



(11)

EP 2 736 124 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2014 Patentblatt 2014/22

(51) Int Cl.:
H01R 13/508 (2006.01) H01R 43/22 (2006.01)
H01R 107/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12401236.0**

(22) Anmeldetag: **26.11.2012**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Michel, Markus**
72202 Nagold (DE)
• **Bode, Manfred**
71126 Öschelbronn (DE)

(71) Anmelder: **Coninvers GmbH**
71083 Herrenberg (DE)

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

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

(57) Elektrischer Steckverbinder 1, mit einem rohrförmigen Gehäuseabschnitt 5, in dem ein elektrischer Steckkontakte 6 tragender mit dem Gehäuseabschnitt 5 über eine in eine Aufnahmeausnehmung 12 des Gehäuseabschnittes 5 eingreifende Rasteinrichtung 10 verrasteter Isolierkörper 3 angeordnet ist, wobei die Rasteinrichtung 10 mindestens ein federndes Abstützelement 14 für den Isolierkörper 3 aufweist und der Isolierkörper 3 des Gehäuseabschnittes 5 Werkzeug lösbar entrastbar ist. Erfindungsgemäß ist der Isolierkörper 3 von der Steckseite 7 des Gehäuseabschnittes 5 aus Werkzeug lösbar und die Rasteinrichtung 10 und die Aufnahmeausnehmung 12 in Umfangsrichtung des Gehäuseabschnittes 5 geteilt ausgeführt und weist mindestens zwei voneinander getrennte Rasteile 4 und eine entsprechende Anzahl von seitlich zueinander beabstandete Rasteilaufnahmen 11 auf.

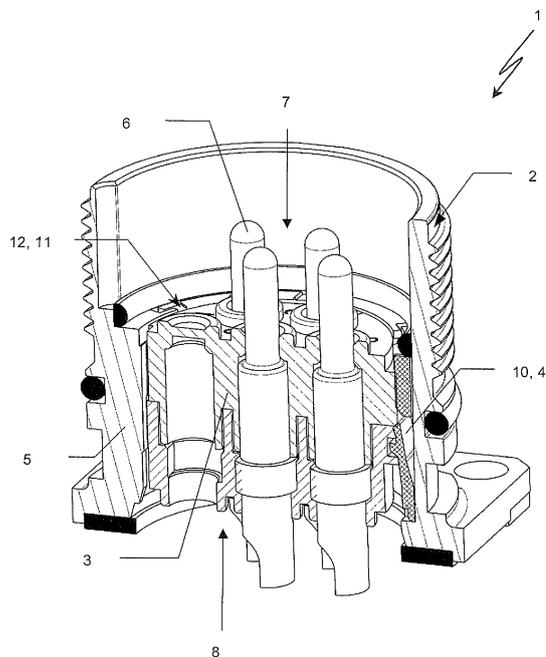


Fig. 1

EP 2 736 124 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder zum Anschluss eines Gegensteckverbinders, mit einem rohrförmigen Gehäuseabschnitt, in dem ein elektrischer Steckkontakte 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] 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.

[0008] 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.

[0009] 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 Rastteile und die Aufnahmeausnehmung eine entsprechende Anzahl von voneinander getrennten Rastteileaufnahmen für die Rastteile auf, die an der Innenwand des Gehäuseabschnitts in Umfangsrichtung beabstandet voneinander angeordnet sind, wobei die Rastteile außen in der Form an die Rastteileaufnahmen angepasst sind und jeweils mindestens ein seitlich abstehendes Abstützelement für den Isolierkörper aufweisen.

[0010] Die Rastteile und die Rastteileaufnahmen 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 entsprechend 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 Rastteilen 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.

[0011] Zur axialen, radialen und/oder tangentialen Fixierung der Rastteile an der Innenwand des Gehäuseabschnittes weisen die Rastteileaufnahmen vorzugsweise Hinterschnitte und die Rastteile 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 Rastteilen vorzugsweise in entsprechender Richtung. Die Rastmittel verbinden das jeweilige Rastteil lagestabil ohne oder mit geringem Spiel mit dem Gehäuseabschnitt des Steckverbinders.

[0012] Bei einer besonders begünstigten Ausführungsform der Erfindung sind die Hinterschnitte an der Innenwand des Gehäuseabschnittes in Umfangsrichtung der Rastteile seitlich angeordnet. Sie erstrecken sich dabei im wesentlichen in axialer Richtung der Innenwand des Gehäuseabschnittes. Die Verbindung

mit den Rastteilen erfolgt dementsprechend nur an oder entlang den axialen Seitenrändern der Rastteile. Indem die Rastteile 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 Rastteile selbst noch in radialer Richtung federnd ausgebildet sein.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders liegen die Rastteile derart vertieft in den Rastteileaufnahmen ein, dass nur die Abstützelemente der Rastteile über die Innenwand des Gehäuseabschnittes vorstehen. Damit kann sich der Isolierkörper radial beidseitig neben jeder der Rastteileaufnahmen und den Rastteilen an der Innenwand des Gehäuseabschnittes direkt abstützen, ohne Kräfte auf die Rastteile, insbesondere auf deren Abstützelemente zu übertragen. Damit ist ein unbeabsichtigtes Lösen der Verrastung zwischen dem Isolierkörper und dem aufnehmenden Gehäuseabschnitt sicher ausgeschlossen.

[0014] Bei einer Ausführungsform der Erfindung erstrecken sich die mindestens zwei Rastteileaufnahmen 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.

[0015] 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.

[0016] 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 Be-

reich 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.

[0017] 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.

[0018] 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 Führungsbereich 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 Entrasten 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.

[0019] 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 Abstütze-

lemente 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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 Querschnittsdarstellung;
- 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.

[0023] 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.

[0024] Wie der Figur 3 zu entnehmen ist, die den Steckverbinder 1 in einer Querschnittsdarstellung 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.

[0025] Deutlich zu erkennen sind in der Figur 3 zudem, dass die Rastteileaufnahmen 11 in Umfangsrichtung seit-

lich 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.

[0026] 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.

[0027] 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 Rastteile 4 von dem Isolierkörper 3 vorgesehen sind.

[0028] 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 Entrie-

gelungsklingen 23 der Entriegelungshülse 21 vorgesehen.

[0029] 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 Rastteile 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 Aufnahmeausnehmung (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, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper von der Steckseite (7) des Gehäuseabschnittes her Werkzeug lösbar ist und dass die Rasteinrichtung (10) und die Aufnahmeausnehmung (12) in Umfangsrichtung des Gehäuseabschnittes (5) geteilt ausgeführt sind, wobei die Rasteinrichtung (10) mindestens zwei voneinander getrennte schalenförmige Rastteile (4) und die Aufnahmeausnehmung (12) eine entsprechende Anzahl von voneinander getrennten Rastteileaufnahmen (11) für die Rastteile (4) aufweist, die an der Innenwand (13) des Gehäuseabschnittes (5) in Umfangs-

richtung beabstandet voneinander angeordnet sind, wobei die Rastteile (4) an die Rastteileaufnahmen (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 Rastteileaufnahmen (11) Hinterschnitte (15) und die Rastteile (4) zugeordnete Rastmittel (29) aufweisen, die die Rastteile (4) an dem Gehäuseabschnitt (5) fixieren.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschnitte (15) in Umfangsrichtung der Rastteileaufnahmen (11) seitlich angeordnet sind.
4. Steckverbinder nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die quer zur Umfangsrichtung verlaufenden axialen Seitenränder (17) der Rastteile (4) in radialer Richtung federnd ausgebildet sind.
5. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastteile (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, **gekennzeichnet durch** 5

- eine an einem Handgriff (20) angeordnete, starr mit dem Handgriff (20) verbundene Entriegelungshülse (21), die in die Steckseite (7) des Gehäuseabschnittes (5) des elektrischen Steckverbinders (1) teilweise mit einem vorderen Führungsbereich (22) einführbar ist und sich dabei an der Innenwand (13) des Gehäuseabschnittes (5) seitlich abstützt, 10

- an dem Führungsbereich (22) stirnseitig angeordnete an die Entriegelungshülse (21) angeformte Entriegelungsklingen (23) zum radialen Entrasten der Abstützelemente (14) der mindestens zwei Rasteile (4) von dem Isolierkörper (3), 15

- eine in der Entriegelungshülse (21) längs verschiebbar geführte, in die Steckseite (7) des Gehäuseabschnittes (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 20

- 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. 25

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. 30

40

45

50

55

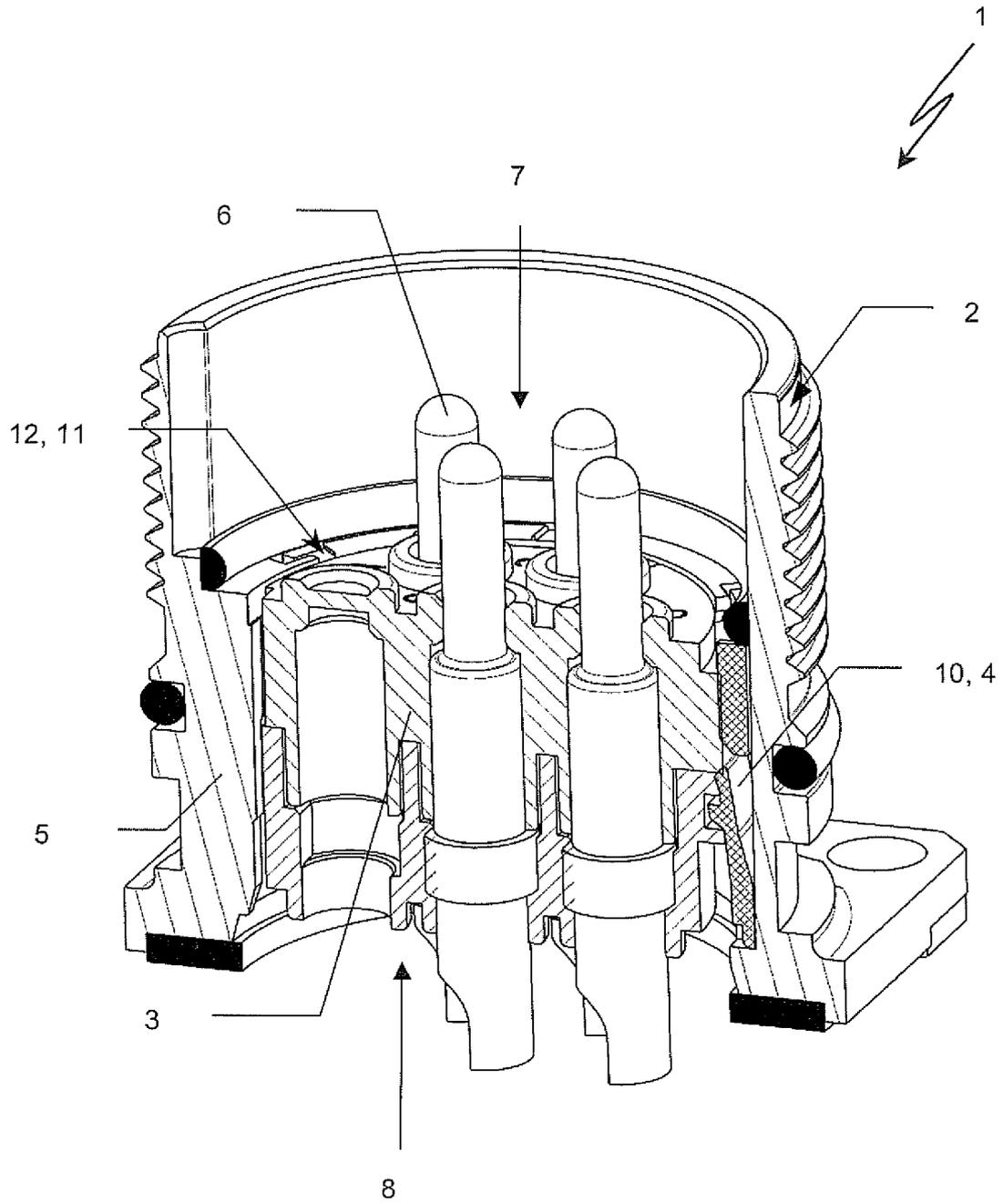


Fig. 1

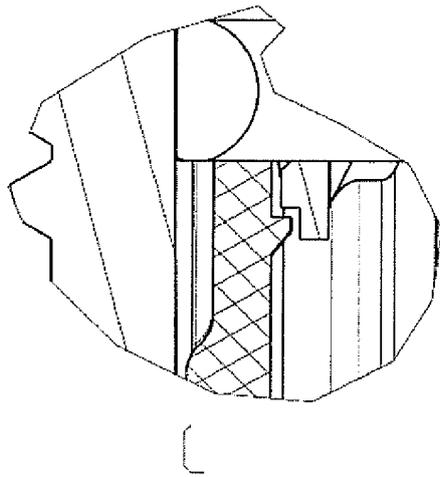
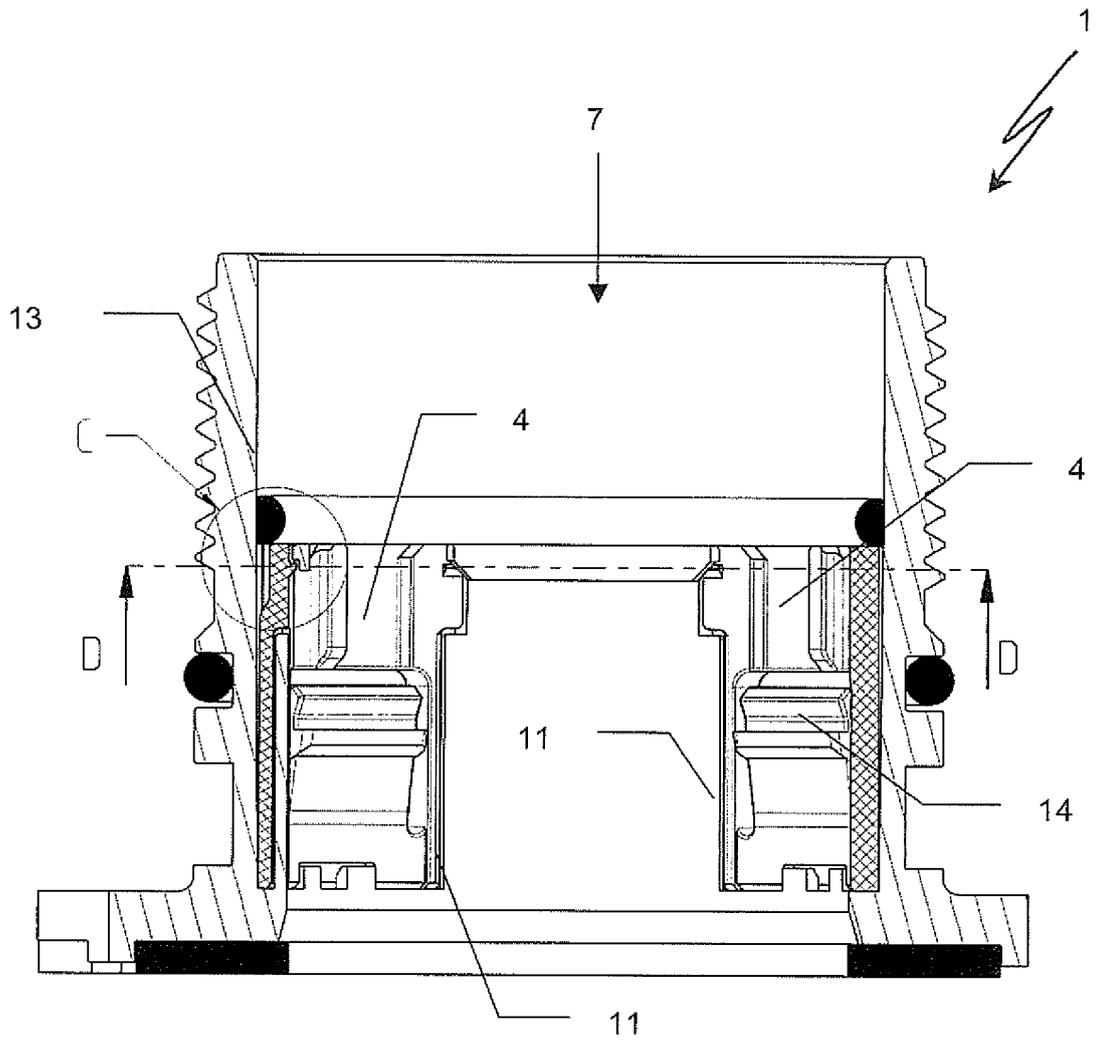


Fig. 2

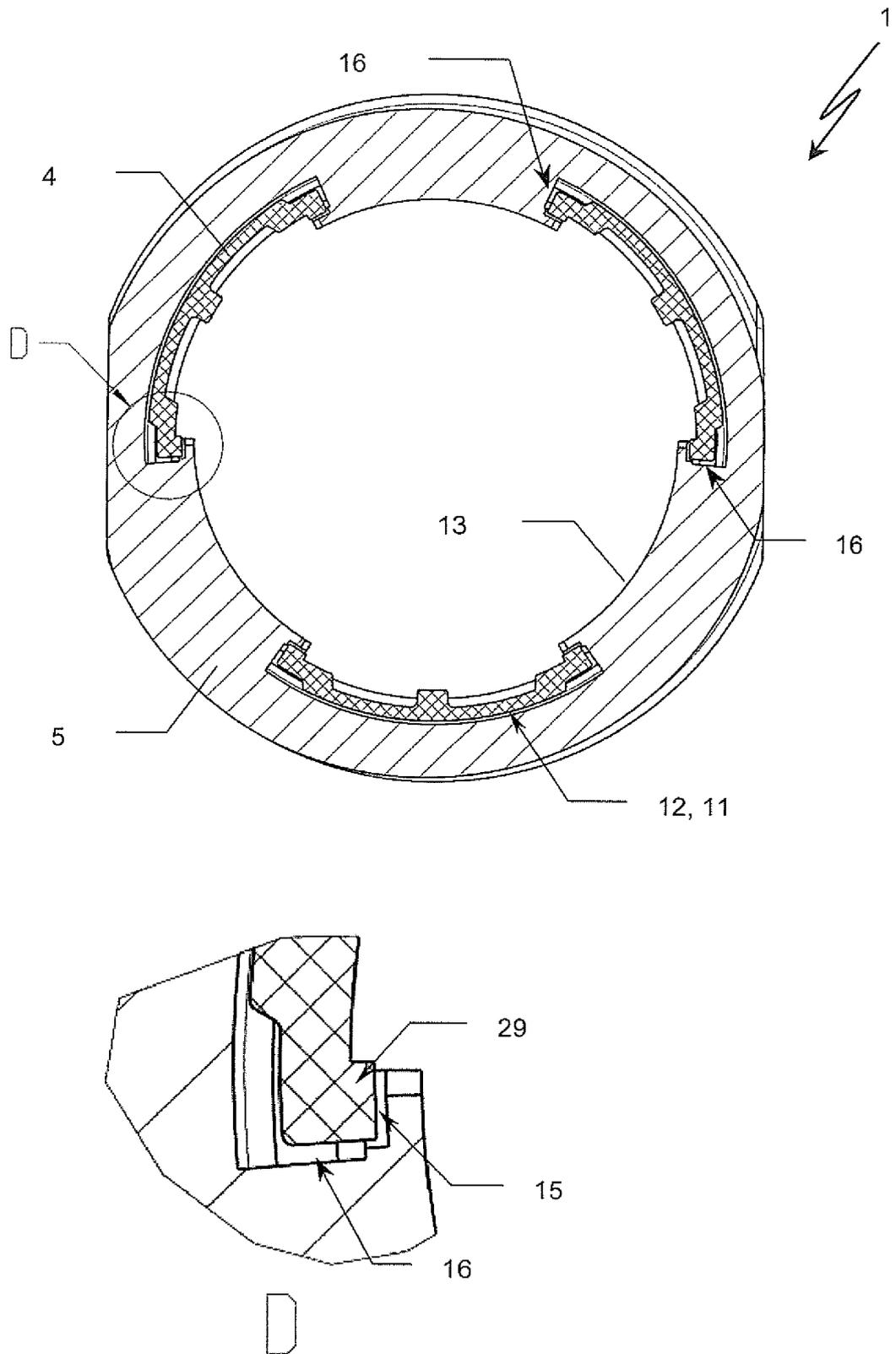


Fig. 3

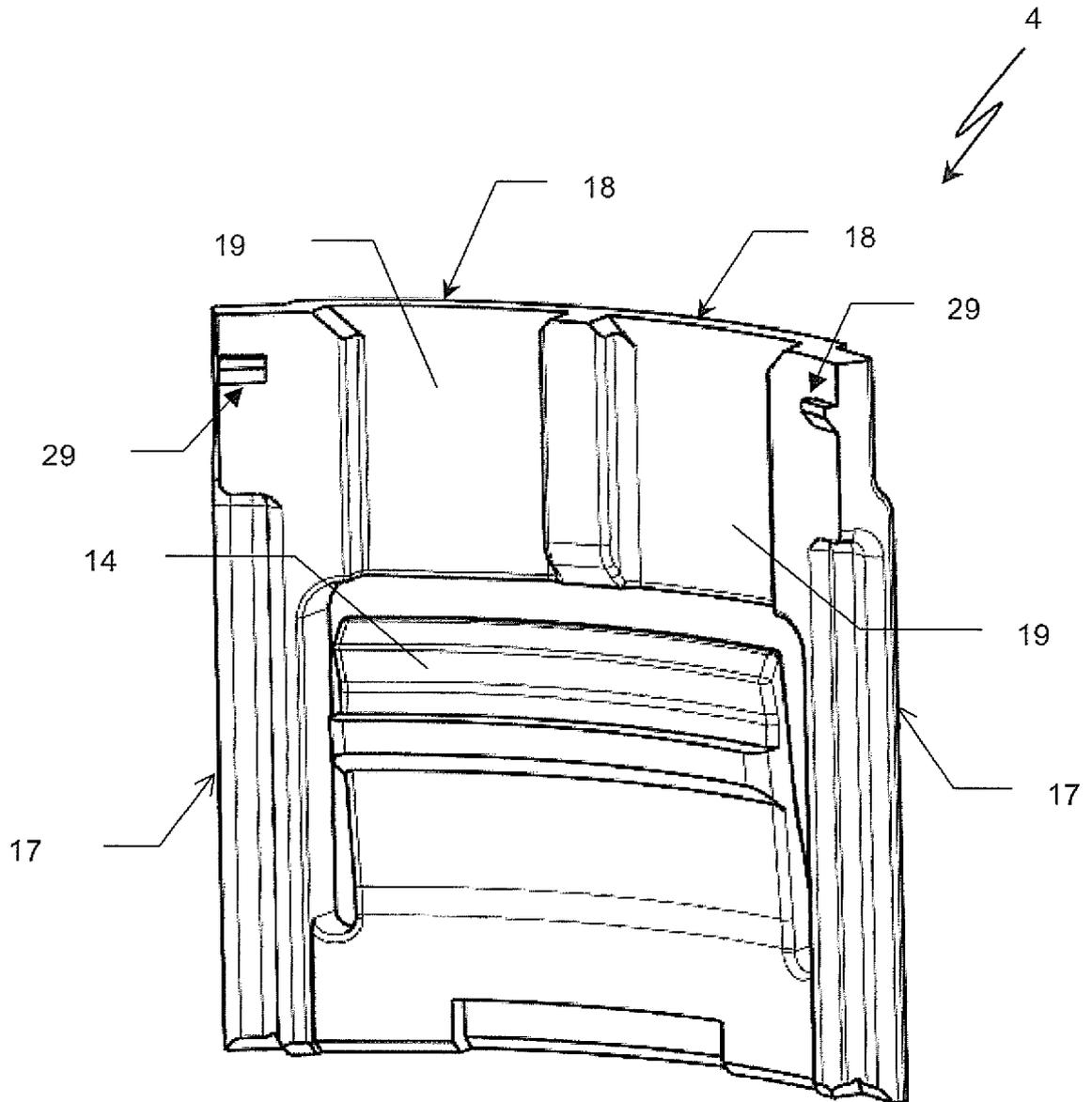


Fig. 4

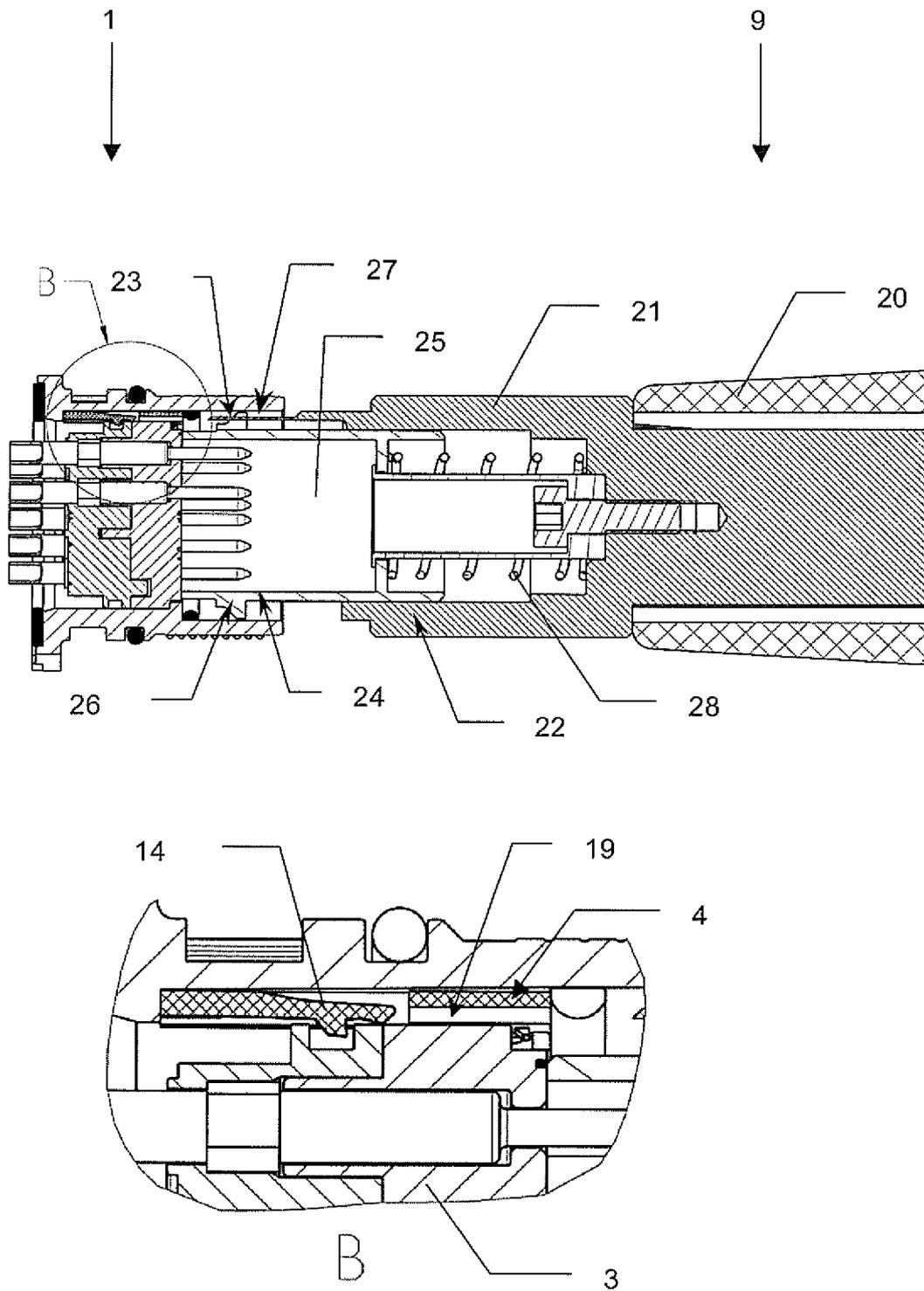


Fig. 5a

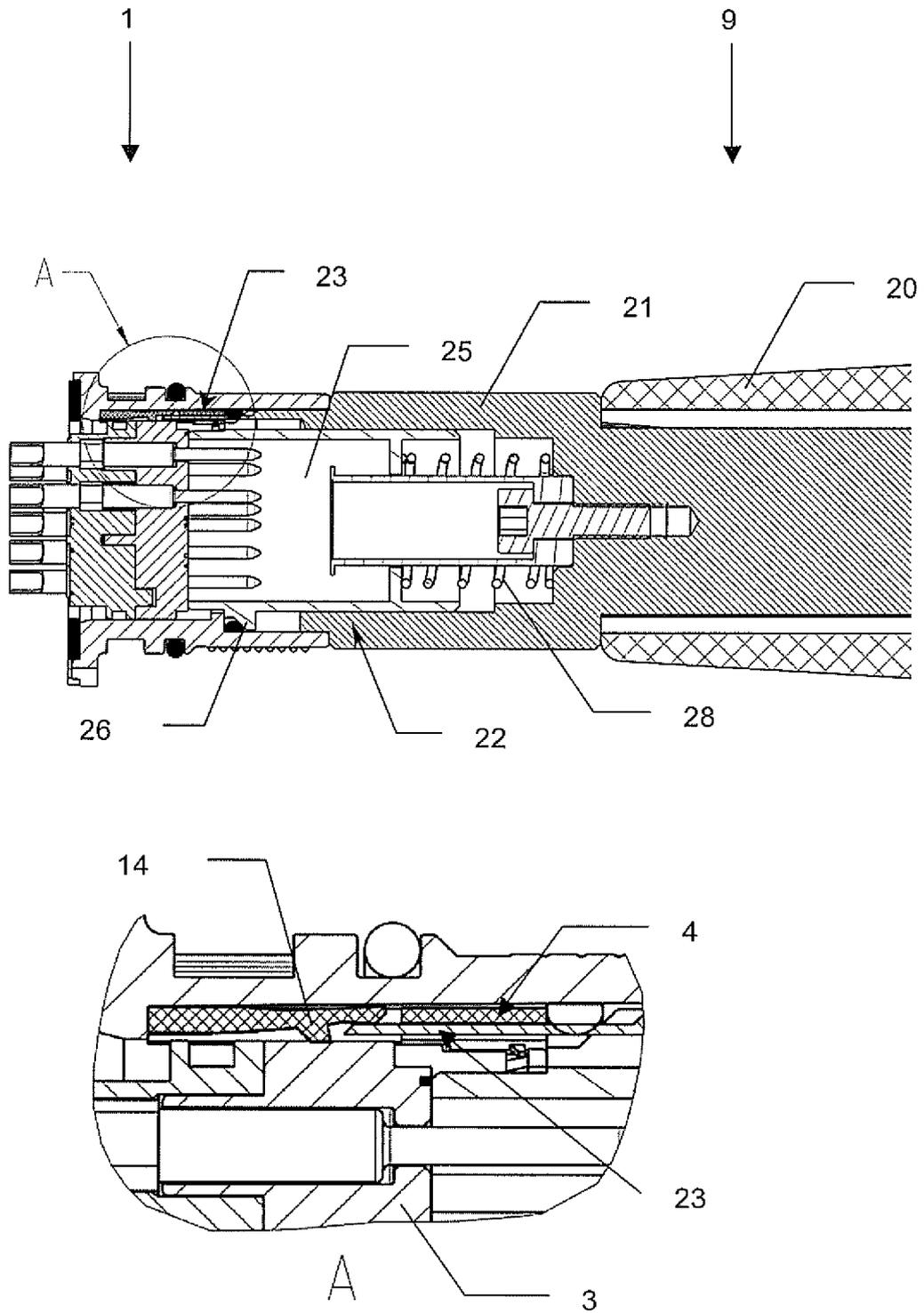


Fig. 5b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 40 1236

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2005 017979 U1 (CONINVERS ELEKTROTECHNISCHE BA [DE]) 2. Februar 2006 (2006-02-02) * Abbildungen 1-3 * * Absatz [0029] * -----	1,11	INV. H01R13/508 H01R43/22 ADD. H01R107/00
A	WO 01/18918 A1 (GRESS THOMAS [DE]) 15. März 2001 (2001-03-15) * Abbildungen 1-2 * -----	11	
A	EP 2 056 411 A2 (COACTIVE TECHNOLOGIES INC [US]) 6. Mai 2009 (2009-05-06) * Abbildungen 9,10A-B,11,12 * -----	11	
A	DE 296 07 340 U1 (WILLE GMBH & CO [DE]) 18. Juli 1996 (1996-07-18) * Abbildung 5 * -----	11	
A	DE 20 2007 005073 U1 (CONINVERS ELEKTROTECHNISCHE BA [DE]) 28. Juni 2007 (2007-06-28) * Abbildungen 1-4 * -----	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. April 2013	Prüfer Esmiol, Marc-Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 40 1236

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-04-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005017979 U1	02-02-2006	KEINE	

WO 0118918 A1	15-03-2001	AT 307405 T	15-11-2005
		DE 19942367 A1	05-04-2001
		DE 50011395 D1	24-11-2005
		EP 1214757 A1	19-06-2002
		WO 0118918 A1	15-03-2001

EP 2056411 A2	06-05-2009	AT 491246 T	15-12-2010
		CN 101442164 A	27-05-2009
		EP 2056411 A2	06-05-2009
		FR 2923090 A1	01-05-2009
		US 2009111335 A1	30-04-2009

DE 29607340 U1	18-07-1996	KEINE	

DE 202007005073 U1	28-06-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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]