

(19)



(11)

EP 2 736 124 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.02.2016 Patentblatt 2016/05

(51) Int Cl.:
H01R 13/508 ^(2006.01) **H01R 43/22** ^(2006.01)
H01R 107/00 ^(2006.01) **H01R 13/426** ^(2006.01)
H01R 13/506 ^(2006.01) **H01R 13/639** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12401236.0**

(22) Anmeldetag: **26.11.2012**

(54) **Elektrischer Steckverbinder mit verrastetem steckseitig Werkzeug lösbarem Isolierkörper und Entriegelungswerkzeug**

Electrical connector with latched insulating body which can be detached with a tool and release tool

Connecteur à fiche électrique avec un corps isolant amovible par outil enclenché du côté enfichage et outil de déverrouillage

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.05.2014 Patentblatt 2014/22

(73) Patentinhaber: **PHOENIX CONTACT Connector Technology GmbH**
71083 Herrenberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Michel, Markus**
72202 Nagold (DE)

• **Bode, Manfred**
71126 Öschelbronn (DE)

(74) Vertreter: **Klocke, Peter**
ABACUS
Patentanwälte
Lise-Meitner-Strasse 21
72202 Nagold (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 056 411 **WO-A1-01/18918**
DE-U1- 29 607 340 **DE-U1-202005 017 979**
DE-U1-202007 005 073

EP 2 736 124 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 zum Anschluss eines Gegensteckverbinders, mit einem rohrförmigen Gehäuseabschnitt, in dem ein elektrischer Steckkontakt tragender Isolierkörper angeordnet ist, wobei der Gehäuseabschnitt eine Steckseite für den Gegensteckverbinder sowie eine Anschlussseite für die Steckkontakte aufweist und der Isolierkörper mit dem Gehäuseabschnitt verrastet und Werkzeug lösbar entrastbar ist, und wobei zwischen dem Gehäuseabschnitt und dem Isolierkörper mindestens eine Rasteinrichtung angeordnet ist, die zumindest axial unverrückbar in dem Gehäuseabschnitt gehalten ist und wenigstens teilweise in eine Aufnahmeausnehmung des Gehäuseabschnittes eingreift, und die mindestens ein radial federnd auslenkbares Abstützelement für den Isolierkörper aufweist, das den Isolierkörper mit dem Gehäuseabschnitt verrastet und in axialer Richtung fixiert. Die Erfindung betrifft außerdem ein Entriegelungswerkzeug für den Isolierkörper eines solchen elektrischen Steckverbinders.

[0002] Steckverbinder der eingangs genannten Art sind in vielfältigen Ausführungsformen aus dem Stand der Technik bekannt. Dabei ist die Rasteinrichtung derart ausgelegt, dass sie den Isolierkörper mit den darin aufgenommenen Steckkontakten sicher miteinander verbindet und insbesondere ein unbeabsichtigtes Lösen des Isolierkörpers von dem Steckverbindergehäuse verhindert. Dies ist notwendig, um einerseits eine Beschädigung der Kontaktierung der Litzenleiter zu den elektrischen Kontakten durch mechanische Einflüsse zu verhindern und um andererseits mit dem Steckverbinder in Berührung kommende Personen vor gefährlichen Spannungen zu schützen.

[0003] Isolierkörper werden bei bekannten Steckverbindern meist von einem hinteren den Anschlussleitungen zugeordneten Ende in den aufnehmenden Gehäuseabschnitt eingeführt, bis der Isolierkörper an einem Anschlag des Steckverbindergehäuses anliegt und anschließend beispielsweise mit einem Sprengring oder dergleichen in dem Gehäuseabschnitt festgelegt, der in eine dort vorgesehene Ringnut eingreift und den Isolierkörper stützt. Alternativ ist bekannt, zuerst einen Schnapping in den zur Aufnahme des Isolierkörpers vorgesehenen Gehäuseabschnitt einzubringen, dort einzurasten und anschließend den Isolierkörper in den Gehäuseabschnitt einzuführen, wobei der Schnapping den Isolierkörper selbstständig verriegelt. Die Verriegelung kann dabei unlösbar oder Werkzeug lösbar ausgebildet sein, abhängig davon, ob der Schnapping zugänglich angeordnet ist oder nicht.

[0004] Dabei hat es sich insbesondere bei Flanschsteckverbindern für die Erstmontage oder für Wartungs-/Reparaturfälle als nachteilig erwiesen, wenn der Isolierkörper von der Anschlussseite der elektrischen Steckkontakte aus Werkzeug lösbar ist, da in einem solchen Fall das Steckverbindergehäuse von dem Maschi-

nengehäuse gelöst werden muss, um die Entrastung des Isolierkörpers vorzunehmen. Dieser zusätzliche Aufwand ist in der Regel unerwünscht. Zur Vermeidung dieses Nachteils sind Werkzeug lösbare Steckverbinder aus dem Stand der Technik bekannt, bei denen ein Schnapping in dem aufnehmenden Gehäuseabschnitt von der Steckseite oder Anschlussseite des Steckverbindergehäuses aus erreichbar ist. Damit kann der verrastete Isolierkörper mittels eines geeignet ausgebildeten Entriegelungswerkzeuges problemlos von dem Gehäuseabschnitt gelöst und in axialer Richtung verschoben werden. Beispielfhaft wird auf das Gebrauchsmuster DE 91 04 985 U1 verwiesen.

[0005] Diese schlägt vor, den in einem Stecker- bzw. Kupplungsgehäuse angeordneten Isolierkörper mittels eines abschnittsweise in seiner in Einschubrichtung außenliegenden Stirnfläche angreifenden und in einer Radialnut des jeweiligen Gehäuses abgestützten Schnappinges zu halten, wobei sich die andere innenliegende Stirnfläche des Isolierkörpers an einem Ringbund abstützt. Der Schnapping weist wenigstens vier gleichmäßig über seinen Umfang verteilt angeordnete, an einer in Einschubrichtung ausliegenden Stirnfläche des Isolierkörpers anliegende Stützsultern auf. Er ist insbesondere insgesamt als in Umfangsrichtung stufenförmig zylindrischer Ringkörper ausgebildet. Die Schrift lässt offen, ob der Isolierkörper dabei von der Steckseite oder der Anschlussseite des Steckverbinders entrastbar und welche in Richtung bezüglich des aufnehmenden Gehäuseabschnitts der Isolierkörper danach verschiebbar ist.

[0006] Ein Nachteil dieses Standes der Technik ist darin begründet, dass das Steckverbindergehäuse eine innenliegende umlaufende Ringnut für den Schnapping benötigt, die insbesondere bei Flanschsteckverbindern, die als im wesentlichen zylinderförmig gestaltetes Druckgussteil ausgeführt sind, durch Nacharbeit hergestellt werden muss. Außerdem ist die darin vorgeschlagene Lösung insbesondere bei Steckverbindern mit geringem Innendurchmesser und mehreren elektrischen Steckkontakten kaum anwendbar.

[0007] Im Hinblick auf die Erfindung wird des Weiteren als relevanter Stand der Technik auf die Druckschriften DE 20 2005 017 979 U1 und WO 01/18918 A1 verwiesen.

[0008] Die DE 20 2005 017 979 U1 offenbart einen elektrischen Steckverbinder mit einem Steckergehäuse, in dem ein Kontaktträger mit elektrischen Kontakten angeordnet ist und mit einem Haltering zum axialen Festlegen des Kontaktträgers in dem Steckergehäuse, wobei der Haltering fest mit dem Steckergehäuse verbunden ist und mindestens ein federndes Schnappelement zur lösbaren Verriegelung mit dem Kontaktträger aufweist. Das Schnappelement ist an einer Innenseite des Halterings angeordnet und weist eine Kante auf, die einen Umfangswulst des Kontaktträgers hintergreift. Dabei weist der Haltering an einer Aussenseite mindestens ein Rastelement zum Fixieren des Halterings in dem Steckergehäuse und an einer Innenseite einen axialen An-

schlag für den Kontaktträger auf. Das Rast- und/oder das Schnappelement ist an Federarmen, vorzugsweise an einem vorderen Ende des Halterings angeordnet, wobei der Haltering vorzugsweise an mindestens einem Ende, beispielsweise seinem vorderen Ende geschlitzt ausgebildet ist und die von Schlitzten gebildeten Halteringselemente als Federarme wirken.

[0009] Die WO 01/18918 A1 lehrt ein Werkzeug zur Entriegelung von Kabelverbindungen mit einem Schaft, der mit mindestens einem Entriegelungsstift versehen ist, wobei der Schaft von einer Hülse gebildet ist, in die ein Federstahl gepresst ist und an dessen freien Enden mindestens ein Entriegelungsstift ausgebildet ist. Der Federstahl ist vorzugsweise U-förmig gebogen. Der Schaft weist einen runden Querschnitt auf und ist in einen Griff gepresst.

[0010] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit vorzuschlagen, die die vorstehend genannten Nachteile des Standes der Technik ausräumt, wobei das Steckverbindergehäuse und auch die Rasteinrichtung für den Isolierkörper in einem einzigen Arbeitsgang einfach und kostengünstig herstellbar und montierbar sein sollen und insbesondere ohne Änderung bestehender Isolierkörper mit diesem kombiniert werden können.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen elektrischen Steckverbinder und ein Entriegelungswerkzeug mit den Merkmalen der nebengeordneten Patentansprüche 1, 11 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den jeweiligen rückbezogenen Patentansprüchen zu entnehmen.

[0012] Bei dem erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinder ist der Isolierkörper von der Steckseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts aus Werkzeug lösbar. Der Steckverbinder weist erfindungsgemäß eine Rasteinrichtung für den Isolierkörper und eine in dem Gehäuseabschnitt angeordnete Aufnahmeausnehmung für die Rasteinrichtung auf, die in Umfangsrichtung des Gehäuseabschnittes in dem der Isolierkörper angeordnet ist, geteilt ausgeführt sind. Dabei weist die Rasteinrichtung mindestens zwei voneinander getrennte schalenförmige Rasteile und die Aufnahmeausnehmung eine entsprechende Anzahl von voneinander getrennten Rasteileaufnahmen für die Rasteile auf, die an der Innenwand des Gehäuseabschnitts in Umfangsrichtung beabstandet voneinander angeordnet sind, wobei die Rasteile außen in der Form an die Rasteileaufnahmen angepasst sind und jeweils mindestens ein seitlich abstehendes Abstützelement für den Isolierkörper aufweisen.

[0013] Die Rasteile und die Rasteileaufnahmen sind in Umfangsrichtung so dimensioniert, dass sich direkt ohne Abstand aneinander gereiht in Umfangsrichtung nur entlang einem Teil der Innenwand des Gehäuseabschnittes des Steckverbinders erstrecken würden. Sie benötigen somit in der Umfangsrichtung des Gehäuseabschnittes deutlich weniger Raum als eine ringförmig geschlossen ausgebildete Rasteinrichtung und eine ent-

sprechend ausgeführte Aufnahmeausnehmung für eine solche Rasteinrichtung. Die Erfindung ermöglicht auch bei Steckverbindern, die ein Steckverbindergehäuse mit einem relativ geringen Innendurchmesser und einer verhältnismäßig dünnen Wandstärke aufweisen, ein sicheres lösbares Verrasten des Isolierkörpers mit dem Gehäuseabschnitt von der Steckseite aus, und zwar ohne Stabilität des Steckverbindergehäuses wesentlich zu mindern. Das mindestens eine an den Rasteilen vorgesehene Abstützelement kann beim Verriegeln des Isolierkörpers in dem Gehäuseabschnitt in eine Ringnut des Isolierkörpers einrasten und/oder einen Hinterschnitt des Isolierkörpers hinterrasten. Es kann auf der dem Isolierkörper zugeordneten Umfangsseite mit oder ohne seitlichen Rasthaken ausgebildet sein.

[0014] Zur axialen, radialen und/oder tangentialen Fixierung der Rasteile an der Innenwand des Gehäuseabschnittes weisen die Rasteile aufnahmen vorzugsweise Hinterschnitte und die Rasteile vorzugsweise den Hinterschnitten zugeordnete Rastmittel auf. Die Hinterschnitte können sich dabei in Umfangsrichtung, in axialer und/oder in radialer Richtung der Innenwand erstrecken. Die jeweiligen mit den Hinterschnitten zusammenwirkenden Rastmittel verlaufen an den Rasteilen vorzugsweise in entsprechender Richtung. Die Rastmittel verbinden das jeweilige Rasteil lagestabil ohne oder mit geringem Spiel mit dem Gehäuseabschnitt des Steckverbinders.

[0015] Bei einer besonders begünstigten Ausführungsform der Erfindung sind die Hinterschnitte an der Innenwand des Gehäuseabschnittes in Umfangsrichtung der Rasteile seitlich angeordnet. Sie erstrecken sich dabei im wesentlichen in axialer Richtung der Innenwand des Gehäuseabschnittes. Die Verbindung mit den Rasteilen erfolgt dementsprechend nur an oder entlang den axialen Seitenrändern der Rasteile. Indem die Rasteile schalenförmig ausgebildet sind, sind diese orthogonal zu ihren Seitenrändern einfach rückfedernd deformierbar, sodass die Rastmittel leicht in die Hinterschnitte eingeführt bzw. eingerastet werden können. Um das Einführen zusätzlich zu vereinfachen, können die in Umfangsrichtung seitlichen sich axial erstreckenden Seitenränder der Rasteile selbst noch in radialer Richtung federnd ausgebildet sein.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders liegen die Rasteile derart vertieft in den Rasteileaufnahmen ein, dass nur die Abstützelemente der Rasteile über die Innenwand des Gehäuseabschnittes vorstehen. Damit kann sich der Isolierkörper radial beidseitig neben jeder der Rasteileaufnahmen und den Rasteilen an der Innenwand des Gehäuseabschnittes direkt abstützen, ohne Kräfte auf die Rasteile, insbesondere auf deren Abstützelemente zu übertragen. Damit ist ein unbeabsichtigtes Lösen der Verrastung zwischen dem Isolierkörper und dem aufnehmenden Gehäuseabschnitt sicher ausgeschlossen.

[0017] Bei einer Ausführungsform der Erfindung erstrecken sich die mindestens zwei Rasteileaufnahmen

ausgehend von der Steckseite des Gehäuseabschnittes in axialer Richtung des Gehäuseabschnittes und enden vor dessen Anschlussseite. Sie sind vorzugsweise zur Steckseite des Gehäuseabschnittes hin offen ausgebildet. Damit können die Rastteile schnell und besonders einfach von vorne in den Gehäuseabschnitt und in die Rastteileaufnahmen der Innenwand eingeführt und dort festgelegt beispielsweise verrastet werden. Um das Einbringen in die Rastteileaufnahmen weiter zu erleichtern und um eine besonders kostengünstige Herstellung des Gehäuses des Steckverbinders zu ermöglichen, sind die Rastteileaufnahmen zur Steckseite des Gehäuseabschnittes hin vorzugsweise offen ausgebildet. Dadurch können die Rastteile insbesondere mit ihren axialen Seitenrändern hinter die axialen seitlichen Hinterschnitte der Rastteileaufnahmen mit minimalem Kraftaufwand direkt eingeschoben werden, bis sie an dem der Anschlussseite des Gehäuseabschnittes zugeordneten Ende der Rastteileaufnahmen anstehen und die Rastmittel einrasten.

[0018] Dabei hat es sich als besonders günstig erwiesen, die Rastteileaufnahmen mit in Umfangsrichtung seitlich angeformten Einschubschienen für die Rastteile auszubilden. Die angeformten Einschubschienen erstrecken sich von der Steckseite des Gehäuseabschnittes bis nahezu zu der Anschlussseite. Sie weisen dabei vorzugsweise eine Länge auf, die den axialen Seitenrändern der Rastteile entspricht.

[0019] Bei einer begünstigten Ausführungsform der Erfindung sind die Rastteile in Richtung der Steckseite des Gehäuseabschnittes zumindest bereichsweise dünnwandiger ausgeführt als in Richtung der Anschlussseite des Gehäuseabschnittes. Der dünnwandigere Bereich grenzt dabei zumindest an die Abstützelemente an und erstreckt sich axial in Richtung der Steckseite des Gehäuseabschnittes. Vorteilhafterweise reicht der dünnwandigere Bereich dabei bis an die Steckseite des Gehäuseabschnittes heran. Bevorzugt wird eine Ausführungsform, bei der die Rastteile mindestens einen dünnwandigen Umfangsabschnitt aufweisen, der in Richtung der Steckseite des Gehäuseabschnittes offen ausgebildet ist und sich als Axialausnehmung wenigstens bis zu dem Abstützelement erstreckt. Auf diese Weise wird ein Freiraum zwischen dem jeweiligen Rastteil und dem Isolierkörper geschaffen, der einen Zugang zu dem mindestens einen Abstützelement des jeweiligen Rastteils mit einem geeignet ausgebildeten Entriegelungswerkzeug für den Isolierkörper gebildet.

[0020] Bei allen möglichen Ausführungsformen der Erfindung können die mindestens zwei Rastteile in der Form identisch oder unterschiedlich ausgebildet sein, einen einheitlichen und/oder uneinheitlichen Seitenabstand zueinander aufweisen, wobei der Gehäuseabschnitt eine der Anzahl der Rastteile entsprechende oder auch eine größere Anzahl von Rastteileaufnahmen aufweisen kann. Vorzugsweise werden identisch ausgebildete Rastteile verwendet und in einem einheitlichen Seitenabstand zueinander angeordnet, wobei nicht mehr

Rastteileaufnahmen als Rastteile vorgesehen sind.

[0021] Das erfindungsgemäße Entriegelungswerkzeug für den Isolierkörper eines vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders weist mindestens eine an einem Handgriff angeordnete, starr mit dem Handgriff verbundene Entriegelungshülse, die in die Steckseite des Gehäuseabschnittes des Steckverbinders mit einem vorderen Führungsbereich teilweise einführbar ist und sich dabei an der Innenwand des Gehäuseabschnittes seitlich abstützt, und eine in der Entriegelungshülse längs verschiebbar geführte, in die Steckseite des Gehäuseabschnittes mit einem vorderen Einführbereich einführbare und auf den Isolierkörper stirnseitig aufsetzbare Verschiebehülse auf, wobei sich die Verschiebehülse mit ihrer Außenwand an der Innenwand der Entriegelungshülse seitlich abstützt. Dabei weist die Entriegelungshülse mindestens zwei an dem Führungsbereich vorne angeordnete angeformte Entriegelungsklingen zum radialen Entlasten der Abstützelemente der mindestens zwei Rastteile von dem Isolierkörper auf. Die Verschiebehülse weist außen einen nahe dem vorderen Führungsbereich der Entriegelungshülse angeordneten radial nach außen vorstehenden umlaufenden Abstützbund auf, der eine seitliche Abstützung der Verschiebehülse an der Innenwand des Gehäuseabschnittes ermöglicht, wobei an dem Abstützbund sich axial erstreckende Durchtritte für die Entriegelungsklingen der Entwicklungshülsen vorgesehen sind.

[0022] Die Verschiebehülse und die Entriegelungshülse sind in der Form aneinander und an die Innenwand des Gehäuseabschnittes, in dem der Isolierkörper angeordnet ist, angepasst. Die Anzahl und die Anordnung der Entriegelungsklingen entspricht dabei der der Abstützelemente der vorgesehenen Rastteile. Zum Entriegeln des Isolierkörpers wird zuerst die Verschiebehülse in den Gehäuseabschnitt mit ihrem Einführbereich eingeschoben, bis sie auf dem Isolierkörper aufsitzt. Dabei stützt sich die Verschiebehülse vorne über ihren Abstützbund an der Innenwand des rohrförmigen Gehäuseabschnittes ab. Anschließend wird die Entriegelungshülse gegenüber der Verschiebehülse in Richtung des Isolierkörpers verschoben, bis der Führungsbereich der Entriegelungshülse sich mit dem Einführbereich der Verschiebehülse deckt. Dabei erreichen die Entriegelungsklingen der Entriegelungshülse die Abstützelemente der Rastteile und verrücken diese am freien Ende seitlich radial in Richtung der Innenwand des Gehäuseabschnittes soweit, dass der Isolierkörper freigegeben ist. Jetzt genügt eine geringe axiale Kraft auf den Isolierkörper in Steckrichtung, der mittels der Verschiebehülse einwirkt, um diesen in dem Gehäuseabschnitt in Richtung der Anschlussseite zu verschieben bzw. diesen vollständig aus dem Gehäuseabschnitt herauszuschieben.

[0023] Vorzugsweise weist der Handgriff eine Druckfeder auf, die die Verschiebehülse in Richtung des Einführbereiches der Entriegelungshülse Federkraft beaufschlagt. Sobald bei dieser Ausführungsform die Entriegelungsklingen der Entriegelungshülse den Isolierkörper

von den Abstützelementen entriegelt haben, verschiebt die Federkraft die auf den Isolierkörper aufsitzende Verschiebehülse gegenüber der Entriegelungshülse und dem Handgriff und damit den Isolierkörper selbstständig in Richtung der Anschlussseite des Gehäuseabschnittes.

[0024] Der Vorteil der Erfindung liegt insbesondere darin, dass aufgrund der konstruktiven Ausbildung der Befestigung des Isolierkörpers in dem Gehäuseabschnitt vorhandene Isolierkörper bei einer neuen Steckergeneration verwendet werden können. Die Einbringung der Isolierkörper kann dabei sogar im angeschlossenen Zustand in dem neuen Stecker vorgenommen werden.

[0025] 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 beigefügten Zeichnung. Die einzelnen Merkmale der Erfindung können für sich allein oder zu mehreren bei unterschiedlichen Ausführungsformen der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigen:

- Figur 1 einen erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinder mit im Gehäuse aufgenommenen Isolierkörper und mit den Isolierkörper in einem Gehäuseabschnitt verrastenden Rastteilen, in perspektivischer Längsschnittdarstellung;
- Figur 2 den Steckverbinder aus Figur 1 ohne Isolierkörper, in Längsschnittdarstellung;
- Figur 3 den Steckverbinder aus Figur 1 ohne Isolierkörper, in Querschnittdarstellung;
- Figur 4 die Rastteile aus Figur 1, in perspektivischer Darstellung; und
- Figur 5 den elektrischen Steckverbinder aus Figur 1 mit aufgesetztem erfindungsgemäßen Entriegelungswerkzeug, in einer Längsschnittdarstellung, im verriegelnden Zustand (Figur 5a) und im entriegelnden Zustand (Figur 5b) des Isolierkörpers.

[0026] Die Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinder 1 mit einem in einem Gehäuse 2 aufgenommenen Isolierkörper 3. Der Isolierkörper 3 ist mittels Rastteilen 4 in einem rohrförmigen Gehäuseabschnitt 5 des Gehäuses 2 verrastet. Der Isolierkörper 3 trägt elektrische Steckkontakte 6, die sich von einer Steckseite 7 axial bis zu einer Anschlussseite 8 des Gehäuseabschnittes 5 erstrecken. Der Isolierkörper 3 ist von der Steckseite 7 des Gehäuseabschnittes 5 mittels des in der Figur 5 dargestellten Entriegelungswerkzeuges 9 entrastbar und dann in Richtung der Anschlussseite 8 des Gehäuseabschnittes 5 axial verschiebbar.

Die Rastteile 4, die eine Rasteinrichtung 10 für den Isolierkörper 3 bilden, sind zwischen dem Gehäuseabschnitt 5 und dem Isolierkörper 3 angeordnet und axial sowie radial unverrückbar in dem Gehäuseabschnitt gehalten. Sie liegen oder greifen jeweils zumindest teilweise in Rastteileaufnahmen 11 ein, die zusammengenommen eine Aufnahmeausnehmung 12 für die Rasteinrichtung 10 darstellen.

[0027] Wie der Figur 3 zu entnehmen ist, die den Steckverbinder 1 in einer Querschnittdarstellung durch die Rastteile 4 zeigt, weist der erfindungsgemäße Steckverbinder 1 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Umfangsrichtung der Innenwand 13 drei mit gleichmäßigem Abstand zueinander angeordnete Rastteile 4 auf. Deutlich zu erkennen sind in dieser Figur auch die drei Rastteileaufnahmen 11, in denen die Rastteile 4 angeordnet sind. Ein solches Rastteil 4 ist in der Figur 4 vergrößert alleine dargestellt. Es weist ein zentrales Abstützelement 14 auf, das wie in der Figur 1 sichtbar, den Isolierkörper 3 in dem Gehäuseabschnitt 5 verrastet und in axialer Richtung fixiert. Das Abstützelement 14 ist als Rasthaken ausgebildet. Wie die Figur 3 außerdem zeigt, sind die Rastteile 4 schalenförmig ausgeführt und erstrecken sich in axialer Richtung des Gehäuseabschnittes 5 geradlinig und in Umfangsrichtung des Gehäuseabschnittes 5 gekrümmt. Dies gilt ebenso für das Abstützelement 14. Wie der Figur 4 zu entnehmen ist, entspricht die Krümmung der Rastteile 4 der gewölbten Kontur der Innenwand 13 des Gehäuseabschnittes 5. Die Figur 4 zeigt auch, dass die Rastteileaufnahmen 11 entsprechend geformt und gegenüber der Innenwand 13 zurückgesetzt sind.

[0028] Deutlich zu erkennen sind in der Figur 3 zudem, dass die Rastteileaufnahmen 11 in Umfangsrichtung seitlich sich axial erstreckende Hinterschnitte 15 aufweisen sowie Einschubschienen 16 für die Rastteile 4. Die Rastteileaufnahmen 11 sind zu der Steckseite 7 des Gehäuseabschnittes 5 hin offen ausgebildet und erstrecken sich gemäß den Figuren 1, 2 von der Steckseite 7 bis kurz vor die Anschlussseite 8 des Gehäuseabschnittes 5. Die Rastteile 4 sind mit ihren axialen Seitenrändern 17 mit den Einschubschienen 16 in Eingriff, wobei die Rastteile 4 an den Seitenrändern 17 in der Figur 4 sichtbare Rastmittel 29 zum Verrasten der Rastteile 4 mit den Rastteileaufnahmen 11 aufweisen, die insbesondere mit den Hinterschnitten 15 zusammen wirken. Um das Verrasten zu ermöglichen, sind die Seitenränder 17 in radialer Richtung federnd ausgebildet. Die Rastteile 4 liegen dabei derart vertieft in den Rastteileaufnahmen 11 ein, dass nur die Abstützelemente 14 über die Innenwand 13 des Gehäuseabschnittes 5 vorstehen.

[0029] Die Rastteile 4 sind, wie der Figur 4 zu entnehmen ist, an dem der Steckseite 7 des Gehäuseabschnittes 5 zugeordneten vorderen Ende an zwei Umfangsabschnitten 18 dünnwandiger als an dem der Anschlussseite 8 zugeordneten hinteren Ende ausgebildet. Dabei ist das vordere Ende des jeweiligen Umfangsabschnittes 18 nach vorne offen ausgebildet, so dass eine Axialausnehmung 19 vorhanden ist, die sich bis zu dem jeweiligen

Abstützelement 14 von außen zugänglich erstreckt. Durch die Axialausnehmung 19 hindurch kann der Isolierkörper 3, gemäß der Figur 5b, von dem Gehäuseabschnitt 5 mittels des in der Figur 5 dargestellten Entriegelungswerkzeuges 9 gelöst werden.

[0030] Die Figur 5 zeigt den im Ausführungsbeispiel dargestellten Steckverbinder 1 mit aufgesetztem erfindungsgemäßen Entriegelungswerkzeug 9, in der Figur 5a im verriegelten und in der Figur 5b im entriegelten Zustand. Das Entriegelungswerkzeug 9 weist einen Handgriff 20 und eine am Handgriff 20 angeordnete starr mit dem Handgriff 20 verbundene Entriegelungshülse 21 auf, die in die Steckseite 7 des Gehäuseabschnittes 5 mit einem vorderen Führungsbereich 22 einführbar ist und sich dabei an der Innenwand 11 des Gehäuseabschnittes 5 seitlich abstützt. Die Entriegelungshülse 21 weist im Führungsbereich 22 drei an die Entriegelungshülse 21 angeformte Entriegelungsklingen 23 auf, die zum radialen Entrasten der Abstützelemente 14 der Rasteile 4 von dem Isolierkörper 3 vorgesehen sind.

[0031] Das Entriegelungswerkzeug 9 weist außerdem eine in der Entriegelungshülse 21 längs verschiebbar geführte, in die Steckseite 7 des Gehäuseabschnittes 5 mit einem vorderen Einführbereich 24 einführbare und auf den Isolierkörper 3 stirnseitig aufsetzbare Verschiebehülse 25 auf. Die Verschiebehülse 25 stützt sich außen, innen an der Entriegelungshülse 21 ab. Die Verschiebehülse 25 weist nahe dem vorderen Führungsbereich 22 der Entriegelungshülse 21 einen radial nach außen vorstehenden Abstützbund 26 auf, der eine seitliche Abstützung der Verschiebehülse 25 an der Innenwand 13 des Gehäuseabschnittes 5 ermöglicht. Am Abstützbund 26 sind sich axial erstreckende Durchtritte 27 für die Entriegelungsklingen 23 der Entriegelungshülse 21 vorgesehen.

[0032] Der Handgriff 20 weist zudem eine Druckfeder 28 auf, die die Verschiebehülse 25 in Richtung des Führungsbereiches 22 der Entriegelungshülse 21 Federkraft beaufschlagt. Für die Entriegelung des Isolierkörpers 3 wird das Entriegelungswerkzeug 9, wie in der Figur 5a dargestellt, in die Steckseite 7 des Gehäuseabschnittes 5 mit dem Einführbereich 24 der Verschiebehülse 25 eingeführt. Anschließend wird der Handgriff 20 in Richtung des Isolierkörpers 3 gegen den Steckverbinder 1 gedrückt, so dass die Entriegelungsklingen 23 durch die Durchtritte 27 des Abstützbundes 26 der Verschiebehülse 25 hindurchtreten und die Abstützelemente 14 vom Isolierkörper 3 weg radial ausschwenken. In der in der Figur 5b gezeigten Entriegelungsstellung hat die Verschiebehülse 25 bedingt durch die Federkraft der Druckfeder 28 den Isolierkörper 3 im Gehäuseabschnitt 5 in Richtung der Anschlussseite 8 des Gehäuseabschnittes 5 verschoben, wobei sich die an der Entriegelungshülse 21 angeformten Entriegelungsklingen 23 zwischen den Abstützelemente 14 der Rasteile 4 und dem Isolierkörper 3 erstrecken.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (1) zum Anschluss eines Gegensteckverbinders, mit einem Gehäuse (2), das einen rohrförmigen Gehäuseabschnitt (5) aufweist, in dem ein elektrische Steckkontakte (6) tragender Isolierkörper (3) angeordnet ist, wobei der Gehäuseabschnitt (5) eine Steckseite (7) für den Gegensteckverbinder sowie eine Anschlussseite (8) für die Steckkontakte (6) aufweist und der Isolierkörper (3) mit dem Gehäuseabschnitt (5) verrastet und Werkzeug lösbar entrastbar ist, und wobei zwischen dem Gehäuseabschnitt (5) und dem Isolierkörper (3) mindestens eine Rasteinrichtung (10) angeordnet ist, die zumindest axial unverrückbar in dem Gehäuseabschnitt (5) gehalten und wenigstens teilweise in eine Aufnahmausnehmung (12) des Gehäuseabschnittes (5) eingreift und die mindestens ein radial federnd auslenkbares Abstützelement (14) für den Isolierkörper (3) aufweist, das den Isolierkörper (3) mit dem Gehäuseabschnitt (5) verrastet und in axialer Richtung fixiert, wobei der Isolierkörper (3) von der Steckseite (7) des Gehäuseabschnittes (5) her Werkzeug lösbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung (10) und die Aufnahmausnehmung (12) in Umfangsrichtung des Gehäuseabschnittes (5) geteilt ausgeführt sind, wobei die Rasteinrichtung (10) mindestens zwei voneinander getrennte schalenförmige Rasteile (4) und die Aufnahmausnehmung (12) eine entsprechende Anzahl von voneinander getrennten Rasteileaufnahmen (11) für die Rasteile (4) aufweist, die an der Innenwand (13) des Gehäuseabschnittes (5) in Umfangsrichtung beabstandet voneinander angeordnet sind, wobei die Rasteile (4) an die Rasteileaufnahmen (11) angepasst sind und jeweils mindestens ein seitlich abstehendes Abstützelement (14) für den Isolierkörper (3) aufweisen.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteileaufnahmen (11) Hinterschnitte (15) und die Rasteile (4) zugeordnete Rastmittel (29) aufweisen, die die Rasteile (4) an dem Gehäuseabschnitt (5) fixieren.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschnitte (15) in Umfangsrichtung der Rasteileaufnahmen (11) seitlich angeordnet sind.
4. Steckverbinder nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die quer zur Umfangsrichtung verlaufenden axialen Seitenränder (17) der Rasteile (4) in radialer Richtung federnd ausgebildet sind.
5. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rast-

teile (4) derart vertieft in den Rastteileaufnahmen (11) einliegen, das nur die Abstützelemente (14) über die Innenwand (13) des Gehäuseabschnittes (5) vorstehen.

6. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die mindestens zwei Rastteileaufnahmen (11) ausgehend von der Steckseite (7) des Gehäuseabschnittes (5) in axialer Richtung des Gehäuseabschnittes (5) erstrecken und vor der Anschlussseite (8) enden.

7. Steckverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastteileaufnahmen (11) zur Steckseite (7) des Gehäuseabschnittes (5) hin offen ausgebildet sind.

8. Steckverbinder nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastteileaufnahmen (11) in Umfangsrichtung seitlich angeformte Einschubschienen (16) zur Aufnahme der Seitenränder (17) der Rastteile (4) aufweisen.

9. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastteile (4) in Richtung der Steckseite (7) zumindest bereichsweise dünnwandiger ausgeführt sind als in Richtung der Anschlussseite (8)

10. Steckverbinder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastteile (4) mindestens einen dünnwandigen Umfangsabschnitt (18) aufweisen, der in Richtung der Steckseite (7) offen ausgebildet ist und sich als Axialausnehmung (19) wenigstens bis zu dem Abstützelement (14) erstreckt.

11. Entriegelungswerkzeug (9) für den Isolierkörper (3) eines elektrischen Steckverbinders (1) mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1,

- mit einer an einem Handgriff (20) angeordneten, starr mit dem Handgriff (20) verbundenen Entriegelungshülse (21), die einen vorderen Führungsbereich (22) aufweist, und

- mit an dem Führungsbereich (22) stirnseitig angeordneten an die Entriegelungshülse (21) angeformten Entriegelungsklingen (23) zum radialen Entrasten der Abstützelemente (14) der mindestens zwei Rastteile (4) von dem Isolierkörper (3),

gekennzeichnet durch

- einen vorderen Führungsbereich (22), der in die Steckseite des Gehäuseabschnittes (5) des elektrischen Steckverbinders (1) teilweise einführbar ist und sich dabei an der Innenwand (13) des Gehäuseabschnittes (5) seitlich abstützt,

- eine in der Entriegelungshülse (21) längs verschiebbar geführte, in die Steckseite (7) des Ge-

häuseabschnittes (5) mit einem vorderen Einführbereich (24) einführbare und auf dem Isolierkörper (3) stirnseitig aufsetzbare Verschiebehülse (25), wobei sich die Verschiebehülse (25) außen innen an der Entriegelungshülse (21) abstützt, und

- einen nahe dem vorderen Führungsbereich (22) der Entriegelungshülse (21) an der Verschiebehülse (21) angeordneten radial nach außen abstehenden Abstützbund (26), der eine seitliche Abstützung der Verschiebehülse (25) an der Innenwand (13) des Gehäuseabschnittes (5) ermöglicht, wobei der Abstützbund (26) sich axial erstreckende Durchtritte (27) für die Entriegelungsklingen (23) der Entriegelungshülse (21) aufweist.

12. Entriegelungswerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (20) eine Druckfeder (28) aufweist, die die Verschiebehülse (25) in Richtung des Einführbereiches (24) der Entriegelungshülse (21) Federkraft beaufschlagt.

Claims

1. Electrical connector (1) to connect a mating connector, having a housing (2), which has a tubular housing section (5), in which an insulating body (3) bearing electrical plug contacts (6) is arranged, wherein the housing section (5) has a plug side (7) for the mating connector as well as a connection side (8) for the plug contacts (6) and the insulating body (3) locks in place in the housing section (5) and is able to be unlocked releasably by a tool, and wherein at least one locking device (10) is arranged between the housing section (5) and the insulating body (3), said locking device (10) being held immovably at least axially in the housing section (5) and being inserted at least partially into a receiving recess (12) of the housing section (5) and having at least one radially flexible supporting element (14) for the insulating body (3), said supporting element (14) locking the insulating body (3) in place in the housing section (5) and fixing it in axial direction, wherein the insulating body (3) is releasable by a tool from the plug side (7) of the housing section (5), **characterised in that** that the locking device (10) and the receiving recess (12) are realised separately in the circumferential direction of the housing section (5), wherein the locking device (10) has at least two shell-shaped locking parts (4), which are separated from one another, and the receiving recess (12) has a corresponding number of locking part receptacles (11) for the locking parts (4), which are separated from one another, which are all arranged at a distance from one another on the inner wall (13) of the housing section (5) in the circumferential direction, wherein

the locking parts (4) are adapted to the locking part receptacles (11) and have respectively at least one support element (14) for the insulating body (3), which is sticking out laterally.

2. Connector according to claim 1, **characterised in that**, the locking part receptacles (11) have undercuts (15) and the locking parts (4) have allocated locking means (29), which fix the locking parts (4) at the housing section (5).
3. Connector according to claim 1 or 2, **characterised in that** the undercuts (15) are arranged laterally in the circumferential direction of the locking part receptacles (11).
4. Connector according to claim 2 or 3, **characterised in that** the axial side edges (17) of the locking parts (4) running transversely to the circumferential direction are formed flexibly in the radial direction.
5. Connector according to one of the preceding claims, **characterised in that** the locking parts (4) are enclosed deeply in the locking part receptacles (11) in such a way that only the supporting elements (14) protrude over the inner wall (13) of the housing section (5).
6. Connector according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least two locking part receptacles (11) extend from the plug side (7) of the housing section (5) in axial direction of the housing section (5) and end before the connection side (8).
7. Connector according to claim 6, **characterised in that** the locking part receptacles (11) are formed to be open towards the plug side (7) of the housing section (5).
8. Connector according to claim 6 or 7, **characterised in that** the locking part receptacles (11) have in circumferential direction laterally formed insertion tracks (16) to receive the side edges (17) of the locking parts (4).
9. Connector according to one of the preceding claims, **characterised in that** the locking parts (4) are realised with thinner walls at least in sections in the direction of plug side (7) than in the direction of the connection side (8).
10. Connector according to claim 9, **characterised in that** the locking parts (4) have at least one thin-walled circumferential section (18), which is formed to be open in the direction of the plug side (7) and extends as an axial recess (19) at least until the supporting element (14).

11. Unlocking tool (9) for the insulating body (3) of an electrical connector (1) having the features of claim 1,

5

- comprising an unlocking sleeve (21) that is arranged on a hand grip (20) and is connected fixedly with the hand grip (20), said unlocking sleeve (21) having a front guiding region (22), and

10

- comprising unlocking blades (23), fitted onto the face of the guiding region (22) and formed on the unlocking sleeve (21), for the radial unlocking of the supporting elements (14) of the at least two locking parts (4) from the insulating body (3),

15

characterised by

- a front guiding region (22) being able to be partially introduced into the plug side (7) of the housing section (5) of the electrical connector (1) and being supported laterally therein on the inner wall (13) of the housing section (5),

20

- a sliding sleeve (25), which is movably guided longitudinally in the unlocking sleeve (21) and is able to be introduced into the plug side (7) of the housing section (5) with a front insertion region (24) and is set on the face of the insulating body (3), wherein the sliding sleeve (25) is supported outwardly and is supported inwardly on the unlocking sleeve (21), and

25

- a supporting collar (26) that is arranged close to the front guiding region (22) of the unlocking sleeve (21) on the sliding sleeve (25) at a distance radially and outwardly, said supporting collar (26) enabling a lateral support of the sliding sleeve (25) on the inner wall (13) of the housing section (5), wherein the supporting collar (26) has axially extending passages (27) for the unlocking blades (23) of the unlocking sleeve (21).

30

35

40

45

12. Unlocking tool according to claim 11, **characterised in that** the hand grip (20) has a pressure spring (28), which exerts spring force onto the sliding sleeve (25) in the direction of the insertion region (24) of the unlocking sleeve (21).

Revendications

50

1. Connecteur enfichable électrique (1) destiné au raccordement d'un connecteur enfichable complémentaire, comprenant un boîtier (2) qui présente une partie de boîtier tubulaire (5) dans laquelle est disposé un corps isolant (3) portant des fiches de contact électriques (6), la partie de boîtier (5) présentant un côté enfichage (7) pour le connecteur enfichable complémentaire ainsi qu'un côté raccordement (8) pour les fiches de contact (6) et le corps isolant (3)

55

- étant verrouillé avec la partie de boîtier (5) et pouvant être déverrouillé et libéré avec un outil, et au moins un dispositif de verrouillage (10) étant disposé entre la partie de boîtier (5) et le corps isolant (3), qui est maintenu fixe au moins axialement dans la partie de boîtier (5) et s'engage au moins partiellement dans un évidement de réception (12) de la partie de boîtier (5) et qui présente au moins un élément d'appui (14) pouvant être dévié de manière élastique radialement pour le corps isolant (3), qui verrouille le corps isolant (3) avec la partie de boîtier (5) et le fixe dans la direction axiale, le corps isolant (3) pouvant être libéré avec un outil depuis le côté enfichage (7) de la partie de boîtier (5), **caractérisé en ce que** le dispositif de verrouillage (10) et l'évidement de réception (12) sont réalisés divisés dans la direction circonférentielle de la partie de boîtier (5), le dispositif de verrouillage (10) présentant au moins deux pièces de verrouillage (4) en forme de cuvette séparées les uns des autres et l'évidement de réception (12) un nombre correspondant de logements de pièce de verrouillage (11) séparés les uns des autres pour les pièces de verrouillage (4), qui sont disposés à distance les uns des autres dans la direction circonférentielle sur la paroi intérieure (13) de la partie de boîtier (5), les pièces de verrouillage (4) étant adaptées aux logements de pièce de verrouillage (11) et présentant chacune au moins un élément d'appui (14) en saillie latérale pour le corps isolant (3).
2. Connecteur enfichable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les logements de pièce de verrouillage (11) présente des contre-dépouilles (15) et les pièces de verrouillage (4) des moyens de verrouillage (29) correspondants qui fixent les pièces de verrouillage (4) sur la partie de boîtier (5).
 3. Connecteur enfichable selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les contre-dépouilles (15) sont disposées latéralement dans la direction circonférentielle des logements de pièce de verrouillage (11).
 4. Connecteur enfichable selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les bords latéraux axiaux (17) des pièces de verrouillage (4) qui s'étendent transversalement à la direction circonférentielle sont réalisés de manière à faire ressort en direction radiale.
 5. Connecteur enfichable selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pièces de verrouillage (4) sont logées dans les logements de pièce de verrouillage (11) à une profondeur telle que seuls les éléments d'appui (14) font saillie de la paroi intérieure (13) de la partie de boîtier (5).
 6. Connecteur enfichable selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits au moins deux logements de pièce de verrouillage (11) s'étendent dans la direction axiale de la partie de boîtier (5) à partir du côté enfichage (7) de la partie de boîtier (5) et se terminent avant le côté raccordement (8).
 7. Connecteur enfichable selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les logements de pièce de verrouillage (11) sont réalisés ouverts vers le côté enfichage (7) de la partie de boîtier (5).
 8. Connecteur enfichable selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les logements de pièce de verrouillage (11) présentent dans la direction circonférentielle des rails d'insertion (16) formés latéralement, conçus pour recevoir les bords latéraux (17) des pièces de verrouillage (4).
 9. Connecteur enfichable selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pièces de verrouillage (4) sont réalisées avec une paroi plus mince au moins dans certaines zones dans la direction du côté enfichage (7) que dans la direction du côté raccordement (8).
 10. Connecteur enfichable selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les pièces de verrouillage (4) présentent au moins une partie circonférentielle à paroi mince (18) qui est réalisée ouverte dans la direction du côté enfichage (7) et s'étend sous la forme d'un évidement axial (19) au moins jusqu'à l'élément d'appui (14).
 11. Outil de déverrouillage (9) pour le corps isolant (3) d'un connecteur enfichable électrique (1) présentant les caractéristiques de la revendication 1,
 - avec un manchon de déverrouillage (21) disposé sur une poignée (20), relié rigidement à la poignée (20), qui présente une zone de guidage avant (22), et
 - avec des lames de déverrouillage (23) disposées frontalement sur la zone de guidage (22) et formées sur le manchon de déverrouillage (21) pour le déverrouillage radial des éléments d'appui (14) desdites au moins deux pièces de verrouillage (4) du corps isolant (3),**caractérisé par**
 - une zone de guidage avant (22) qui peut être introduite partiellement dans le côté enfichage de la partie de boîtier (5) du connecteur enfichable électrique (1) et s'appuie ce faisant sur la paroi intérieure (13) de la partie de boîtier (5),
 - un manchon coulissant (25) guidé coulissant dans le sens de la longueur dans le manchon de déverrouillage (21), pouvant être introduit dans le côté enfichage (7) de la partie de boîtier

(5) par une zone d'introduction avant (24) et pouvant être monté frontalement sur le corps isolant (3), lequel manchon coulissant (25) s'appuie extérieurement sur le côté intérieur du manchon de déverrouillage (21), et

5

- un collet d'appui (26) disposé sur le manchon coulissant (21) près de la zone de guidage avant (22) du manchon de déverrouillage (21), en saillie radiale vers l'extérieur, qui permet un appui latéral du manchon coulissant (25) sur la paroi intérieure (13) de la partie de boîtier (5), lequel collet d'appui (26) présente des passages (27) s'étendant axialement pour les lames de déverrouillage (23) du manchon de déverrouillage (21).

10

15

12. Outil de déverrouillage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la poignée (20) présente un ressort de pression (28) qui sollicite par une force élastique le manchon coulissant (25) dans la direction de la zone d'introduction (24) du manchon de déverrouillage (21).

20

25

30

35

40

45

50

55

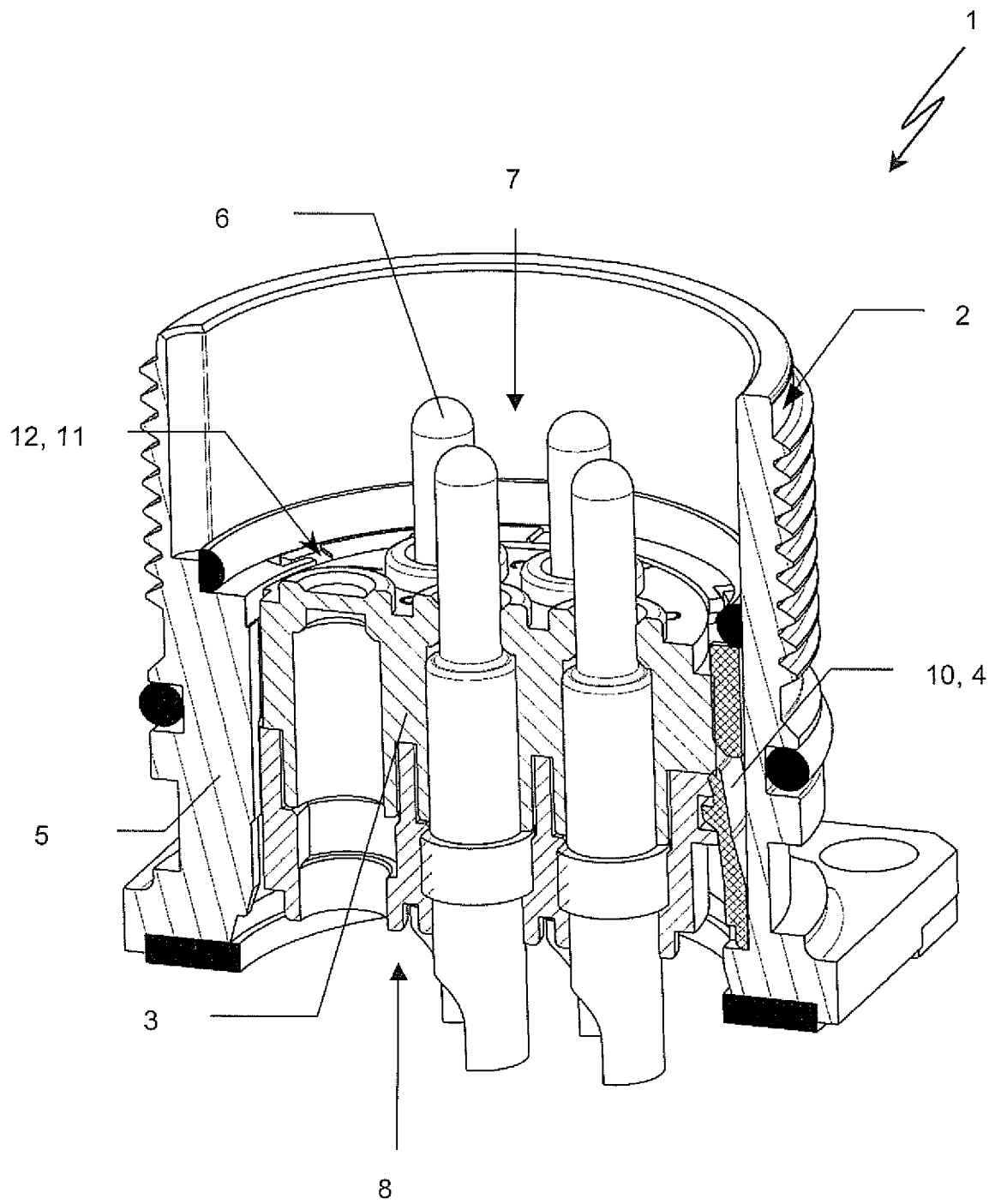


Fig. 1

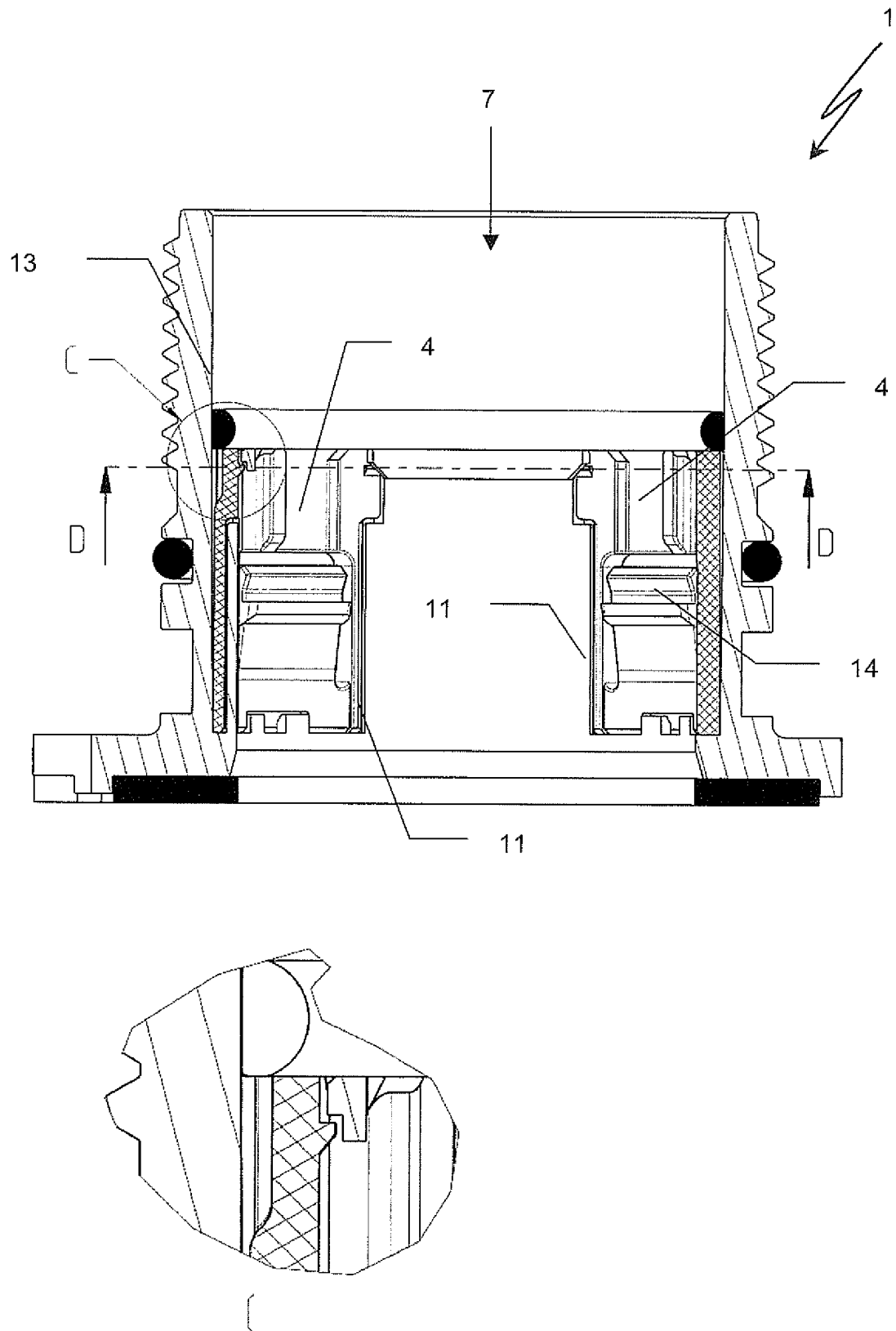


Fig. 2

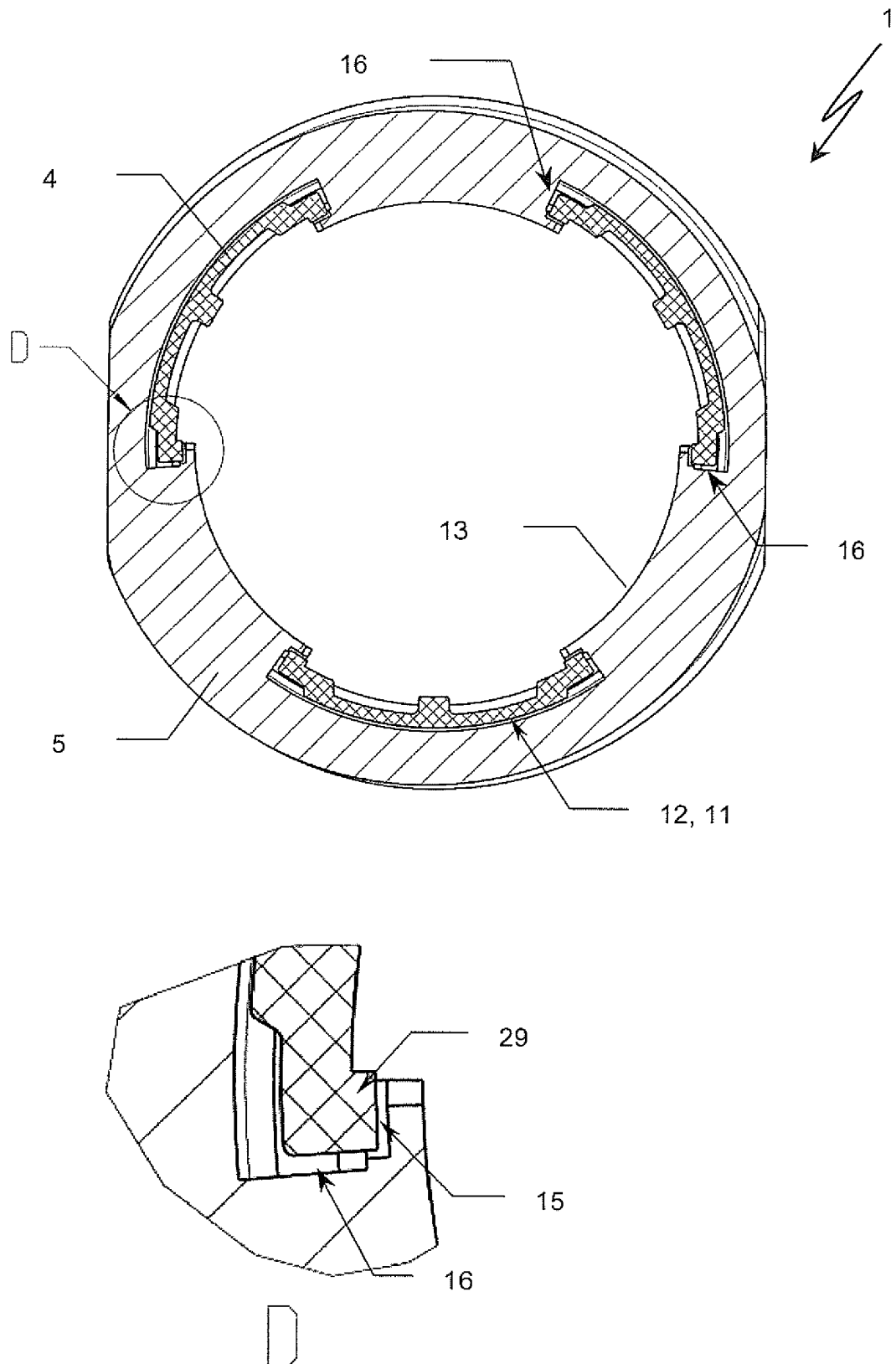


Fig. 3

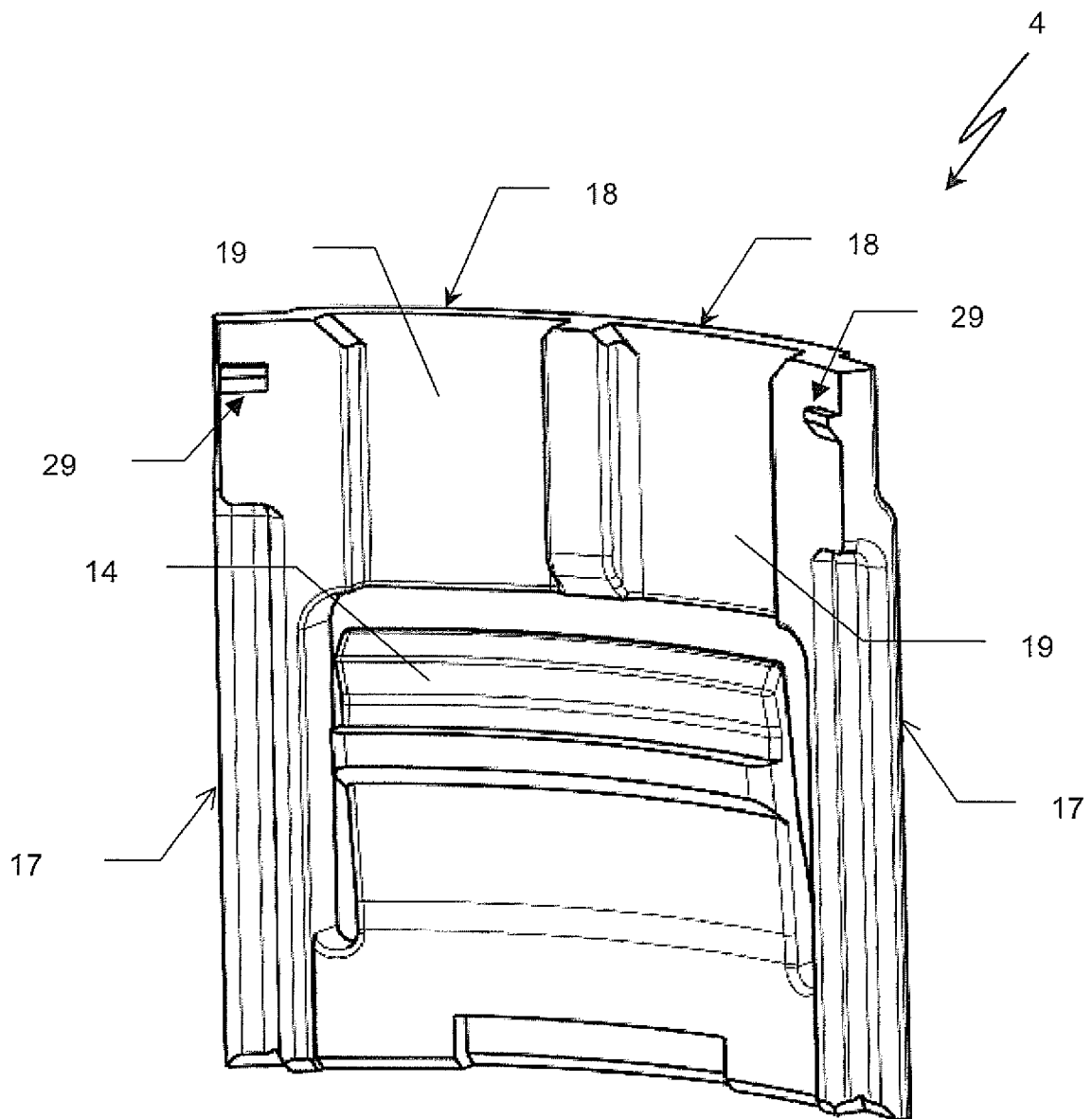


Fig. 4

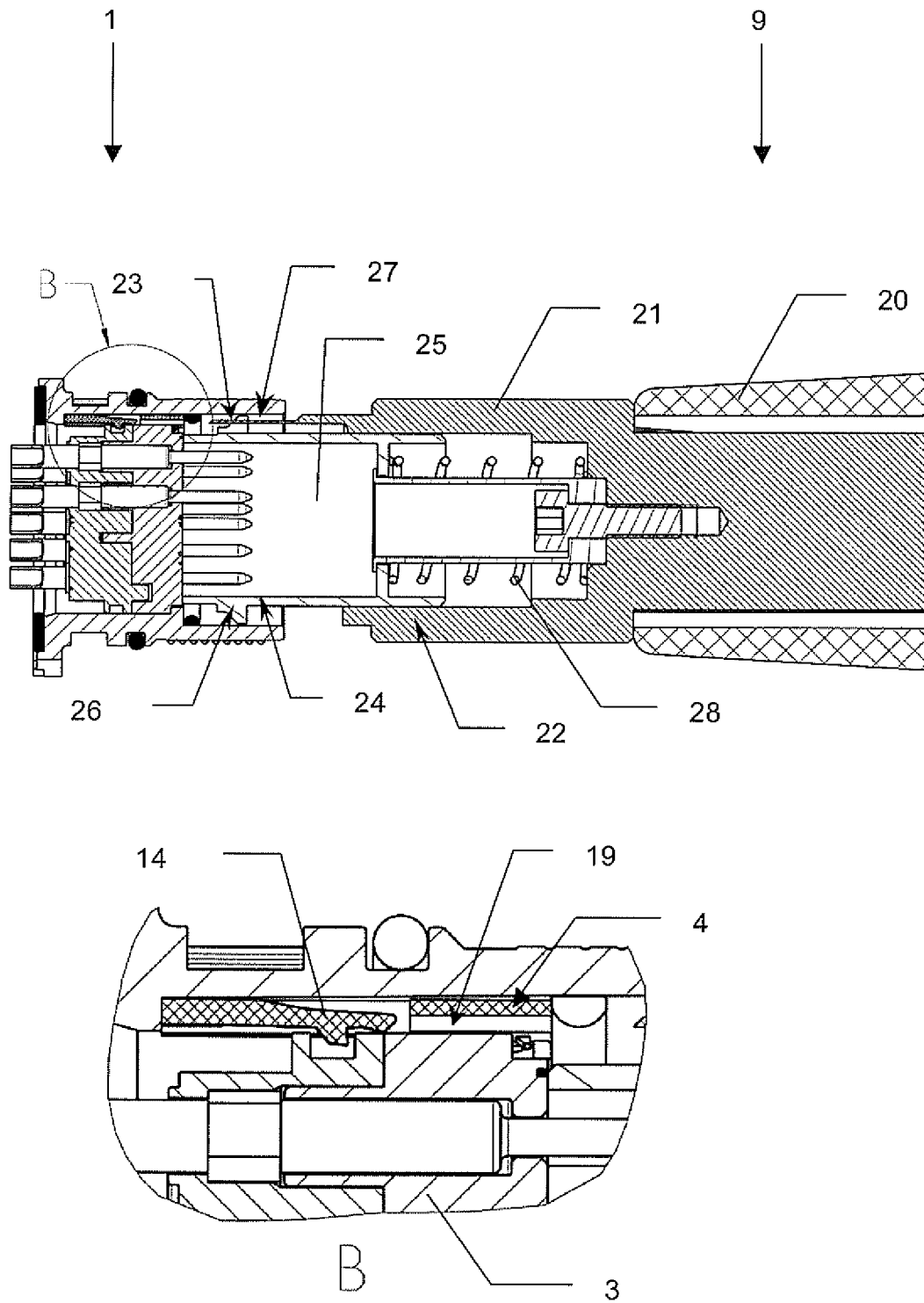


Fig. 5a

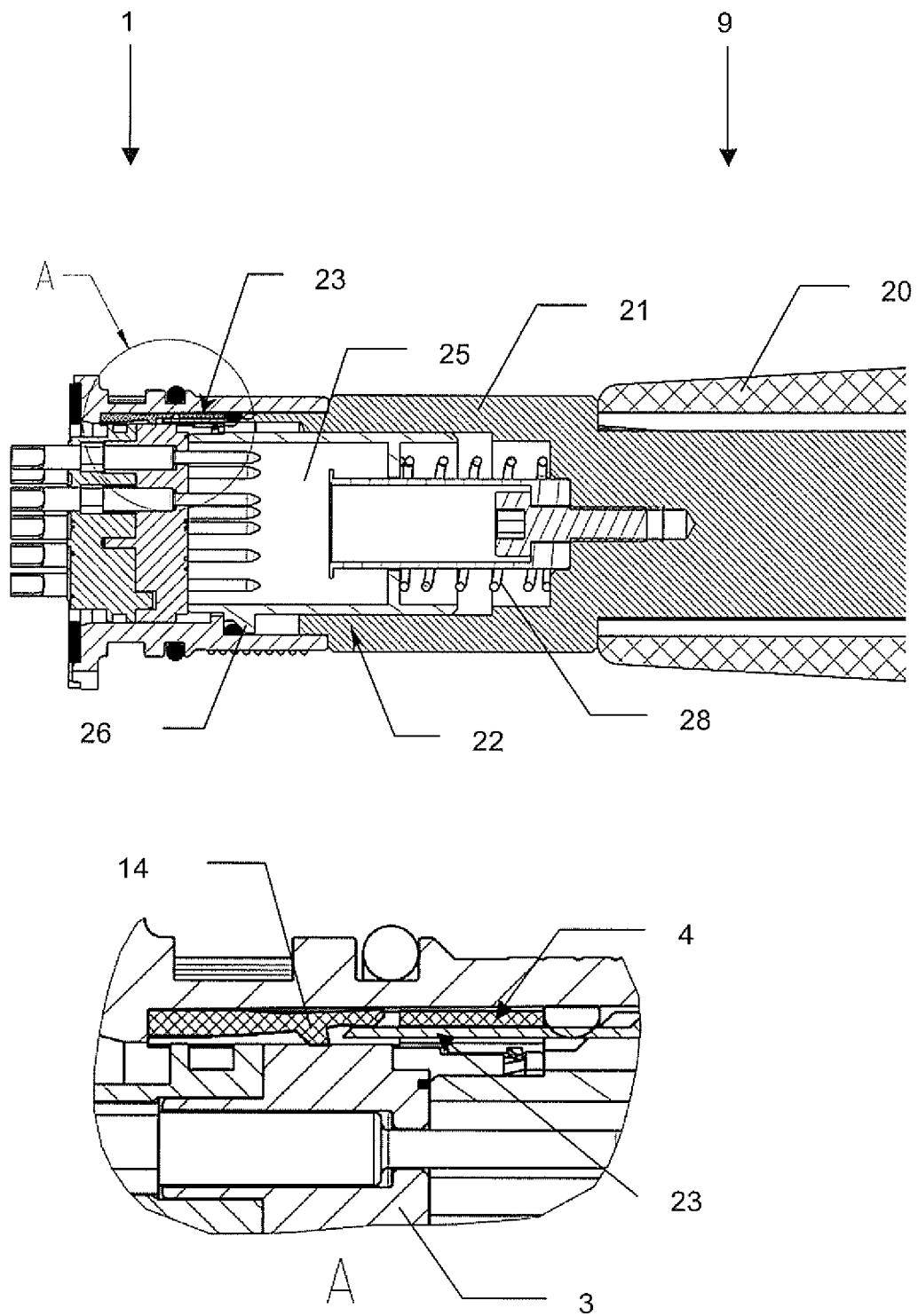


Fig. 5b

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 9104985 U1 [0004]
- DE 202005017979 U1 [0007] [0008]
- WO 0118918 A1 [0007] [0009]