.

[0062] Anhand der Fig. 10 bis 13 ist die Abdichtung des Heizbandes 5 beschrieben worden. Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, ist die Dichtungseinrichtung 36 aber auch im Anschlussstück 1 zur Abdichtung der Anschlussleitung 3 vorgesehen. Auch sie lässt sich in der beschriebenen Weise einfach abdichten, wobei die Abdichtung über den beschriebenen großen Temperaturbereich zuverlässig gewährleistet ist.

[0063] Die Zugentlastungseinrichtung 44 ist an beiden Anschlussstücken 1, 2 für die Anschlussleitung 3 sowie

das Heizband 5 vorgesehen (Fig. 1 und 2) und wird anhand der Fig. 14 bis 16 näher beschrieben.

[0064] Die Anschlussleitung 3 bzw. das Heizband 5 wird zwischen vier Druckstücken 91 bis 94 eingespannt. Dadurch erfolgt eine 4-Punkt-Zugentlastung. Die Druckstücke 91 und 92 sind etwa gleich ausgebildet und spiegelbildlich zueinander angeordnet. Die einander gegenüberliegenden Druckstücke 93 und 94 sind gleich ausgebildet, jedoch spiegelbildlich zueinander angeordnet. Aus diesem Grunde wird nachfolgend nur stets eines der Druckstücke 91 und 93 näher beschrieben.

[0065] Das Druckstück 91 hat einen blockförmigen Grundkörper 95 mit zwei zueinander parallelen Seitenflächen 96, 97. Die Unterseite 98 verläuft im Wesentlichen gerade, während die gegenüberliegende Oberseite 99 über ihre Länge konvex gekrümmt verläuft. Der Grundkörper 95 hat an beiden Enden die zueinander parallelen Schmalseiten 100, 101, die rechtwinklig an die Seitenflächen 96, 97 anschließen.

[0066] Die beide Seitenflächen 96, 97 sind mit Vertiefungen 102, 103 versehen, von denen in Fig. 14 nur die eine Vertiefung 103 zu erkennen ist. Die in der Schmalseite 96 befindliche Vertiefung 102 ist gleich ausgebildet wie die Vertiefung 103. Diese Vertiefungen 102, 103 verjüngen sich von der Unterseite 98 in Richtung auf die Oberseite 99 des Grundkörpers 95. In jeder Vertiefung befinden sich zwei von der Unterseite 98 aus konvergierend zueinander verlaufende Nuten 104, 105, die sich über die Höhe der Vertiefung 102, 103 erstrecken.

[0067] Der Grundkörper 95 wird von zwei Öffnungen 106, 107 durchsetzt, die parallel zueinander sowie senkrecht zur Unterseite 98 verlaufen. Durch diese Öffnungen 106, 107 werden Schrauben 108, 109 gesteckt, mit denen in Verbindung mit Gewindebuchsen 110, 111 die beiden Druckstücke 91 und 92 miteinander verbunden werden. Da die Druckstücke 93, 94 formschlüssig mit den Druckstücken 91, 92 verbunden sind, werden mit den Schrauben 108, 109 und den Gewindebuchsen 110, 111 auch die Druckstücke 93, 94 gesichert.

[0068] In halber Länge ist an den Seitenflächen 96, 97 jeweils ein in Höhenrichtung verlaufender Rippe 112, 113 vorgesehen, die sich von der Unterseite 98 bis zur Oberseite 99 des Grundkörpers 95 erstreckt und die beiden Nuten 104, 105 voneinander trennt. Die Rippen 112, 113 stehen über die Seitenflächen 96, 97 vor.

[0069] In halber Länge ist die Unterseite 98 des Grundkörpers 95 mit einer an die Umrissform der Anschlussleitung 3 bzw. des Heizbandes 5 angepassten Vertiefung 114 versehen. Beiderseits der Vertiefung 114 stehen zwei Vorsprünge 115, 116 über die Unterseite 98 vor. Die Vorsprünge 115, 116 erstrecken sich über die Breite der Unterseite 98 und dienen als Anschläge, mit denen die Druckstücke 91, 92 aneinander zur Anlage kommen können. Die Vorsprünge 115, 116 sind so hoch, dass in Anschlagstellung die zwischen ihnen liegende Anschlussleitung 3 bzw. das Heizband 5 nicht unzulässig stark verformt werden.

[0070] Die Druckstücke 93, 94 sind als Schiebekeile

ausgebildet, die senkrecht zu den Druckstücken 91, 92 verschiebbar sind. Die Druckstücke 93, 94 haben ein flaches Klemmstück 117, dessen stirnseitige Klemmfläche 118 (Fig. 15 und 16) an die Umrissform der Anschlussleitung 3 bzw. des Heizbandes 5 angepasst ist.

[0071] An der Ober- und Unterseite des Klemmstückes 117 stehen längs seiner Längsseite jeweils zwei flache Stege 119, 120 ab, die jeweils dreieckförmig ausgebildet sind. Die der Anschlussleitung 3 bzw. dem Heizband 5 zugewandten Dreieckseiten sämtlicher Stege 119, 120 liegen in einer gemeinsamen Ebene. Nahe der oberen Dreieckspitze sind die Stege 119, 120 an ihren einander zugewandten Innenseiten jeweils mit einem Nocken 121, 122 versehen. Die Nocken 121, 122 greifen in die Nuten 104, 105 der Druckstücke 91, 92 ein.

[0072] Im Bereich zwischen den Druckstücken 91, 92 sitzt auf den Schrauben 108, 109 jeweils eine Druckfeder 123, 124, die sich mit ihren Enden an den einander gegenüberliegenden Unterseiten 98 der Druckstücke 91, 92 abstützt. In montierter Lage der Zugentlastungseinrichtung 44 sind die Druckfedern 123, 124 vorgespannt.

[0073] Die Schrauben 108, 109 liegen mit ihrem Schraubenkopf 125, 126 versenkt in den Öffnungen 106, 107 des Druckstückes 91 (Fig. 15 und 16). Die Öffnungen 106, 107 sind zur Auflage des Schraubenkopfes 125, 126 jeweils mit einem Absatz 127, 128 versehen, an dem der Schraubenkopf 125, 126 anliegt.

[0074] Die Gewindebuchsen 110, 111 liegen versenkt in den Öffnungen 106, 107 des Grundkörpers 92. Diese Öffnungen sind an die Form der Gewindebuchsen 110, 111 so angepasst, dass diese über ihre Länge an der Innenwand der Öffnungen 106, 107 flächig anliegen.

[0075] Die Schrauben 108, 109 werden zunächst nur so weit in die Gewindebuchsen 110, 111 geschraubt, dass die Druckstücke 91 bis 94 Abstand von der Anschlussleitung 3 bzw. vom Heizband 5 haben (Fig. 15). Wenn die Anschlussleitung bzw. das Heizband ihre endgültige Lage einnehmen, werden die Schrauben 108, 109 weiter in die Gewindebuchsen 110, 111 geschraubt. Hierbei nähern sich die Druckstücke 91, 92 einander. Gleichzeitig werden auch die Schiebekeile 93, 94 infolge des Eingriffes ihrer Nocken 121, 122 in die Nuten 104, 105 in Richtung zueinander bewegt. Die Nuten 104, 105 in den Druckstücken 91, 92 verlaufen unter 45° zu den Rippen 112, 113, so dass die Schiebekeile 93, 94 gleichmäßig zusammen mit den Druckstücken 91, 92 gegen die Anschlussleitung 3 bzw. das Heizband 5 verschoben werden. Die Schrauben 108, 109 werden so weit eingeschraubt, bis die Druckstücke 91 bis 94 die Anschlussleitung 3 bzw. das Heizband 5 ausreichend fest einspannen (Fig. 16). Es erfolgt mit den vier Druckstücken eine 4-Punkt-Zugentlastung, wobei sie an rechtwinklig zueinander liegenden Stellen der Anschlussleitung 3 bzw. des Heizbandes 5 anliegen.

[0076] Die Druckfedern 123, 124 sorgen dafür, dass die Druckstücke 91 bis 94 beim Zurückschrauben der Schrauben 108, 109 selbsttätig zurückgeschoben werden. Die Druckstücke 93, 94 werden infolge ihrer Zwang-

führung in den Druckstücken 91, 92 auseinander gefahren.

[0077] Die dreieckförmigen Stege 119, 120 der Druckstücke 93, 94 liegen in den Vertiefungen 102, 103 der Druckstücke 91, 92. Die Stege 119, 120 sind so schmal ausgebildet, dass sie nicht oder nur wenig aus den Vertiefungen 102, 103 hervorstehen. Die Zugentlastungseinrichtung 44 nimmt darum nur wenig Raum in Anspruch.

[0078] Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, sind die Zugentlastungseinrichtungen 44 in den Anschlussstücken 1, 2 nahe der Eintrittsöffnung der Anschlussleitung 3 bzw. des Heizbandes 5 in entsprechenden Aufnahmeräumen 129, 130 untergebracht.

[0079] Mit der 4-Punkt-Einspannung wird die Anschlussleitung 3 bzw. das Heizband 5 stets zentrisch eingespannt. Dadurch werden die Anschlussleitung 3 bzw. das Heizband 5 auch zentrisch durch die Eintrittsöffnung der Anschlussstücke 1, 2 nach innen geführt. Da eine 4-Punkt-Klemmung erfolgt, werden die Anschlussleitung 3 bzw. das Heizband 5 nicht oder nur unwesentlich in ihrer Umrissform verändert. Die vier Angriffspunkte der Druckkräfte führen zu einer zuverlässigen und hohen Zugentlastung, so dass auch bei höheren Zugkräften nicht die Gefahr besteht, dass die Anschlussleitung 3 oder das Heizband 5 aus den Anschlussstücken 1, 2 herausgezogen werden.

[0080] Die Zugentlastungseinrichtung 44 sorgt außerdem dafür, dass das Heizband und die Anschlussleitung exakt zur Dichtungseinrichtung zentriert wird und dadurch auch eine einwandfreie Abdichtung sicherstellt.

Patentansprüche

1. Steckverbindung mit wenigstens einer stromführenden Leitung (3, 5), mit mindestens einer für die Leitung (3, 5) vorgesehenen Dichtungseinrichtung (36), die wenigstens einen Dichtkörper (66) aufweist, der wenigstens einen elastisch verformbaren Dichtteil (71) aufweist, der durch Einleiten einer in Längsrichtung der Leitung (3, 5) wirkenden Kraft quer zu dieser Längsrichtung gegen die Leitung (3, 5) elastisch verformbar ist, wobei der Dichtteil (71) durch wenigstens einen Keilschieber (77) elastisch verformbar ist, der mit einer Keilfläche (82) versehen ist, die mit einer Kegelfläche (76) des Dichtteiles (71) zusammenwirkt,
dadurch gekennzeichnet, dass der Keilschieber (77) in einem Halteteil (78) geführt ist, der den Dichtkörper (66) axial sichert, und dass der Keilschieber (77) durch wenigstens ein Druckfederelement (84) axial vorgespannt ist, das durch wenigstens ein Druckstück (85) betätigbar ist.
2. Steckverbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (85) innerhalb des Halteteiles (78) verschiebbar ge-

führt ist.

3. Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Betätigungselement (86) Teil einer Steckbaugruppe (15) der Steckverbindung (1, 2) ist.
4. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteteil (78) eine Ringwand (79) aufweist, die an einer Innenwand (27) eines Aufnahmeraumes (18) eines Anschlussstückes (2) der Steckverbindung (1, 2) anliegt.
5. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Keilstück (81) des Keilschiebers (77) zwischen dem Halteteil (78) und dem Dichtteil (71) liegt.
6. Steckverbindung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Keilstück (81) des Keilschiebers (77) eine im Axialschnitt gerade Außenseite (88) aufweist, mit der das Keilstück (81) an einer entsprechenden Innenfläche (89) des Halteteiles (78) anliegt.
7. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckfederelement (84) in eine stirnseitige Vertiefung (83) des Keilschiebers (77) eingreift.

Claims

1. Plug connection with at least one current-carrying electric lead (3, 5), with at least one sealing device (36) provided for the conductor (3, 5), which has at least one sealing body (66), which comprises at least one elastically deformable sealing member (71), which is elastically deformable by introducing a force acting in the longitudinal direction of the lead (3, 5) transverse to this longitudinal direction against the lead (3, 5), wherein the sealing member (71) is elastically deformable by at least one wedge slider (77), which is provided with a wedge surface (82), which cooperates with a wedge surface (76) of the sealing member (71),
characterised in that the wedge slider (77) is guided in a retaining member (78), which secures the sealing member (66) axially, and that the wedge slider (77) is prestressed axially by at least one compression spring element (84), which can be actuated by at least one pressure member (85).
2. Plug connector in accordance with claim 1, **characterised in that** the pressure member (85) is guided displaceably within the retaining member (78).

3. Plug connector in accordance with claim 1 or 2,
characterised in that the actuating element (86) is part of a plug assembly (15) of the plug connector (1, 2).
4. Plug connector in accordance with one of the claims 1 to 3,
characterised in that the retaining member (78) has a circular wall (79), which abuts an inner wall (27) of a receiving space (18) of a connecting member (2) of the plug connector (1, 2).
5. Plug connector in accordance with one of the claims 1 to 4,
characterised in that a wedge member (81) of the wedge slider (77) is located between the retaining member (78) and the sealing member (71).
6. Plug connector in accordance with claim 5,
characterised in that the wedge member (81) of the wedge slider (77) has an exterior side (88) that is straight in axial section, with which the wedge member (81) abuts a corresponding inner surface (89) of the retaining member (78).
7. Plug connector in accordance with one of the claims 1 to 6,
characterised in that the compression spring element (84) locates in an end-face depression (83) of the wedge slider (77).

Revendications

1. Connexion par enfichage avec au moins une conduite conductrice (3, 5), comprenant au moins un dispositif d'étanchéité (36), de la conduite (3, 5) qui comporte au moins un corps d'étanchéité (66) comportant au moins une partie d'étanchéité (71) élastiquement déformable qui peut se déformer élastiquement contre la conduite (3, 5), par transmission d'une force agissant dans la direction longitudinale de cette conduite (3, 5) ce, transversalement à cette direction longitudinale, la partie d'étanchéité (71) pouvant être déformée élastiquement au moyen d'au moins un coulisseau (77) qui est équipé d'une surface en coin (82) qui coopère avec une surface conique (76) de la partie d'étanchéité (71),
caractérisé en ce que
le coulisseau à coin (77) est guidé dans une pièce de retenue (78) qui bloque axialement le corps d'étanchéité (66), et le coulisseau à coin (77) est précontraint axialement par au moins un élément de ressort de compression (84) qui peut être actionné par au moins un élément de compression (85).
2. Connexion par enfichage conforme à la revendication 1,

caractérisée en ce que

l'élément de compression (85) peut coulisser à la partie interne de la pièce de retenue (78).

3. Connexion par enfichage conforme à la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce qu'
un élément d'actionnement (86) et une partie d'un ensemble d'enfichage (15) de la connexion par enfichage (1, 2).
4. Connexion par enfichage conforme à l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que
la pièce de retenue (78) comporte une paroi annulaire (79) qui s'applique sur la paroi interne (27) d'un volume de réception (18) d'un élément de connexion (2) de la connexion par enfichage (1, 2).
5. Connexion par enfichage conforme à l'une des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que
un élément à coins (81) du coulisseau à coin (77) est situé entre la pièce de retenue (78) et la partie d'étanchéité (71).
6. Connexion par enfichage conforme à la revendication 5,
caractérisée en ce que
l'élément à coin (81) du coulisseau à coin (77) comporte une face interne (88) rectiligne en coupe axiale par laquelle cet élément à coin (81) s'applique sur une surface interne correspondante (89) de la pièce de retenue (78).
7. Connexion par enfichage conforme à l'une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que
l'élément de ressort de compression (84) vient en prise dans une cavité frontale (83) du coulisseau à coin (77).

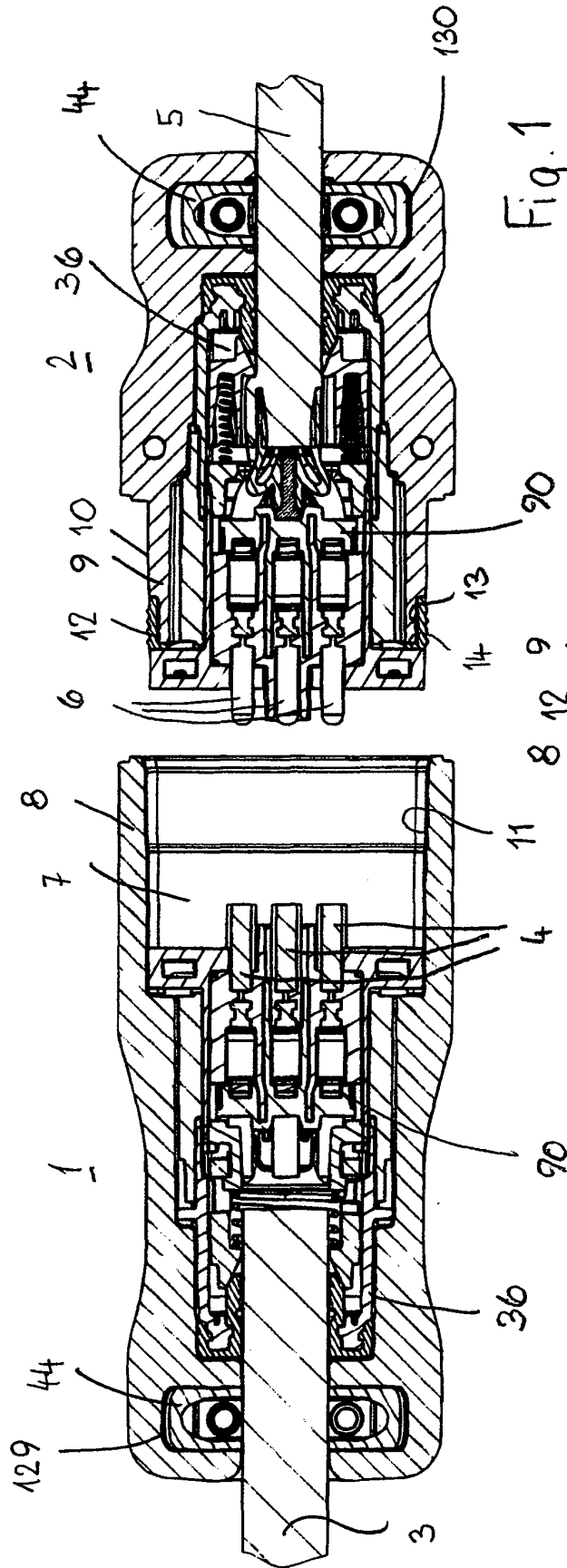


Fig. 1

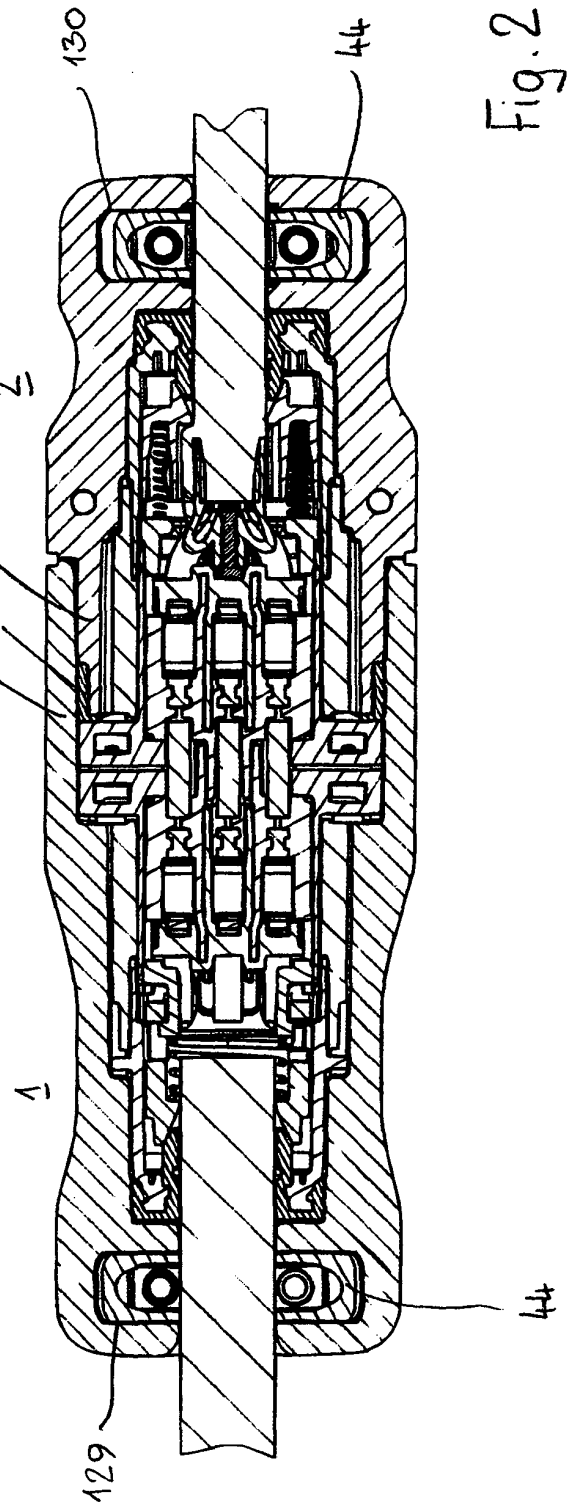
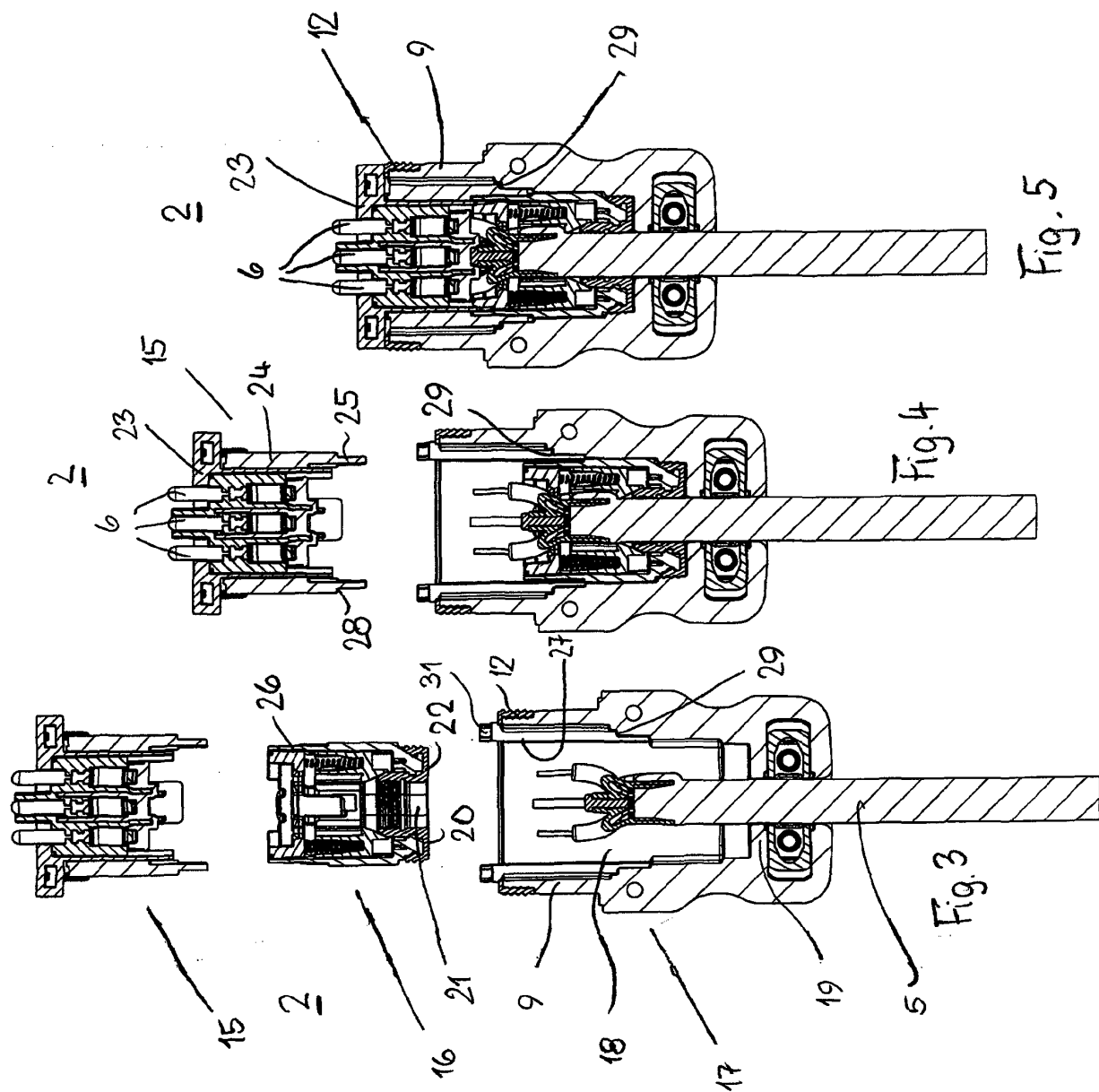


Fig. 2



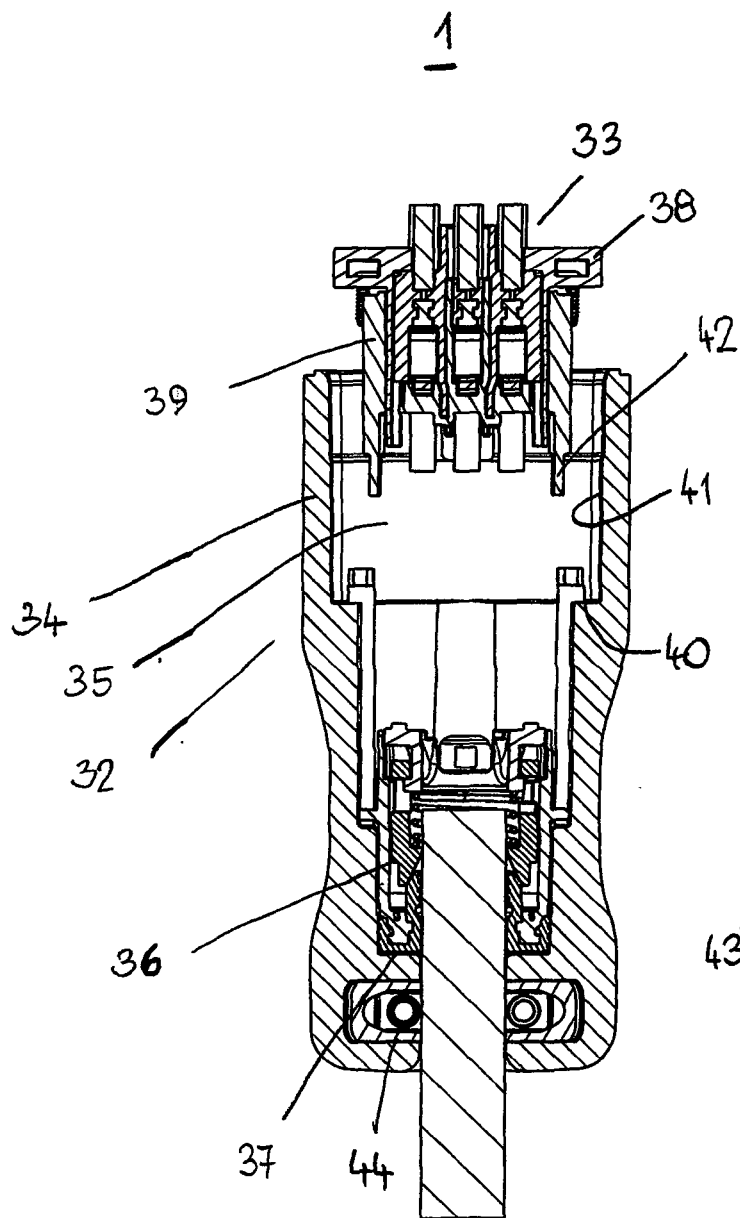


Fig. 6

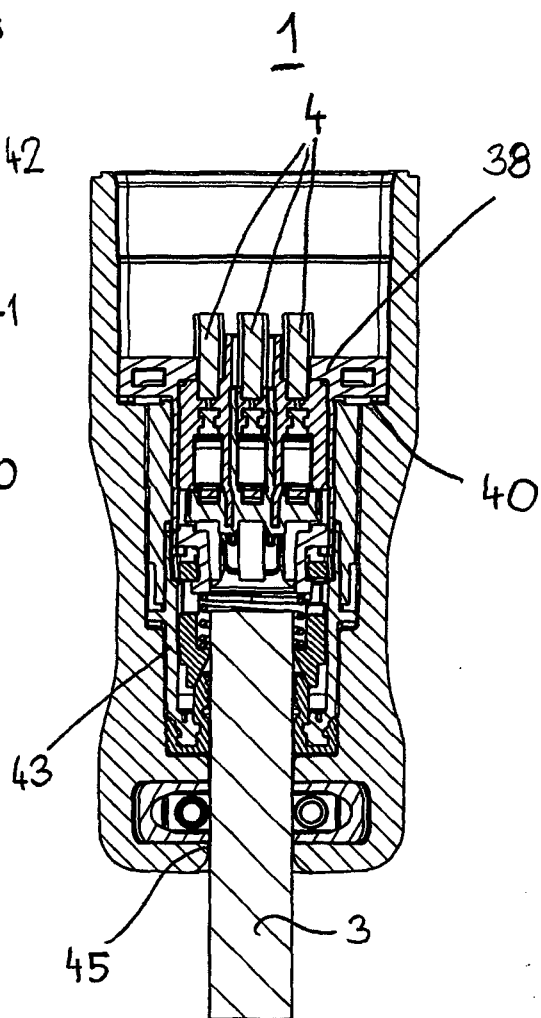
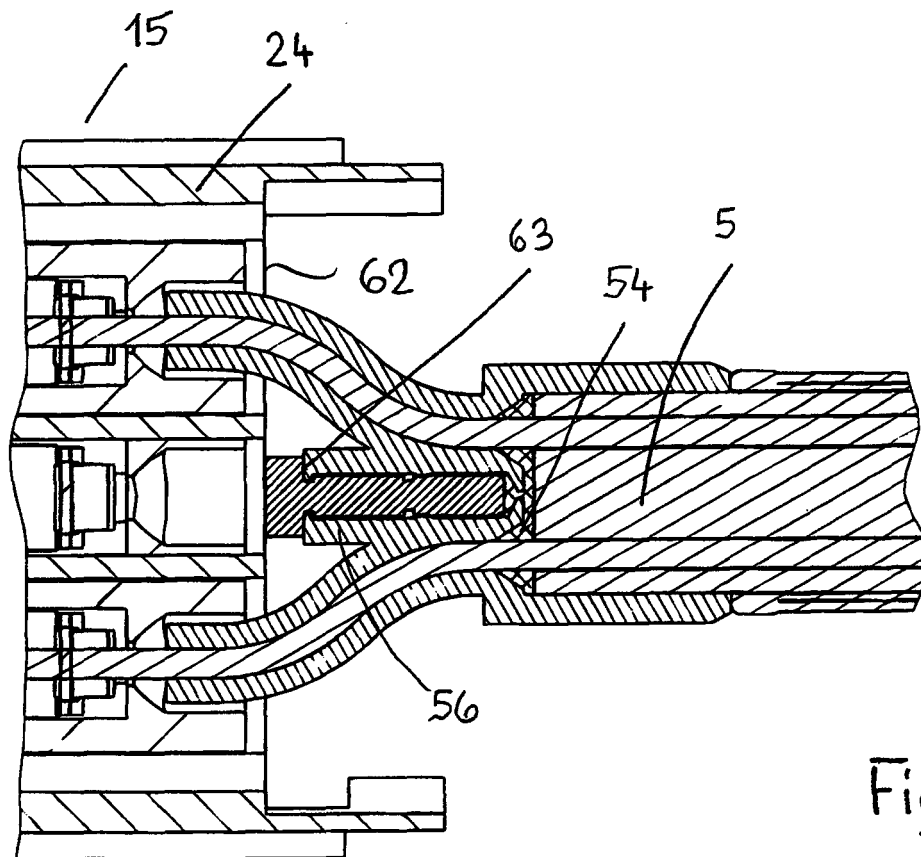
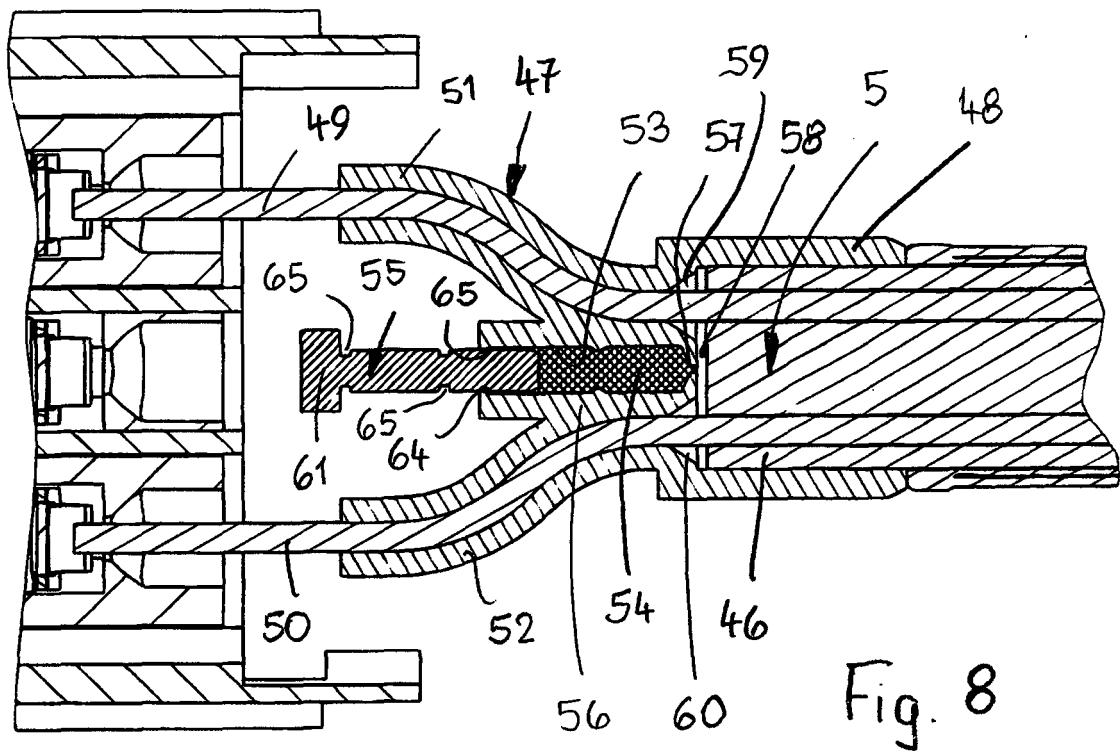
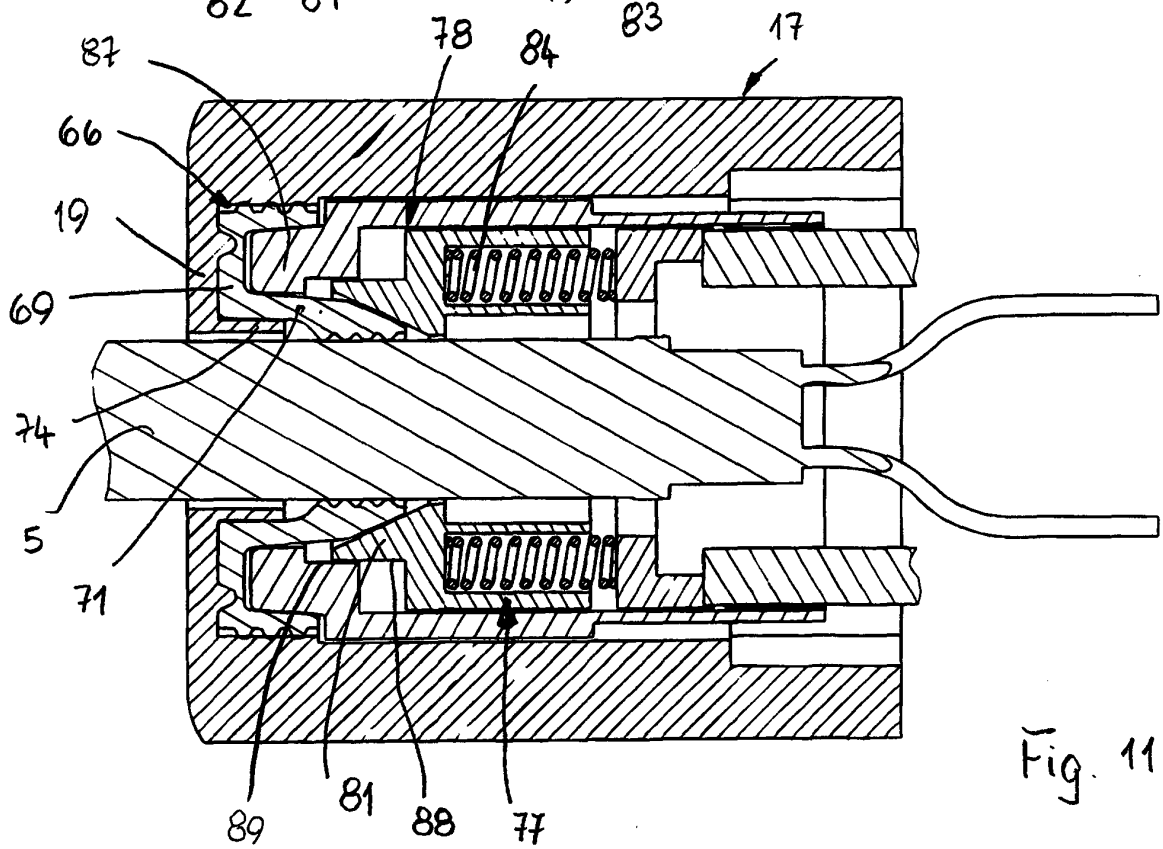
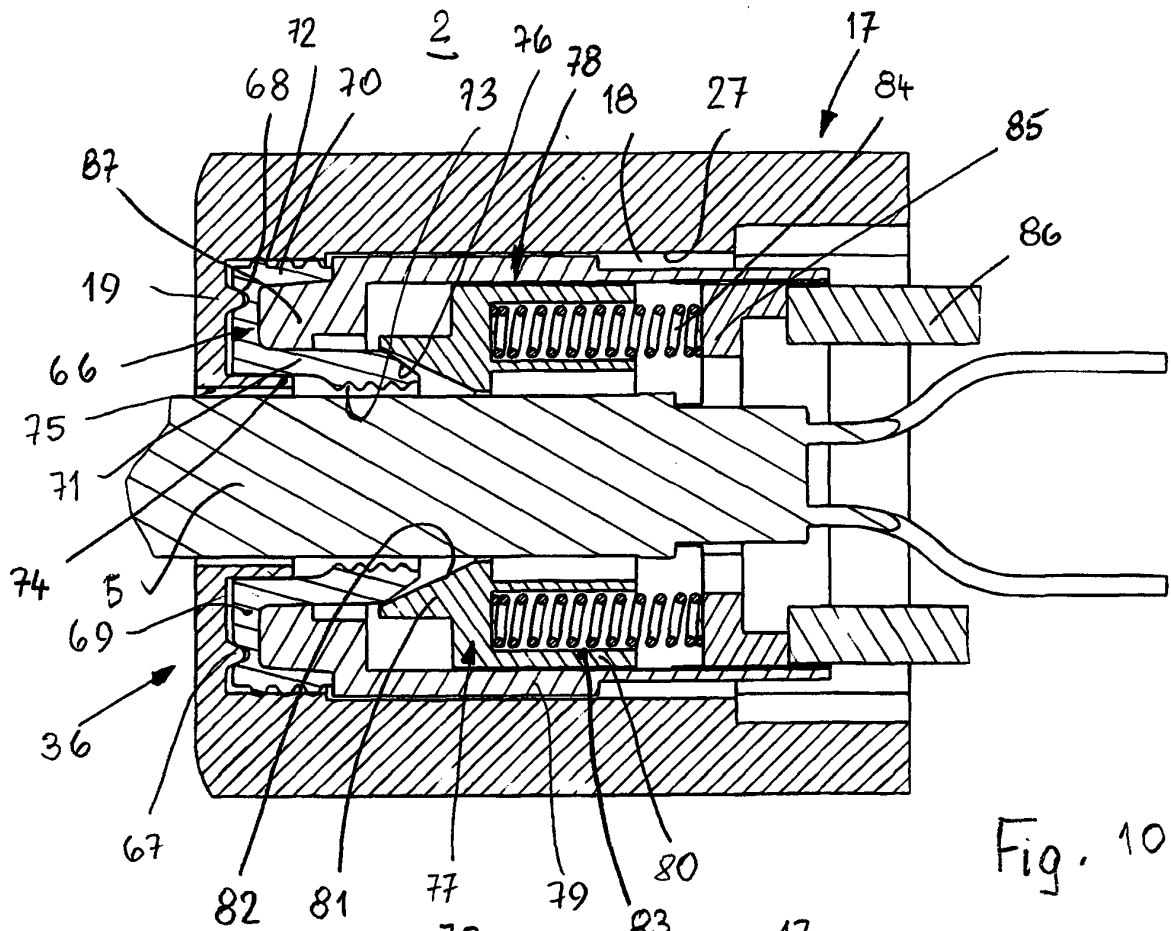


Fig. 7





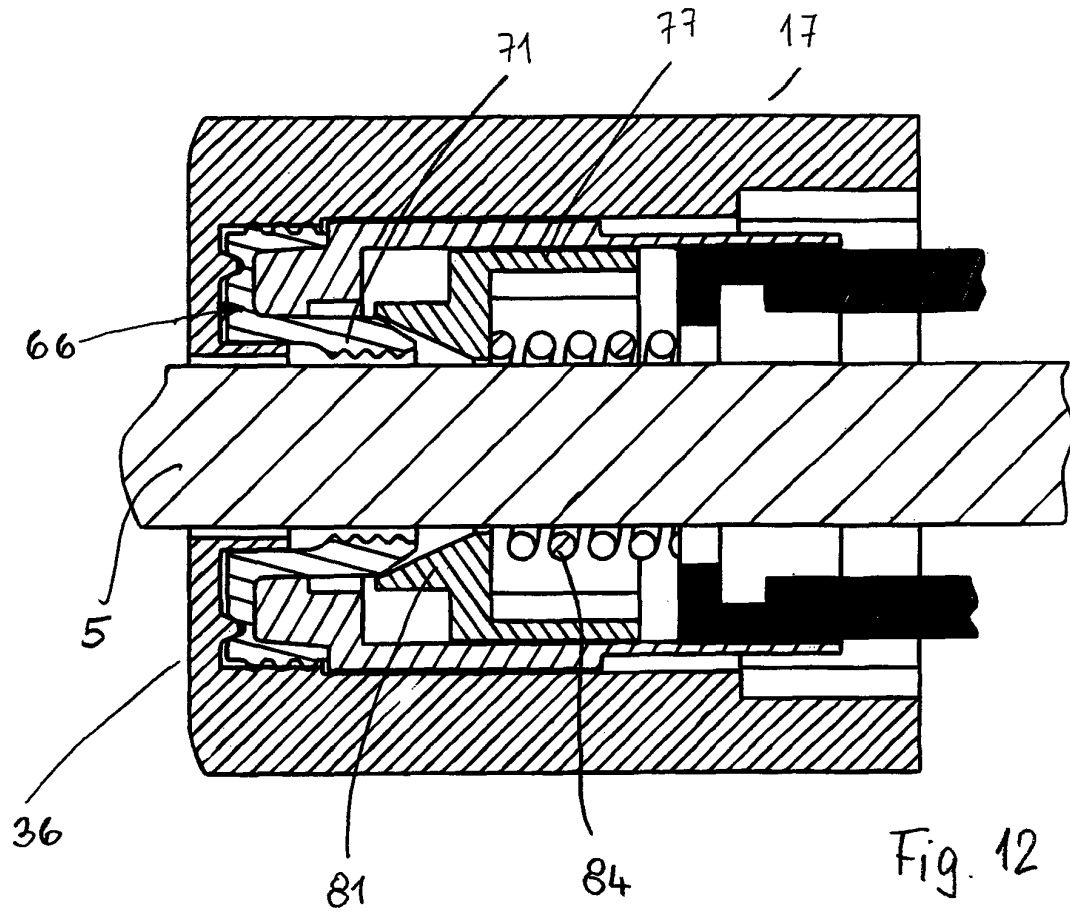


Fig. 12

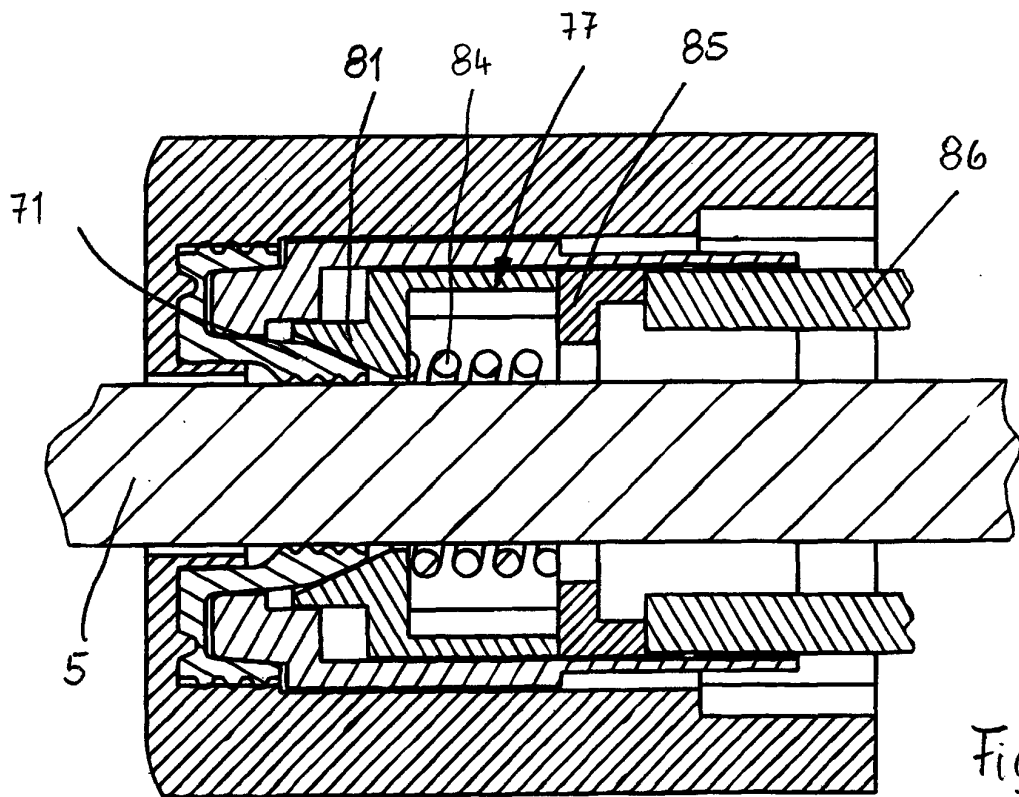


Fig. 13

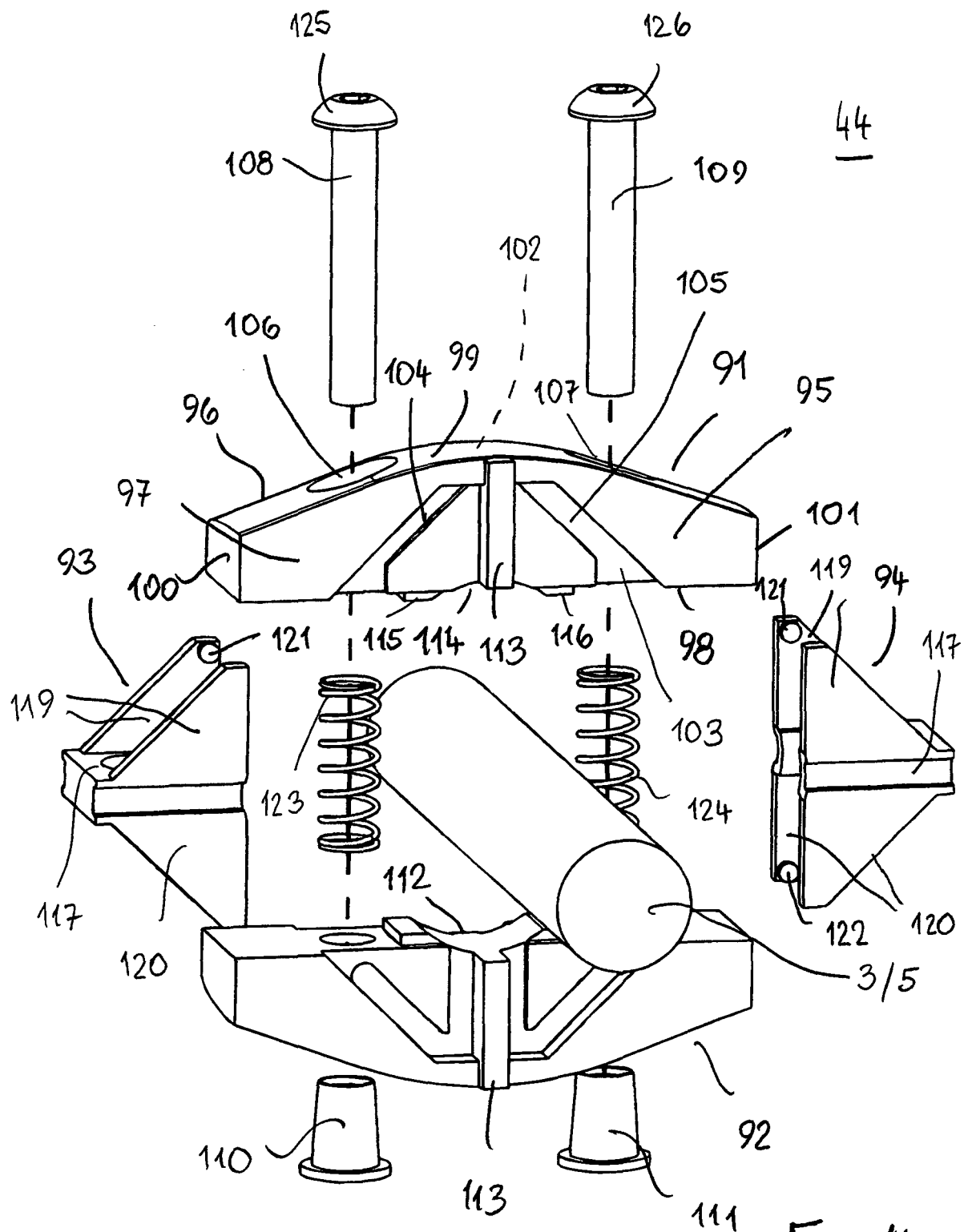


Fig. 14

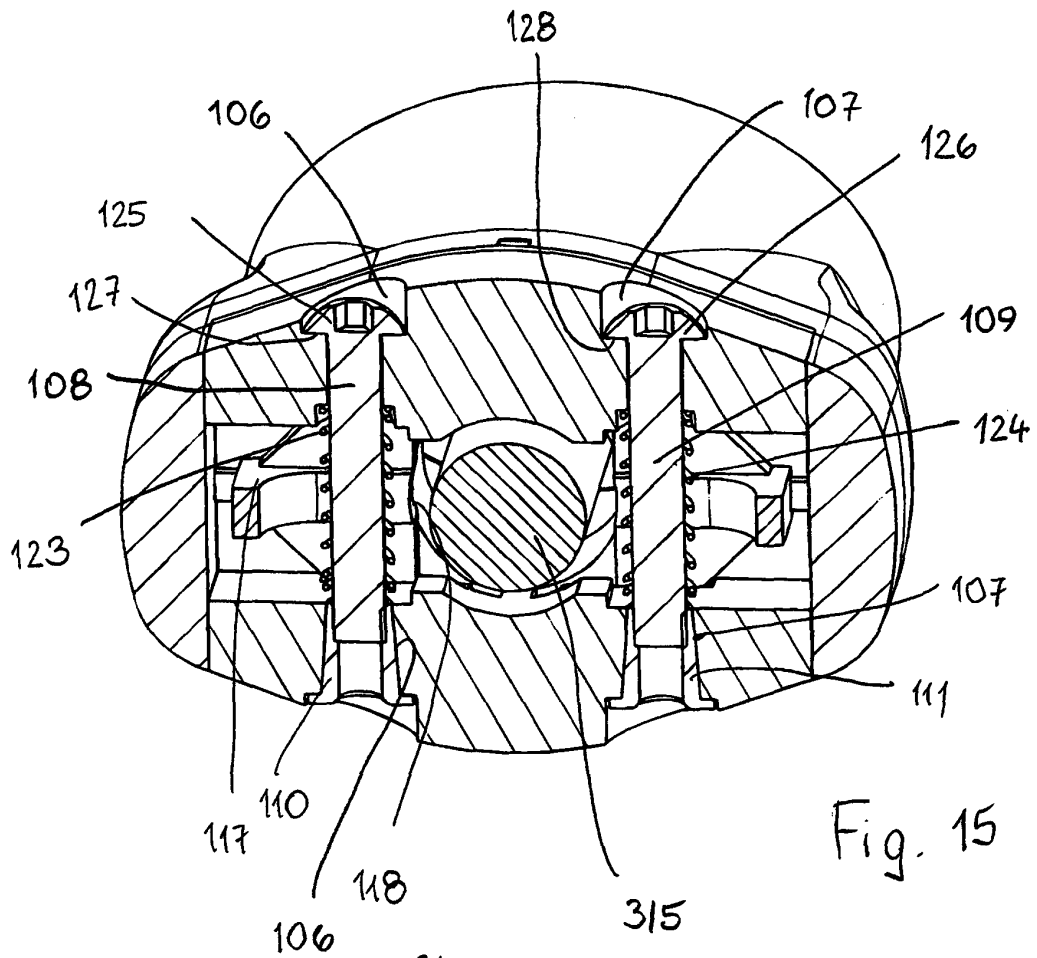


Fig. 15

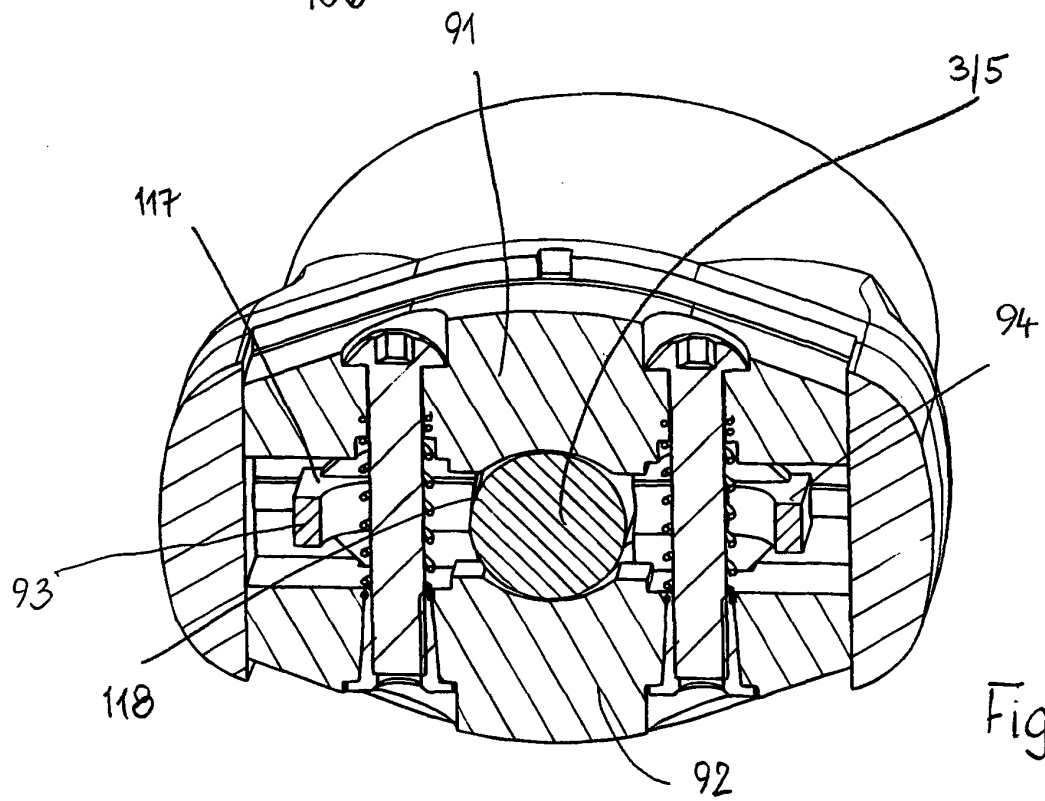


Fig. 16

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

- US 4717355 A [0004]