

(19)



(11)

EP 2 099 101 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.05.2016 Patentblatt 2016/18

(51) Int Cl.:
H01R 13/59 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09152081.7**

(22) Anmeldetag: **04.02.2009**

(54) Steckvorrichtung mit Zugentlastung

Plug device with torsion relief

Dispositif de raccordement doté d'une décharge de traction

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **03.03.2008 DE 102008000479**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.2009 Patentblatt 2009/37

(73) Patentinhaber: **AMAD - Mennekes Holding GmbH
& Co. KG
57399 Kirchhundem (DE)**

(72) Erfinder:
• **Gattwinkel, Stefan
57399 Kirchhundem (DE)**

• **Beckmann, Wolfgang
57399 Kirchhundem (DE)**

(74) Vertreter: **Beckmann, Jürgen
Dr. Jürgen Beckmann
Patentanwalt
An der Baumschule 23
57462 Olpe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 921 604 WO-A-99/40651
WO-A1-94/27079 DE-A1- 10 011 341
US-A- 4 835 342 US-A- 5 543 582
US-A1- 2006 105 628**

EP 2 099 101 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 Steckvorrichtung mit Zugentlastung umfassend ein Steckvorrichtungsgehäuse und einen Klemmkorb mit radial beweglichen Klemm-

[0002] Eine Steckvorrichtung der eingangs beschriebenen Art ist beispielsweise aus der DE 100 11 341 C2 bekannt. Diese Steckvorrichtung umfasst ein Steckvorrichtungsgehäuse sowie einen Klemmkorb mit einer ringförmigen Trägerwand und sich davon axial erstreckenden Klemmzungen. Die Klemmzungen können radial nach innen gepresst werden und sich dadurch an ein durch den Klemmkorb geführtes Kabel anpressen. Das Zusammendrücken der Klemmzungen wird erreicht, indem eine Drehhülse an das Steckvorrichtungsgehäuse geschraubt wird, die den Klemmkorb axial verschiebt und dadurch die Klemmzungen gegen konische Schultern des Steckvorrichtungsgehäuses presst. Zur Abdichtung der Zugentlastung ist ferner im Innern des Klemmkorbes eine im Wesentlichen zylindrische, elastische Dichtmanschette lose angeordnet oder fest angespritzt.

[0003] Des Weiteren ist aus der US 2006/0105628 A1 ein Verbinder für ein Koaxialkabel bekannt, bei dem ein axial beweglicher Ring von einer axial beweglichen Betätigungshülse auf die Klemmzungen eines Klemmkorbes geschoben werden kann, um diesen dauerhaft an einem Kabel zu fixieren.

Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine alternative Ausgestaltung einer Steckvorrichtung bereitzustellen, welche eine besonders hohe Funktionssicherheit und Robustheit aufweist.

Diese Aufgabe wird durch eine elektrische Steckvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0004] Die erfindungsgemäße Steckvorrichtung, bei der es sich insbesondere um einen Stecker oder eine Kupplung/Dose nach Norm DIN EN 60309 handeln kann, enthält eine Zugentlastung. Dabei wird wie üblich unter einer "Zugentlastung" ein Mechanismus verstanden, welcher ein elektrisches Kabel mechanisch fest und vorzugsweise auch abgedichtet mit dem Gehäuse der Steckvorrichtung verbindet, so dass ein Zug am Kabel sich auf das Gehäuse und nicht etwa auf innenliegende elektrische Anschlüsse überträgt. Die Steckvorrichtung umfasst die folgenden Komponenten:

a) Ein Steckvorrichtungsgehäuse, in welchem die Bauteile der Steckvorrichtung (Kontaktstifte/Kontaktbuchsen, elektrische Anschlussklemmen etc.) gelagert sind und das in der Regel aus Kunststoff oder Leichtmetall besteht.

b) Einen Klemmkorb mit radial beweglichen Klemmzungen, entlang dessen Axialrichtung ein Kabel in das Steckvorrichtungsgehäuse geführt werden

kann. Wie eingangs erläutert können sich die Klemmzungen durch radiale Einwärtsbewegung an den Mantel eines solchen Kabels anlegen und dieses dadurch mit dem Klemmkorb mechanisch koppeln. Typischerweise sind die Klemmzungen elastisch federnd an einem ringförmigen Träger angebracht, so dass sie ohne Einwirkung von äußeren Kräften eine vorgegebene Ruheposition annehmen.

c) Eine Drehhülse, welche drehbeweglich, jedoch mit axial im Wesentlichen feststehender Position am Steckvorrichtungsgehäuse gelagert ist. Wie vorstehend definiert soll dabei die "axiale Position" dem Verlauf eines in die Steckvorrichtung eingeführten Kabels entsprechen.

Die Drehhülse soll ferner eine Innenstruktur (z. B. ein Innengewinde) aufweisen, welche durch axiale Verschiebung eines axial beweglich gelagerten Körpers auf die radiale Position der Klemmzungen am Klemmkorb einwirkt, wenn die Drehhülse gedreht wird. Mit anderen Worten können durch ein Drehen der Drehhülse die Klemmzungen des Klemmkorbes an den Mantel eines Kabels angepresst (oder hiervon gelöst) werden.

[0005] Die beschriebene Steckvorrichtung ermöglicht das Festlegen des Klemmkorbes der Zugentlastung an ein Kabel durch die Drehung einer Drehhülse, wobei die Drehhülse vorteilhafterweise ihre axiale Position gegenüber dem Steckvorrichtungsgehäuse nicht verändert. Axiale Verschiebewegungen finden vielmehr nur im Inneren des Mechanismus statt, wo sie vor Einflüssen von außen geschützt sind. Es gibt daher keinen Spalt veränderlicher Breite zwischen Drehhülse und Steckvorrichtungsgehäuse, welcher verschmutzen oder Gegenstände bzw. die Finger eines Benutzers einklemmen könnte. Nicht zuletzt wird auch das optische Erscheinungsbild der Steckvorrichtung verbessert, da diese für jeden Klemmzustand des Klemmkorbes bzw. Kabeldurchmesser äußerlich gleich aussieht.

[0006] Der axial beweglich gelagerte Körper, der mit der Innenstruktur der Drehhülse zusammenwirkt, kann insbesondere der Klemmkorb selber sein. In diesem Falle wird außer dem Steckvorrichtungsgehäuse, der Drehhülse und dem Klemmkorb kein weiteres Bauteil zwingend benötigt, um die gewünschte Klemmwirkung zu erreichen.

[0007] Bei der vorstehend beschriebenen Realisierung ist der Klemmkorb vorzugsweise abgedichtet und verdrehsicher am Steckvorrichtungsgehäuse gelagert. Eine Abdichtung des Klemmkorbes gegenüber dem Steckvorrichtungsgehäuse verhindert, dass zwischen diesen beiden Bauteilen hindurch Feuchtigkeit und/oder Schmutz in das Innere der Steckvorrichtung eindringen kann. Durch die Verdrehsicherung wird garantiert, dass der Klemmkorb nicht von einer Drehbewegung der Drehhülse mitgeschleppt werden kann. Die Verdrehsicherung kann beispielsweise durch axial verlaufende Rippen am

Steckvorrichtungsgehäuse und/oder Klemmkorb bewirkt werden.

[0008] Des Weiteren können bei der Steckvorrichtung mit verschiebbeweglichem Klemmkorb die Außenflächen der Klemmzungen während einer axialen Verschiebbewegung des Klemmkorbes mit dem Steckvorrichtungsgehäuse und/oder mit der Drehhülse zusammenwirken. Die Klemmzungen können sich beispielsweise über schräg zur (Kabel-)Achse verlaufende Kontaktflächen an einer Schulter des Steckvorrichtungsgehäuses abstützen und dadurch bei einer axialen Verschiebung des Klemmkorbes radial bewegt werden.

[0009] Der axial beweglich gelagerte Körper, der mit der Innenstruktur der Drehhülse zusammenwirkt, kann bei einer zweiten Realisierung der Erfindung ein separater Quetschring sein. Der Quetschring kann seinerseits auf verschiedene Weise während seiner Axialbewegung auf den Klemmkorb einwirken. Im einfachsten Falle übt er unmittelbar in radialer Richtung Druck auf schräge Außenflächen der Klemmzungen aus. Ein Vorteil der Verwendung eines separaten Quetschrings besteht darin, dass der Klemmkorb an einer festen axialen Position stehen kann, so dass es zu keiner Relativbewegung zwischen Klemmkorb und zu befestigendem Kabel kommt.

[0010] Im vorstehenden Fall kann der Klemmkorb insbesondere einstückig mit dem Steckvorrichtungsgehäuse ausgebildet sein, so dass für die Zugentlastung ein loses Teil weniger benötigt wird und der Übergang von Klemmkorb zu Steckvorrichtungsgehäuse per Konstruktion dicht ist. Alternativ kann der Klemmkorb auch ein separates, am Steckvorrichtungsgehäuse befestigbares Teil sein. Beispielsweise kann das Steckvorrichtungsgehäuse ein Gewinde oder einen Bajonettansatz aufweisen, an dem der Klemmkorb mit einer komplementären Struktur befestigbar ist. Ein separater Klemmkorb hat den Vorteil, dass er bei Beschädigung leicht ausgetauscht werden kann und dass verschiedene Ausführungsformen von Klemmkörben und Steckvorrichtungsgehäusen kombiniert werden können.

[0011] Die Innenstruktur der Drehhülse, welche mit dem axial verschiebbeweglich gelagerten Körper zusammenwirkt, kann insbesondere ein Innengewinde sein. Dieses kann dann mit einem komplementären Außengewinde (bei den obigen Ausführungsformen am Klemmkorb bzw. Quetschring) zusammenwirken, um den zugehörigen Körper axial zu verschieben.

[0012] Neben der mechanischen Fixierung eines Kabels am Steckvorrichtungsgehäuse ist es häufig auch eine Aufgabe von Zugentlastungen, den Eintritt des Kabels in die Steckvorrichtung gegen das Eindringen von Staub und/oder Feuchtigkeit abzudichten. Zu diesem Zweck kann die Steckvorrichtung optional eine im Innern des Klemmkorbes anzuordnende elastische Dichtmanschette aufweisen. Beim Zusammenpressen der Klemmzungen des Klemmkorbes wird die Dichtmanschette dann von allen Seiten fest an den Mantel des Kabels gepresst, so dass zwischen Kabel und Dichtmanschette nichts hindurchdringen kann.

[0013] Die genannte Dichtmanschette ist im montierten Zustand der Steckvorrichtung vorzugsweise dichtend mit dem Steckvorrichtungsgehäuse und/oder mit einer ringförmigen Trägerwand des Klemmkorbes verbunden. Auf diese Weise wird das Kabel insgesamt dicht in die Steckvorrichtung bzw. in den Klemmkorb eingeführt.

[0014] Eine dichtende Anbindung der Dichtmanschette an das Steckvorrichtungsgehäuse bzw. an die Trägerwand des Klemmkorbes kann durch mechanisches Anpressen, vorzugsweise auch durch stoffschlüssige Verbindung erfolgen. Insbesondere kann die Dichtmanschette bei der Herstellung unmittelbar an das entsprechende Teil angespritzt werden.

[0015] Die Drehhülse ist optional abgedichtet gegenüber dem Steckvorrichtungsgehäuse angeordnet, um den inneren Mechanismus der Zugentlastung vor dem Eindringen von Schmutz und/oder Feuchtigkeit zu schützen. Eine solche Abdichtung ist verhältnismäßig leicht realisierbar, da zwischen Drehhülse und Steckvorrichtungsgehäuse nur eine Relativdrehung (ohne Axialverschiebung) möglich ist.

[0016] Des Weiteren kann die Drehhülse einen Einführtrichter für ein Kabel aufweisen, um dessen Einfädung in den Klemmkorb und Durchführung zur Steckvorrichtung zu erleichtern.

[0017] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung einen Klemmkorb für die Zugentlastung einer Steckvorrichtung, insbesondere für eine Steckvorrichtung nach einer der oben beschriebenen Ausführungsformen. Der Klemmkorb soll dabei eine ringförmige (im Querschnitt z. B. zylindrische oder polygonale) Trägerwand mit sich davon axial erstreckenden Klemmzungen aufweisen. Er ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Außenflächen der Klemmzungen auf dem Mantel eines Kegelstumpfes liegt, dessen größerer Radius näher bei den freien Enden der Klemmzungen ist als sein kleinerer Radius. Mit anderen Worten erstrecken sich die Außenseiten der Klemmzungen von der Trägerwand aus gesehen schräg zur Achsrichtung radial nach außen.

[0018] Ein ringförmiger, auf die beschriebenen Außenflächen des Klemmkorbes einwirkender Körper (z. B. eine Schulter des Steckvorrichtungsgehäuses oder ein Quetschring der oben beschriebenen Art) kann ein radial einwärts gerichtetes Zusammenpressen der Klemmzungen bewirken, wenn er sich axial von der Trägerwand entfernt. Die Klemmzungen werden dabei gegenüber der Trägerwand in Axialrichtung vorteilhafterweise auf Zug belastet - und nicht wie bei bekannten Klemmkörben in Richtung der Trägerwand gestaucht.

[0019] Gemäß einer Weiterbildung des Klemmkorbes kann ein weiterer Teil der Außenflächen der Klemmzungen auf dem Mantel eines zweiten Kegelstumpfes liegen, dessen kleinerer Radius näher bei den freien Enden der Klemmzungen ist als sein größerer Radius. Auf diese Weise wird eine zweite konische Wirkfläche zur Verfügung gestellt, über welche alternativ in herkömmlicher Weise (durch Stauchdruck) ein Zusammenpressen der

Klemmzungen bewirkt werden kann.

[0020] Die Klemmzungen des Klemmkorbes weisen vorzugsweise in radialer Richtung einen im Wesentlichen dreieckigen Querschnitt auf. Dadurch wird zum einen die gewünschte Kegelstumpf-Form erreicht, zum anderen erhalten die Klemmzungen eine hohe Stabilität. Gerade beim Greifen sehr dünner Kabeldurchmesser ist eine solche Stabilität von Vorteil, da sie ein Verbiegen bzw. Verwinden zu schwacher Klemmzungen verhindert.

[0021] Die Trägerwand des Klemmkorbes kann optional ein Innengewinde und/oder ein Außengewinde aufweisen. Der Klemmkorb kann damit zum Beispiel an einem Steckvorrichtungsgehäuse festgeschraubt werden. Alternativ kann das Gewinde auch mit dem Innengewinde einer Drehhülse bei der oben beschriebenen Steckvorrichtung zusammenwirken, um den Klemmkorb axial zu verschieben.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung mit Hilfe der Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die schematische Skizze einer Steckvorrichtung gemäß einem ersten erfindungsgemäßen Funktionsprinzip mit einem axial beweglichen Klemmkorb;

Fig. 2 den Schnitt durch eine beispielhafte konkrete Ausführungsform des ersten Funktionsprinzips;

Fig. 3 die schematische Skizze einer Steckvorrichtung gemäß einem zweiten erfindungsgemäßen Funktionsprinzip mit einem axial beweglichen Quetschring;

Fig. 4 den Schnitt durch eine beispielhafte konkrete Ausführungsform des zweiten Funktionsprinzips.

[0023] Gleiche bzw. um 100 differierende Bezugszeichen beziehen sich in den Zeichnungen auf identische oder gleichartige Komponenten.

[0024] Figur 1 zeigt schematisch die Komponenten einer ersten Konstruktionsvariante der Kabel-Zugentlastung einer Steckvorrichtung 100. Die Steckvorrichtung 100 weist im Wesentlichen drei Komponenten auf, nämlich:

- Ein Steckvorrichtungsgehäuse 110, in welchem die weiteren, hier nicht näher dargestellten Komponenten der Steckvorrichtung untergebracht sind, also beispielsweise Stecker- oder Buchseneinsätze.
- Eine Drehhülse 120, welche drehbar aber axial im Wesentlichen feststehend am Steckvorrichtungsgehäuse 110 gelagert ist. Eine solche Lagerung kann beispielsweise über einen radial nach außen stehenden Flansch 111 des Steckvorrichtungsgehäuses und einen diesen Flansch umgreifende Nut 122 der

Drehhülse 120 erfolgen. Die Außenfläche der Drehhülse 120 ist mit der Hand und/oder einem Werkzeug greifbar und damit auch drehbar.

- Einen Klemmkorb 130, welcher sich in Axialrichtung A erstreckende, radial federnd gelagerte Klemmzungen 131 oder -lamellen aufweist. Im dargestellten Beispiel sind die Klemmzungen alle an einer ringförmigen Trägerwand 132 angelenkt. Durch radiales Einwärtspressen der Klemmzungen 131 können sich diese in bekannter Weise an den Mantel eines Kabels 1 (nur teilweise dargestellt) anlegen, das sich entlang der Achse A von außen in das Steckvorrichtungsgehäuse 110 erstreckt.

[0025] Die Drehhülse 120 weist eine Innenstruktur auf, die mit dem Klemmkorb 130 so zusammenwirkt, dass sich dieser axial bewegt, wenn die Drehhülse 120 gedreht wird. In Figur 1 ist die Innenstruktur beispielhaft als ein Innengewinde 121 dargestellt, das mit einem Außengewinde 134 an der Trägerwand 132 des Klemmkorbes 130 zusammenwirkt.

[0026] Des Weiteren ist ein Mechanismus vorgesehen, mit dem die axiale Verschiebung des Klemmkorbes 130 in eine radiale Bewegung der Klemmzungen 131 umgesetzt wird. Dies kann erreicht werden, indem die Außenflächen 133 der Klemmzungen 131 schräg zur Achsrichtung A verlaufen; durch Zusammenwirken mit einer ringförmigen Schulter 112 am Steckvorrichtungsgehäuse (oder alternativ an der Drehhülse 120) können sie dann radial einwärts gedrückt werden. Bei der in Figur 1 dargestellten Konfiguration erzeugt eine nach unten gerichtete Bewegung des Klemmkorbes 130 ein Zusammenpressen der Klemmzungen 131. Wären die Klemmzungen 131 allerdings unterhalb der Schulter 112 angeordnet, so würden sie durch eine umgekehrte, nach oben gerichtete axiale Bewegung nach innen gepresst.

[0027] Vorteilhaft an der beschriebenen Konstruktion ist, dass die von außen zu betätigende Drehhülse 120 gegenüber dem Steckvorrichtungsgehäuse 110 eine feste axiale Position hat. Bei einer Drehung entstehen daher keine Spalten variabler Breite, und das Innere des Mechanismus ist optimal vor äußeren Einflüssen geschützt.

[0028] Figur 2 zeigt die konkrete Ausführungsform einer Steckvorrichtung 200 gemäß dem vorstehend beschriebenen ersten Konstruktionsprinzip. Von der Steckvorrichtung 200 ist wiederum nur das rückwärtige Ende des Gehäuses 210 (üblicherweise als "Haube" bezeichnet) dargestellt. Das Steckvorrichtungsgehäuse 210 endet in einer Zylinderwand 213, welche an Schultern 212 in einen sich kegelförmig erweiternden Bereich übergeht.

[0029] Eine Drehhülse 220 ist an der Zylinderwand 213 drehbeweglich um die Achse A gelagert. In axialer Richtung ist die Drehhülse 220 durch die Abstützung an zwei Flanschen 211 a und 211 b des Gehäuses 210 fixiert. Die Fixierung gegenüber einer nach oben gerichteten axialen Abzugsbewegung erfolgt dabei über Rasthaken 222, welcher bei der Montage der Drehhülse 220 elas-

tisch radial nach außen ausweichen können. Des Weiteren ist eine ringförmige Dichtung 261 zwischen der Drehhülse 220 und dem Steckvorrichtungsgehäuse 210 vorgesehen, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in das Innere des Mechanismus zu verhindern.

[0030] An ihrer Innenseite trägt die Drehhülse 220 ein Innengewinde 221. Ferner ist eine trichterförmige Einstülpung 224 am oberen Ende der Drehhülse 220 vorgesehen, welche das genannte Innengewinde 221 mit Abstand umgibt. Durch die Einstülpung 224 wird die Einführung eines Kabels (nicht dargestellt) erleichtert.

[0031] Des Weiteren ist ein in Axialrichtung verschiebbeweglich aber verdrehsicher gelagerter Klemmkorb 230 erkennbar mit einer (in der Figur oben angeordneten) ringförmigen Trägerwand 232, von der aus sich axial nach unten Klemmzungen 231 erstrecken. Die Trägerwand 232 hat ein Außengewinde 234, das in das Innengewinde 221 der Drehhülse 220 eingreift. Bei einer Rotation der Drehhülse 220 wird somit der Klemmkorb 230 in Axialrichtung aufwärts oder -je nach Drehrichtung - abwärts bewegt. Eine Ringdichtung 262 zwischen Trägerwand 232 und der Zylinderwand 213 des Steckvorrichtungsgehäuses sorgt dabei in allen axialen Positionen für eine Abdichtung zwischen diesen beiden Komponenten.

[0032] Die Klemmzungen 231 haben einen im Wesentlichen dreieckigen radialen Querschnitt mit schräg zur Achse A verlaufenden Gleitflächen 233. Diese Gleitflächen 233 wirken mit der Schulter 212 des Steckvorrichtungsgehäuses so zusammen, dass bei einer nach oben gerichteten axialen Bewegung des Klemmkorbes 230 die Klemmzungen 231 radial einwärts in Richtung eines durchgeführten Kabels gedrückt werden. Greifzähne innen am freien Ende der Klemmzungen 231 können sich dabei in den Mantel eines solchen Kabels eingraben, um dieses mechanisch gut zu fixieren.

[0033] Des Weiteren ist in Figur 2 eine elastische, hülseförmige Dichtmanschette 250 erkennbar, welche im Inneren des Klemmkorbes 230 angeordnet ist und sich im Wesentlichen vom freien Ende der Klemmzungen 231 bis zur Trägerwand 232 erstreckt. Bei einem Zusammenziehen der Klemmzungen 231 wird das in der Figur untere Ende der Dichtmanschette 250 dichtend an den Mantel eines Kabels gedrückt. Das obere Ende der Dichtmanschette 250 ist vorzugsweise dichtend mit dem Innern der Trägerwand 232 verbunden, beispielsweise stoffschlüssig durch Anspritzen in einem Zwei-Komponenten-Spritzverfahren.

[0034] Figur 3 zeigt ein alternatives Konstruktionsprinzip einer erfindungsgemäßen Steckvorrichtung 300 mit Zugentlastung. Diese enthält im Wesentlichen vier Komponenten:

- Ein Steckvorrichtungsgehäuse 310, welches im Prinzip ähnlich wie in Figur 1 ausgestaltet ist.
- Eine Drehhülse 320, welche ebenfalls ähnlich wie in

Figur 1 ausgestaltet sein kann und drehbar, aber axial feststehend am Steckvorrichtungsgehäuse 310 gelagert ist.

- 5 - Einen Klemmkorb 330. Auch dieser kann ähnlich wie in Figur 1 aufgebaut sein, jedoch ist er axial gegenüber dem Steckvorrichtungsgehäuse 310 fixiert (allgemeiner: axial weniger oder anders beweglich als der nachfolgend beschriebene Quetschring 340). Der Klemmkorb 330 könnte beispielsweise einstückig mit dem Steckvorrichtungsgehäuse 310 ausgebildet sein.
- 10
- 15 - Einen Quetschring 340, welcher axial verschiebeweglich und verdrehsicher innerhalb der Drehhülse 320 gelagert ist.

[0035] Die Drehhülse weist eine Innenstruktur wie z. B. ein Innengewinde 321 auf, welche mit einer komplementären Struktur (z. B. einem Außengewinde 341) am Quetschring 340 zusammenwirkt, um den Quetschring bei einer Rotation der Drehhülse 320 axial zu verschieben. Durch die axiale Verlagerung des Quetschrings 340 kann wiederum eine radial einwärts gerichtete Kraft auf die schrägen Außenflächen 333 der Klemmzungen 331 des Klemmkorbes ausgeübt werden, um diese an ein Kabel anzupressen. Je nach Verlauf dieser Außenflächen bzw. Position des Quetschrings 340 kann das radiale Zusammenpressen der Klemmzungen 331 dabei mit einem Stauchen der Klemmzungen 331 in Richtung Trägerwand 332 oder mit einem Zug von der Trägerwand weg verbunden sein (Figur 3 zeigt den Fall eines Stauchens).

[0036] Die zweite Konstruktionsvariante gemäß Figur 3 hat den Vorteil, dass der Klemmkorb 330 gegenüber dem Steckvorrichtungsgehäuse 310 feststehend sein kann. Dies verhindert Relativbewegungen zwischen Klemmkorb und Kabel und erleichtert eine sichere Abdichtung zum Steckvorrichtungsgehäuse.

[0037] Figur 4 zeigt eine konkrete Ausführungsform der Zugentlastung einer Steckvorrichtung 400 gemäß dem allgemeinen Konstruktionsprinzip von Figur 3.

[0038] Das Steckvorrichtungsgehäuse 410 endet in einem Zylinderstück 413. Dieses ist mit einem Außengewinde 414 versehen, auf welches die ringförmige Trägerwand 432 des Klemmkorbes 430 mit einem komplementären Innengewinde 434 aufgeschraubt ist. Der Klemmkorb 430 ist auf diese Weise fest mit dem Gehäuse 410 verbunden. Die Klemmzungen 431 des Klemmkorbes 430 erstrecken sich ausgehend von der Trägerwand 432 von der Steckvorrichtung weg (in Figur 4 nach oben). Die Querschnitte der Klauen 431 oberhalb ihrer Anlenkungspunkte sind wiederum im Wesentlichen dreieckig mit zwei schräg zur Achsrichtung A stehenden Außenflächen 433.

[0039] Eine Drehhülse 420 ist drehbeweglich am Ende des Steckvorrichtungsgehäuses 410 gelagert. Die Drehhülse 420 stützt sich dabei auf einem Kragen 411 des

Steckvorrichtungsgehäuses 410 ab. An einer axialen Abzugsbewegung wird sie durch Rasthaken 422 gehindert, die einen radial abstehenden Flansch 435 des Klemmkorbes hintergreifen. An ihrer Innenwand trägt die Drehhülse 420 ein Innengewinde 421, und das obere Ende der Drehhülse 420 weist eine Einstülpung als Kabel-Einführungstrichter 424 auf.

[0040] Des Weiteren ist ein separater Quetschring 440 vorgesehen mit einem Außengewinde 441, welches in das Innengewinde 421 der Drehhülse 420 eingreift. Die axiale Position des verdrehsicher gelagerten Quetschringes 440 wird daher bei einer Rotation der Drehhülse 420 verändert. Mit seiner Innenschulter liegt der Quetschring 440 an einer schrägen Außenfläche 433 der Klemmzungen 431 an, wodurch die axiale Verschiebung des Quetschringes in eine radiale Positionsveränderung der Klemmzungen umgewandelt wird. Konkret führt bei der dargestellten Ausführungsform eine radiale Aufwärtsbewegung des Quetschringes 440 zu einem Zusammenpressen der Klemmzungen 431.

[0041] Ferner ist eine hülsenförmige Dichtmanschette 450 erkennbar, welche mit ihrem in der Figur unteren Ende durch den Klemmkorb 430 dichtend an die Zylinderwand 413 des Steckvorrichtungsgehäuses 410 gepresst wird. Das obere Ende der Dichtmanschette 450 wird nach Einführung eines Kabels und Anziehen der Zugentlastung dicht an den Kabelmantel gepresst, wodurch insgesamt der Übergang von Kabel zu Steckvorrichtungsgehäuse nach außen hin abgedichtet ist.

Patentansprüche

1. Steckvorrichtung (100, 200, 300, 400) mit Zugentlastung, umfassend

- a) ein Steckvorrichtungsgehäuse (110, 210, 310, 410);
- b) einen Klemmkorb (130, 230, 330, 430) mit radial beweglichen Klemmzungen (131, 231, 331, 431), entlang dessen Axialrichtung (A) ein Kabel in das Steckvorrichtungsgehäuse geführt werden kann;
- c) eine Drehhülse (120, 220, 320, 420), welche drehbeweglich am Steckvorrichtungsgehäuse gelagert ist;
- d) einen axial beweglich gelagerten Körper (130, 230, 340, 440);

dadurch gekennzeichnet, dass

die Drehhülse (120, 220, 320, 420) axial feststehend am Steckvorrichtungsgehäuse gelagert ist und eine Innenstruktur (121, 221, 321, 421) aufweist, die durch Verschiebung des axial beweglich gelagerten Körpers (130, 230, 340, 440) auf die radiale Position der Klemmzungen einwirkt, wenn die Drehhülse gedreht wird.

2. Steckvorrichtung (100, 200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axial beweglich gelagerte Körper der Klemmkorb (130, 230) ist.

3. Steckvorrichtung (100, 200) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkorb (130, 230) abgedichtet und verdrehsicher am Steckvorrichtungsgehäuse (110, 210) gelagert ist.

4. Steckvorrichtung (100, 200) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenflächen (133, 233) der Klemmzungen (131, 231) bei einer axialen Verschiebewegung des Klemmkorbes mit dem Steckvorrichtungsgehäuse (110, 210) und/oder mit der Drehhülse (120, 220) zusammenwirken.

5. Steckvorrichtung (300, 400) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axial beweglich gelagerte Körper ein Quetschring (340, 440) ist.

6. Steckvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkorb (330, 430) einstückig mit dem Steckvorrichtungsgehäuse (310, 410) ausgebildet und/oder am Steckvorrichtungsgehäuse befestigbar ist.

7. Steckvorrichtung (100, 200, 300, 400) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenstruktur der Drehhülse (120, 220, 320, 420) ein Innengewinde (121, 221, 321, 421) ist.

8. Steckvorrichtung (200, 400) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine im Inneren des Klemmkorbes (230, 430) anzuordnende elastische Dichtmanschette (250, 450) aufweist.

9. Steckvorrichtung (200, 400) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtmanschette (250, 450) im montierten Zustand der Steckvorrichtung dichtend mit dem Steckvorrichtungsgehäuse (410) und/oder mit einer ringförmigen Trägerwand (232) des Klemmkorbes (230) verbunden ist.

10. Steckvorrichtung (200, 400) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtmanschette (250, 450) stoffschlüssig mit dem Steckvorrichtungsgehäuse und/oder dem Klemmkorb verbunden ist.

11. Steckvorrichtung (200) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehhülse (220) gegenüber dem Steckvorrichtungsgehäuse (210) abgedichtet ist.

12. Steckvorrichtung (100, 200, 300, 400) nach mindes-

tens einem der Ansprüche 1 bis 11,

gekennzeichnet durch einen Klemmkorb (130, 230, 330, 430) mit einer ringförmigen Trägerwand (132, 232, 332, 432) mit sich davon axial erstreckenden Klemmzungen (131, 231, 331, 431), wobei zu-

13. Steckvorrichtung (100, 200, 300, 400) nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Teil der Außenfläche (133, 233, 333, 433) der Klemmzungen (130, 230, 330, 430) auf dem Mantel eines zweiten Kegelstumpfes liegt, dessen kleinerer Radius näher bei den freien Enden der Klemmzungen ist als sein größerer Radius.

14. Steckvorrichtung (100, 200, 300, 400) nach Anspruch 12 oder 13,

dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmzungen (131, 231, 331, 431) in radialer Richtung einen im Wesentlichen dreieckigen Querschnitt haben.

15. Steckvorrichtung (100, 200, 300, 400) nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 14,

dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerwand (132, 232, 332, 432) des Klemmkorbes ein Innengewinde (434) und/oder ein Außengewinde (134, 234) aufweist.

Claims

1. Plug device (100, 200, 300, 400) with strain relief, comprising

- a) a plug device housing (110, 210, 310, 410);
- b) a clamping basket (130, 230, 330, 430) with radially movable clamping tongues (131, 231, 331, 431), along whose axial direction (A) a cable can be led into the plug device housing;
- c) a rotating sleeve (120, 220, 320, 420) which is rotatably mounted at the plug device housing;
- d) an axially movably mounted body (130, 230, 340, 440);

characterized in that

the rotating sleeve (120, 220, 320, 420) is mounted axially fixed at the plug device housing and has an internal structure (121, 221, 321, 421) which has an impact on the radial position of the clamping tongues by moving the axially movably mounted body (130, 230, 340, 440) when the rotating sleeve is turned.

2. Plug device (100, 200) according to claim 1, **characterized in that** the axially movably mounted

body is the clamping basket (130, 230).

3. Plug device (100, 200) according to claim 2, **characterized in that** the clamping basket (130, 230) is mounted sealed and locked against rotation at the plug device housing (110, 210).

4. Plug device (100, 200) according to claim 2 or 3, **characterized in that** the outer surfaces (133, 233) of the clamping tongues (131, 231) interact with the plug device housing (110, 210) and/or with the rotating sleeve (120, 220) when the clamping basket is moved in axial direction.

5. Plug device (300, 400) according to claim 1, **characterized in that** the axially movably mounted body is a squeezing ring (340, 440).

6. Plug device according to claim 5, **characterized in that** the clamping basket (330, 430) is formed in one piece with the plug device housing (310, 410) and/or can be fixed at the plug device housing.

7. Plug device (100, 200, 300, 400) according to at least one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the internal structure of the rotating sleeve (120, 220, 320, 420) is an internal thread (121, 221, 321, 421).

8. Plug device (200, 400) according to at least one of the claims 1 to 7, **characterized in that** it has an elastic sealing collar (250, 450) inside the clamping basket (230, 430).

9. Plug device (200, 400) according to claim 8, **characterized in that** the sealing collar (250, 450) is connected sealingly with the plug device housing (410) and/or a circular support wall (232) of the clamping basket (230) when the plug device is installed.

10. Plug device (200, 400) according to claim 8 or 9, **characterized in that** the sealing collar (250, 450) is materially bonded to the plug device housing and/or the clamping basket.

11. Plug device (200) according to at least one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the rotating sleeve (220) is sealed against the plug device housing.

12. Plug device (100, 200, 300, 400) according to at least one of the claims 1 to 11, **characterized by** a clamping basket (130, 230, 330, 430) with a circular support wall (132, 232, 332, 432) with axially extending clamping tongues (131, 231, 331, 431), wherein at least one part of the outer sur-

face of the clamping tongues lies on the surface of a truncated cone whose larger radius is situated closer to the free ends of the clamping tongues than its smaller radius.

13. Plug device (100, 200, 300, 400) according to claim 12,

characterized in that another part of the outer surface (133, 233, 333, 433) of the clamping tongues lies on the surface of a second truncated cone whose smaller radius is situated closer to the free ends of the clamping tongues than its larger radius.

14. Plug device (100, 200, 300, 400) according to claim 12 or 13,

characterized in that the clamping tongues (131, 231, 331, 431) have in radial direction a substantially triangular cross section.

15. Plug device (100, 200, 300, 400) according to at least one of the claims 12 to 14,

characterized in that the support wall (132, 232, 332, 432) of the clamping basket has an internal thread (434) and/or an external thread (134, 234).

Revendications

1. Dispositif de raccordement (100, 200, 300, 400) doté d'une décharge de traction, comprenant

- a) un boîtier de dispositif de raccordement (110, 210, 310, 410);
- b) une corbeille de serrage (130, 230, 330, 430) avec des languettes de serrage radialement mobiles (131, 231, 331, 431), le long de sa direction axiale (A) une câble peut être entrée dans le boîtier de dispositif de raccordement ;
- c) une douille rotative (120, 220, 320, 420) montée à rotation au boîtier de dispositif de raccordement ;
- d) un corps monté d'une façon axialement mobile (130, 230, 340, 440);

caractérisé en ce que

la douille rotative (120, 220, 320, 420) est montée d'une façon axialement fixe au boîtier de dispositif de raccordement et a une structure intérieure (121, 221, 321, 421) qui a un effet sur la position radiale des languettes de serrage en mouvant le corps monté d'une façon axialement mobile (130, 230, 340, 440) quand la douille est tournée.

2. Dispositif de raccordement (100, 200) selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le corps monté d'une façon axialement mobile est la corbeille de serrage (130, 230).

3. Dispositif de raccordement (100, 200) selon la revendication 2,

caractérisé en ce que la corbeille de serrage (130, 230) est montée au boîtier de dispositif de raccordement (110, 210) en manière étanchéifiante et empêchant la rotation.

4. Dispositif de raccordement (100, 200) selon la revendication 2 ou 3,

caractérisé en ce que les surfaces extérieures (133, 233) des languettes de serrage (131, 231) fonctionnent en coopération avec le boîtier du dispositif de raccordement (110, 210) et/ou avec la douille rotative (120, 220) en déplaçant la corbeille de serrage en direction axiale.

5. Dispositif de raccordement (300, 400) selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le corps monté d'une façon axialement mobile est un anneau de compression (340, 440).

6. Dispositif de raccordement selon la revendication 5,

caractérisé en ce que la corbeille de serrage (330, 430) est formée en une pièce avec le boîtier du dispositif de raccordement (310, 410) et/ou peut être fixée au boîtier du dispositif de raccordement.

7. Dispositif de raccordement (100, 200, 300, 400) selon au moins une des revendications 1 à 6,

caractérisé en ce que la structure intérieure de la douille rotative (120, 220, 320, 420) est un taraudage intérieur (121, 221, 321, 421).

8. Dispositif de raccordement (200, 400) selon au moins une des revendications 1 à 7,

caractérisé en ce qu'il dispose d'une manchette d'étanchéité élastique (250, 450) à l'intérieur de la corbeille de serrage (230, 430).

9. Dispositif de raccordement (200, 400) selon la revendication 8,

caractérisé en ce que - à l'état monté - la manchette d'étanchéité (250, 450) est connectée de manière étanche avec le boîtier du dispositif de raccordement (410) et/ou avec une paroi annulaire de support (232) de la corbeille de serrage (230).

10. Dispositif de raccordement (200, 400) selon la revendication 8 ou 9,

caractérisé en ce que la manchette d'étanchéité (250, 450) est reliée par adhérence de matériau avec le boîtier du dispositif de raccordement et/ou la corbeille de serrage.

11. Dispositif de raccordement (200) selon au moins une des revendications 1 à 10,

caractérisé en ce que la douille rotative (220) est étanchée envers le boîtier du dispositif de raccordement.

12. Dispositif de raccordement (100, 200, 300, 400) selon au moins une des revendications 1 à 11, **caractérisé par** une corbeille de serrage (130, 230, 330, 430) avec une paroi annulaire de support (132, 232, 332, 432) avec des languettes de serrage s'étendant en direction axiale (131, 231, 331, 431), selon lequel au moins une partie de la surface extérieure des languettes de serrage repose sur la surface d'un tronc de cône dont le rayon plus grand est plus proche des extrémités libres des languettes de serrage que le rayon plus petit. 5 10 15
13. Dispositif de raccordement (100, 200, 300, 400) selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'**une autre partie de la surface extérieure (133, 233, 333, 433) des languettes de serrage repose sur la surface d'un deuxième tronc de cône dont le rayon plus petit est plus proche des extrémités libres des languettes des serrage que le rayon plus grand. 20 25
14. Dispositif de raccordement (100, 200, 300, 400) selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** les languettes de serrage (131, 231, 331, 431) ont une section transversale essentiellement triangulaire en direction radiale. 30
15. Dispositif de raccordement (100, 200, 300, 400) selon au moins une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** la paroi de support (132, 232, 332, 432) de la corbeille de serrage a un taraudage intérieur (434) et/ou un filetage (134, 234). 35

40

45

50

55

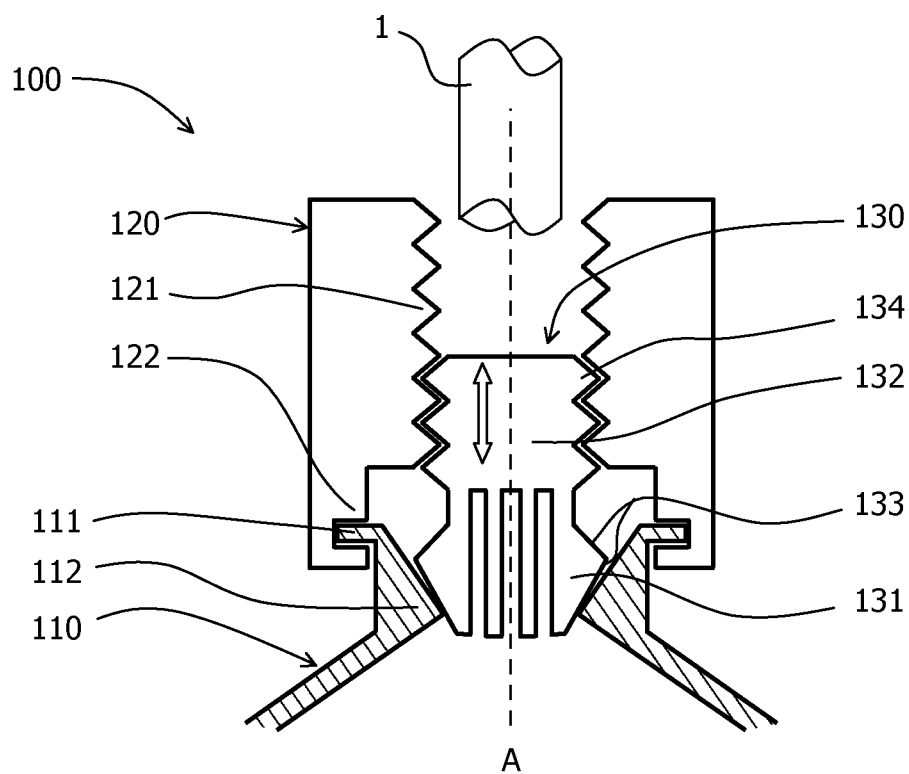


Fig. 1

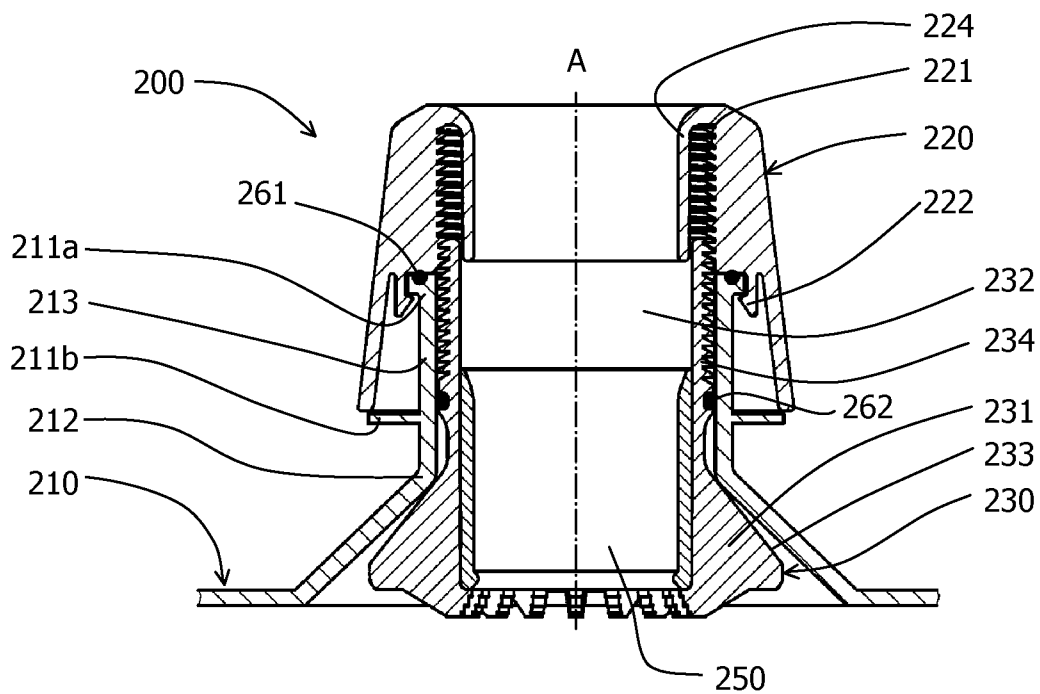


Fig. 2

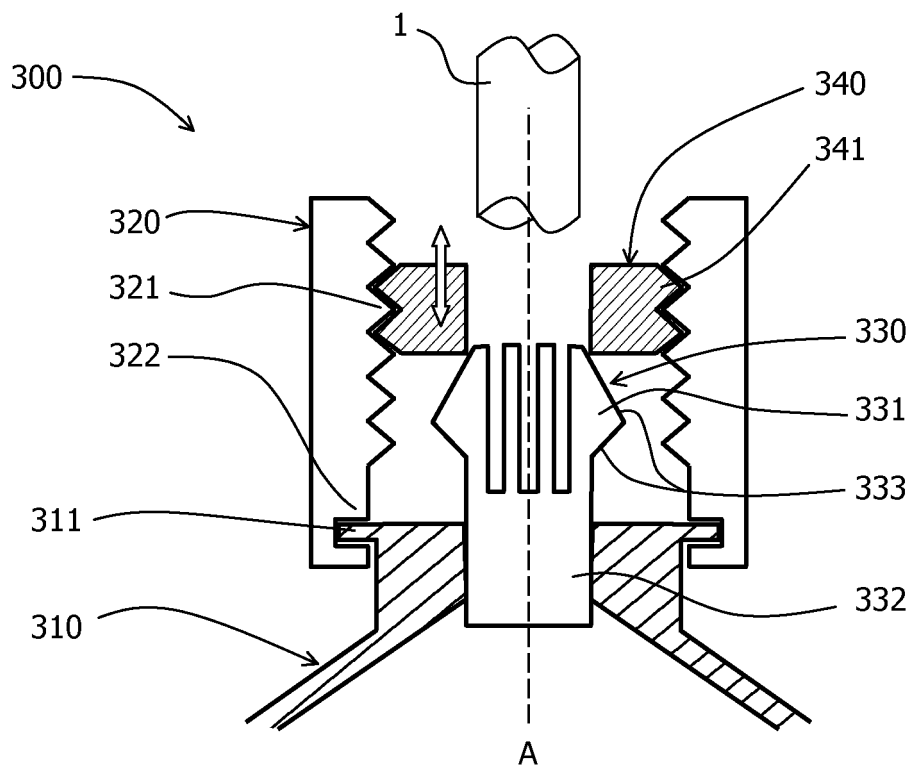


Fig. 3

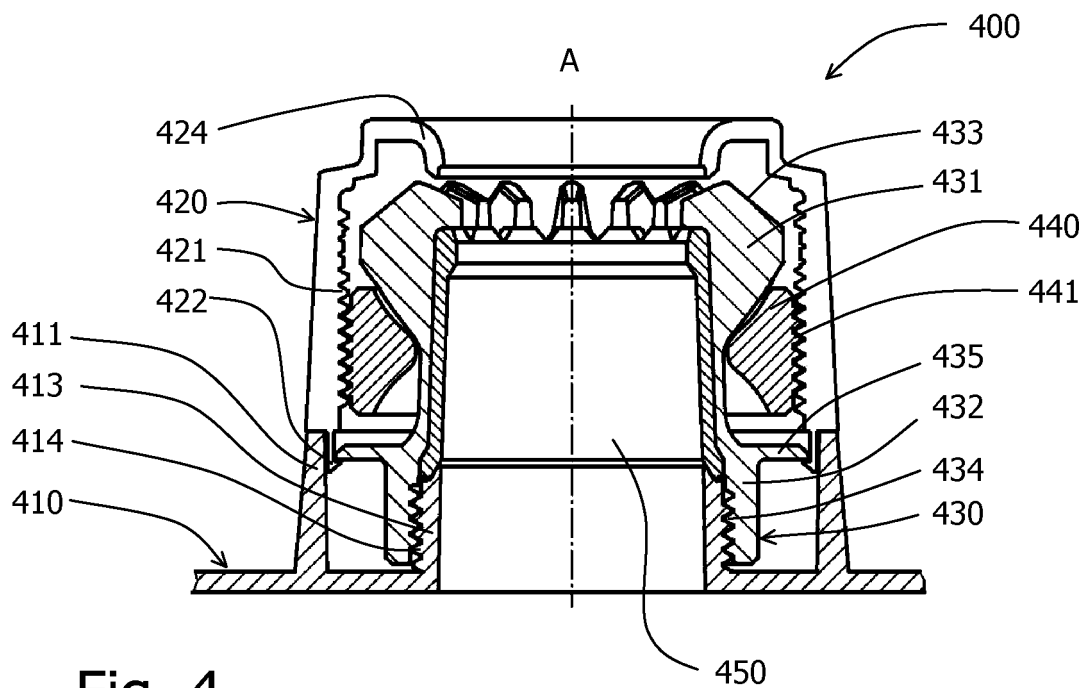


Fig. 4

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 10011341 C2 [0002]
- US 20060105628 A1 [0003]