

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Dezember 2024 (19.12.2024)



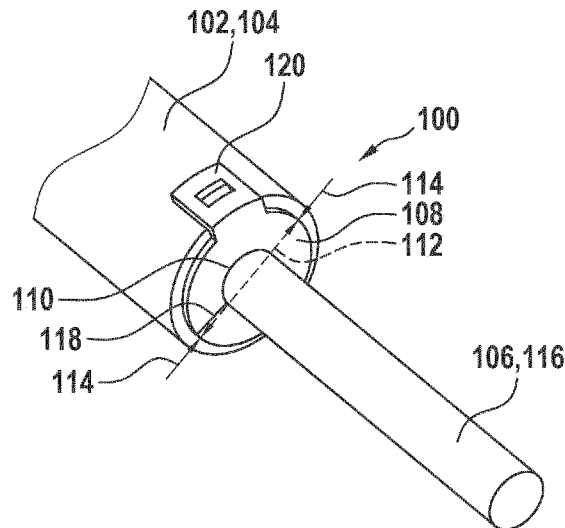
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/256110 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
H01R 13/58 (2006.01) H01R 13/52 (2006.01)
H01R 13/506 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2024/063310
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
15. Mai 2024 (15.05.2024)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2023 115 695.0
15. Juni 2023 (15.06.2023) DE
- (71) **Anmelder:** LISA DRÄXLMAIER GMBH [DE/DE];
Landshuter Straße 100, 84137 Vilsbiburg (DE).
- (72) **Erfinder:** SCHMITTAT, Lutz; Im Bürger Feld 59, 84137 Vilsbiburg (DE). FELIX, Maximilian; Daburgerstr. 12, 83313 Siegsdorf (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) **Title:** STRAIN-RELIEF MEANS AT A CABLE OUTLET, AND PLUG-IN CONNECTOR

(54) **Bezeichnung:** ZUGENTLASTUNG AN EINEM KABELABGANG UND STECKVERBINDER

Fig. 1



(57) **Abstract:** The present invention relates to a strain-relief means (100) at a cable outlet (102), for example of a plug-in connector, wherein a closure body (108) with a cable passage (110) is arranged in the cable outlet (102) and a cable (106) is arranged in the cable passage (110), wherein an external dimension (112) of the closure body (108) is greater than an internal dimension (114) of the cable outlet (102) when the closure body (108) is in a relaxed state, wherein the closure body (108) arranged in the cable outlet (102) is crimped and the external dimension (112) corresponds to the internal dimension (114) in the crimped state, wherein the cable passage (110) at least clamps on a sheath (116) of the cable (106) and acts as a strain-relief means (100) in the crimped state.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Zugentlastung (100) an einem Kabelabgang (102) beispielsweise eines Steckverbinders, wobei in dem Kabelabgang (102) ein Verschlusskörper (108) mit einem Kabeldurchlass (110) angeordnet ist und ein Kabel (106) in dem Kabeldurchlass (110) angeordnet ist, wobei ein Außenmaß (112) des Verschlusskörpers (108) in einem entspannten Zustand des Verschlusskörpers (108) größer als ein Innenmaß (114) des Kabelabgangs (102) ist, wobei der im Kabelabgang (102) angeordnete Verschlusskörper (108) gequetscht ist und das Außenmaß (112) im gequetschten Zustand dem Innenmaß (114)



WO 2024/256110 A1

CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

entspricht, wobei der Kabeldurchlass (110) im gequetschten Zustand auf einem Mantel (116) des Kabels (106) zumindest klemmt und als Zugentlastung (100) wirkt.

5

ZUGENTLASTUNG AN EINEM KABELABGANG UND STECKVERBINDER

Technisches Gebiet

10

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zugentlastung an einem Kabelabgang, sowie einen Steckverbinder mit einer solchen Zugentlastung.

15

Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden hauptsächlich in Verbindung mit Zugentlastungen für elektrische Kabel beschrieben.

20

Über ein Kabel können Kräfte, insbesondere Zugkräfte wirken. Um die Kräfte von Verbindungsstellen der elektrischen Leiter des Kabels fernzuhalten können die Kräfte über eine Zugentlastung auf ein die elektrischen Verbindungsstellen umgebendes Gehäuse beispielsweise eines Steckverbinders abgeleitet werden.

25

Die Zugentlastung kann beispielsweise durch einen Klemmbügel erreicht werden, der einen Mantel des Kabels gegen das Gehäuse klemmt. Der Klemmbügel kann beispielsweise an das Gehäuse geschraubt oder am Gehäuse verrastet werden.

30

Alternativ kann die Zugentlastung über Klemmlamellen einer Kabelverschraubung des Gehäuses erfolgen. Das Kabel wird durch die Klemmlamellen geschoben, nachdem eine Überwurfmutter der Kabelverschraubung auf den Mantel aufgeschoben worden ist. Die Klemmlamellen werden beim Aufschrauben der

Überwurfmutter auf die Kabelverschraubung gegen das Kabel gepresst und verkrallen sich dadurch im Mantel.

Wenn die Klemmlamellen an einem losen Klemmring angeordnet sind, der ebenfalls
5 vor dem Verschrauben der Überwurfmutter auf das Kabel aufgeschoben wird, kann zwischen dem Klemmring und der Kabelverschraubung eine elastische Dichtung angeordnet werden und beim Aufschrauben zusammengequetscht werden. Die Dichtung kann die Kabelverschraubung fluiddicht abdichten.

10

Beschreibung der Erfindung

Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, unter Einsatz konstruktiv möglichst einfacher Mittel eine verbesserte Zugentlastung an einem Kabelabgang, sowie einen
15 verbesserten Steckverbinder bereitzustellen. Eine Verbesserung kann hierbei beispielsweise eine vereinfachte Herstellung und eine reduzierte Anzahl Teile betreffen.

Die Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst.
20 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den begleitenden Figuren angegeben.

Bei dem hier vorgestellten Ansatz wird ein Verschlusskörper für eine Öffnung eines Gehäuses auf ein Kabel aufgeschoben, das durch die Öffnung verläuft. Der
25 Verschlusskörper mit dem Kabel wird dann in die Öffnung eingesetzt. Der Verschlusskörper weist ein Übermaß gegenüber der Öffnung auf. Beim Einsetzen wird der Verschlusskörper zusammengequetscht und klemmt auf dem Kabel.

Durch den hier vorgestellten Ansatz kann eine erforderliche Teileanzahl für eine
30 Zugentlastung reduziert werden. Die Zugentlastung wird durch ein einzelnes Bauteil

und eine passende Öffnung erreicht. Die Zugentlastung kann so einfach und kostengünstig hergestellt werden.

Gemäß einem ersten Aspekt wird eine Zugentlastung an einem Kabelabgang vorgeschlagen, wobei in dem Kabelabgang ein Verschlusskörper mit einem Kabeldurchlass angeordnet ist und mindestens ein Kabel in dem Kabeldurchlass angeordnet ist, wobei ein Außenmaß des Verschlusskörpers in einem entspannten Zustand des Verschlusskörpers größer als ein Innenmaß des Kabelabgangs ist, wobei der im Kabelabgang angeordnete Verschlusskörper gequetscht ist und das Außenmaß im gequetschten Zustand dem Innenmaß entspricht, wobei der Kabeldurchlass im gequetschten Zustand auf einem Mantel des Kabels zumindest klemmt und als Zugentlastung wirkt.

Gemäß einem zweiten Aspekt wird ein Steckverbinder vorgeschlagen, der ein Gehäuse mit einem Kabelabgang aufweist, wobei in dem Kabelabgang eine Zugentlastung gemäß dem ersten Aspekt angeordnet ist.

An einem Kabelabgang kann zumindest ein Kabel durch eine Wand eines Gehäuses in das Gehäuse geführt sein. Das Gehäuse kann beispielsweise ein Gehäuse eines Steckverbinders beziehungsweise Steckers sein. Der Kabelabgang kann ein Durchbruch des Gehäuses sein. Der Kabelabgang kann zylindrisch sein. Der Kabelabgang kann als Rohrstummel ausgeführt sein und aus dem Gehäuse hervorstehen. Der Kabelabgang kann einen runden Querschnitt aufweisen. Der Kabelabgang kann auch eine einfache Aussparung oder ein Loch im Gehäuse sein. Der Verschlusskörper kann in den Kabelabgang gesteckt, geschoben, geklebt oder geschweißt sein.

Ein Verschlusskörper kann als Stopfen oder Abschlusskappe bezeichnet werden. Ein Kabeldurchlass kann aus zumindest einer Aussparung durch den Verschlusskörper bestehen. Der Kabeldurchlass kann zylindrisch sein. Der Kabeldurchlass kann als Bohrung oder Loch in dem Verschlusskörper ausgeführt sein. Der Kabeldurchlass

kann einen runden Querschnitt aufweisen. Der Kabelabgang kann mittig in dem Verschlusskörper angeordnet sein. Der Verschlusskörper kann beispielsweise im Wesentlichen rotationssymmetrisch sein.

- 5 Ein Außenmaß kann als Außenabmessung oder Außendurchmesser bezeichnet werden. Das Außenmaß kann quer zu einer Erstreckungsrichtung des Kabels bezogen sein. Der Verschlusskörper kann einen runden Querschnitt aufweisen. Dann kann das Außenmaß als Außendurchmesser bezeichnet werden. Der Verschlusskörper kann alternativ eckig sein. Der Verschlusskörper kann abgerundete
10 Ecken aufweisen. Eine eckige Abschlusskappe kann eine Länge und eine Breite quer zu der Erstreckungsrichtung des Kabels sowie eine Dicke in der Erstreckungsrichtung des Kabels aufweisen.

- Ein Innenmaß kann als Innenabmessung oder als Innendurchmesser bezeichnet
15 werden. Das Innenmaß kann quer zu der Erstreckungsrichtung des Kabels bezogen sein. Wenn der Kabeldurchlass auf dem Mantel klemmt, kann die Zugentlastung über einen Kraftschluss und/oder einen Formschluss bereitgestellt werden.

- Der Verschlusskörper kann zumindest einen Schlitz zwischen dem Kabeldurchlass
20 und einer Außenseite des Verschlusskörpers aufweisen. Der Schlitz kann im gequetschten Zustand geschlossen sein. Der Schlitz kann ein Schnitt sein und nach dem Herstellen eingebracht werden. Der Schlitz kann eine Aussparung sein und durch ein Spritzgusswerkzeug geformt werden. Durch den Schlitz kann der Verschlusskörper einfacher verformt werden. Durch den Schlitz kann der
25 Verschlusskörper seitlich auf das Kabel aufgesetzt werden. Der Verschlusskörper kann am Schlitz aufgebogen oder zusammengebogen werden. Flanken des Schlitzes können im gequetschten Zustand dicht aneinander liegen.

- Der Schlitz kann zumindest einen Querversatz aufweisen. Ein Querversatz kann ein
30 Richtungswechsel des Schlitzes sein. Der Querversatz kann eine Überdeckung der Flanken bewirken. Durch den Querversatz kann der Schlitz im gequetschten Zustand

fluiddicht gegen Strahlwasser, wie beispielsweise einen Strahl eines Hochdruckreinigers sein.

Der Verschlusskörper kann einen weiteren Schlitz aufweisen. Der weitere Schlitz
5 kann bis kurz vor die Außenseite verlaufen. Im Bereich der Außenseite kann eine
Biegestelle angeordnet sein. Der weitere Schlitz kann in Verlängerung des Schlitzes
auf einer gegenüberliegenden Seite des Kabeldurchlasses angeordnet sein. Beide
Schlitze können die Verschlusskappe in im Wesentlichen gleiche Teile trennen. An
der Biegestelle sind die Teile miteinander verbunden. Die Biegestelle kann als
10 Folienscharnier bezeichnet werden. Die Biegestelle kann einen wesentlich kleineren
Biegewiderstand als der Rest des Verschlusskörpers aufweisen. Die Biegestelle
kann zum Weiten des Verschlusskörpers aufgebogen werden. Die Biegestelle kann
beim Quetschen des Verschlusskörpers zusammengebogen werden. Durch die
Biegestelle kann der Verschlusskörper einfach seitlich auf das Kabel aufgesetzt
15 werden.

Ein Innenmaß des Kabeldurchlasses kann im entspannten Zustand des
Verschlusskörpers größer als ein Außenmaß des Mantels sein. Dadurch kann der
Verschlusskörper einfach auf das Kabel aufgeschoben und entlang des Kabels
20 verschoben werden.

Alternativ kann das Innenmaß des Kabeldurchlasses im entspannten Zustand des
Verschlusskörpers kleiner als das Außenmaß des Mantels des Kabels sein. Dann
kann der Kabeldurchlass zum Anordnen des Kabels und zum Verschieben auf dem
25 Kabel weitbar sein. Der Verschlusskörper kann ungeweitet in entspanntem Zustand
auf dem Kabel klemmen. Insbesondere kann der Verschlusskörper geschlitzt sein
und der Schlitz zum Weiten des Kabeldurchlasses aufgespreizt werden.

Das Innenmaß des Kabeldurchlasses kann im gequetschten Zustand kleiner als das
30 Außenmaß des Mantels in einem entspannten Zustand sein. Der Verschlusskörper
kann den Mantel im gequetschten Zustand quetschen. Der Mantel kann elastisch

sein beziehungsweise elastische Anteile aufweisen. Der Mantel kann zusammengedrückt werden. Durch das Zusammendrücken kann ein Kraftschluss und ein Formschluss zwischen dem Verschlusskörper und dem Kabel hergestellt werden.

5

Im Kabeldurchlass kann zumindest eine Rippe zum Klemmen des Mantels angeordnet sein. Die Rippe kann radial nach innen vorspringen. Das Innenmaß des Kabeldurchlasses kann zumindest im Bereich der Rippe im gequetschten Zustand kleiner als das Außenmaß des Mantels im entspannten Zustand sein. Die Rippe kann den Mantel im gequetschten Zustand quetschen. Eine Rippe kann eine um den Kabeldurchlass umlaufende Erhebung sein. Die zumindest eine Rippe kann unterschiedliche Profile aufweisen. Beispielsweise kann die Rippe kantig, also beispielsweise dreieckig oder trapezförmig sein. Ebenso kann die Rippe abgerundet, also beispielsweise halbkreisförmig oder kissegmentförmig sein. Durch die in den Mantel eindringende Rippe kann ein Formschluss zwischen dem Verschlusskörper und dem Kabel hergestellt werden.

Der Verschlusskörper kann auf einer Außenseite eine Konusfläche zu einem kleineren Außenmaß aufweisen. Der Verschlusskörper kann gequetscht werden, wenn die Konusfläche beim Anordnen des Verschlusskörpers im Kabelabgang über eine Innenseite des Kabelabgangs rutscht. Das kleinere Außenmaß kann kleiner als das Innenmaß des Kabelabgangs sein. Der Verschlusskörper kann sich von dem Außenmaß verjüngen. An einer Konusfläche kann eine Keilwirkung beim Anordnen beziehungsweise Einpressen in dem Kabelabgang eine quetschende Kraft erzeugen. Die quetschende Kraft kann größer als eine zum Anordnen erforderliche Kraft sein. Die Konusfläche kann ein Abschnitt der Außenseite sein. Mehrere Konusflächen können die Außenseite stufenförmig gestalten. Zwischen den Konusflächen können zylindrische Abschnitte angeordnet sein. Alternativ kann näherungsweise die ganze Außenfläche konusförmig sein.

30

Der Kabelabgang kann auf einer Innenseite eine Konusfläche zu einem größeren Innenmaß aufweisen. Der Verschlusskörper kann gequetscht werden, wenn die Außenseite des Verschlusskörpers beim Anordnen des Verschlusskörpers im Kabelabgang über die Konusfläche rutscht. Das größere Innenmaß kann größer als
5 das Außenmaß des Verschlusskörpers sein. Der Kabelabgang kann sich von dem Innenmaß weiten. Die Konusfläche kann als Trichter beziehungsweise Einführschräge wirken. Auch an dieser Konusfläche kann die Keilwirkung eine quetschende Kraft erzeugen.

- 10 Die Konusflächen können sowohl an dem Verschlusskörper als auch am Kabelabgang vorhanden sein. Die Konusflächen können aneinander abgleiten. Dadurch kann eine hohe punktuelle Belastung vermieden werden.

Alternativ können sowohl der Verschlusskörper als auch der Kabelabgang ohne
15 Konusflächen ausgeführt sein. Dann kann der Verschlusskörper unter Verwendung eines geeigneten Werkzeugs außerhalb des Kabelabgangs zusammengequetscht werden und im zusammengequetschten Zustand im Kabelabgang angeordnet werden. Dabei kann der Verschlusskörper auch stärker zusammengequetscht werden als das Innenmaß des Kabelabgangs. Dann kann der Verschlusskörper mit
20 einer geringen Setzkraft im Kabelabgang angeordnet werden. Im Kabelabgang kann sich der Verschlusskörper wieder geringfügig entspannen und den Kabelabgang ausfüllen.

Der Verschlusskörper kann zumindest eine Rasteinrichtung zum Einrasten am
25 Gehäuse aufweisen. Die Rasteinrichtung kann beim Anordnen des Verschlusskörpers im Kabelabgang an einem Gegenstück des Gehäuses einrasten. Eine Rasteinrichtung kann zumindest eine Lasche oder zumindest einen Haken umfassen. Die Lasche kann auf dem Haken abgleiten und dabei elastisch verformt werden. Hinter dem Haken kann die Lasche zurückfedern und einen Formschluss
30 zwischen dem Haken und der Lasche herstellen. Die Rasteinrichtung kann auf einer

Außenseite des Kabelabgangs angeordnet sein. Die Rasteinrichtung kann einen Rand des Kabelabgangs umgreifen.

Der Verschlusskörper kann zumindest bereichsweise aus einem Hartkunststoff
5 bestehen. Der Verschlusskörper kann auch bereichsweise aus einer
Weichkomponente bestehen. Der Verschlusskörper kann auch vollständig aus dem
Hartkunststoff bestehen. Ein den Verschlusskörper bildendes Material kann härter
sein als ein Material des Mantels des darin aufzunehmenden Kabels. Der
Verschlusskörper kann einstückig ausgebildet sein. Der Verschlusskörper aus
10 Hartkunststoff kann insbesondere geschlitzt ausgeführt sein. Der Hartkunststoff kann
gute Gleiteigenschaften aufweisen. Dadurch kann der Verschlusskörper leicht in den
Kabelabgang eingeschoben werden. Dabei können auch Konusflächen des
Verschlusskörpers und/oder des Kabelabgangs leicht abgleiten und den
Verschlusskörper zusammenquetschen beziehungsweise den Kabelabgang
15 geringfügig weiten.

Kurze Figurenbeschreibung

20 Nachfolgend werden vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung unter
Bezugnahme auf die begleitenden Figuren erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 zeigt eine Darstellung einer Zugentlastung gemäß einem Ausführungsbeispiel;

25 Fig. 2 zeigt eine Darstellung einer nicht verbauten Zugentlastung gemäß einem
Ausführungsbeispiel;

Fig. 3 und 4 zeigen Schnittdarstellungen durch verbaute und unverbaute
Zugentlastungen gemäß Ausführungsbeispielen; und

Fig. 5 zeigt einen Schlitz mit Seitenversatz an einer Zugentlastung gemäß einem Ausführungsbeispiel.

Die Figuren sind schematische Darstellungen und dienen nur der Erläuterung der Erfindung. Gleiche oder gleichwirkende Elemente sind durchgängig mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Detaillierte Beschreibung

10

Fig. 1 zeigt eine Darstellung einer Zugentlastung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die Zugentlastung 100 erfolgt an einem Kabelabgang 102 eines Gehäuses 104. Durch den Kabelabgang 102 verläuft ein Kabel 106 aus dem Gehäuse 104 heraus. Das Kabel 106 kann als Mantelleitung bezeichnet werden. Die Zugentlastung 100 ist in einem Verschlusskörper 108 des Kabelabgangs 102 ausgebildet. Der Verschlusskörper 108 ist im Kabelabgang 102 angeordnet und verschließt den Kabelabgang 102. Der Verschlusskörper 108 weist zumindest einen Kabeldurchlass 110 für das Kabel 106 auf. Das Kabel 106 verläuft also durch den Kabeldurchlass 110.

20

Der Verschlusskörper 108 weist in einem entspannten Zustand ein Außenmaß 112 auf, das größer als ein Innenmaß 114 des Kabelabgangs 102 ist. Da der Verschlusskörper 108 im Kabelabgang 102 angeordnet ist, ist der Verschlusskörper 108 so weit in radialer Richtung zusammengequetscht, dass sein Außenmaß 112 im Wesentlichen dem Innenmaß 114 des Kabelabgangs 102 entspricht. Dadurch ist der Kabeldurchlass 110 so weit verengt, dass er auf einem Mantel 116 des Kabels 106 zumindest klemmt und als Zugentlastung 100 wirkt.

Hier ist der Kabelabgang 102 ein Hohlzylinder, der aus dem Gehäuse 104 heraussteht. Der Hohlzylinder weist hier einen kreisförmigen Querschnitt auf. Der

30

Verschlusskörper 108 ist im Wesentlichen vollständig innerhalb des Hohlzylinders angeordnet.

In einem Ausführungsbeispiel ist der Verschlusskörper geschlitzt. Dabei geht ein
5 Schlitz 118 von dem Kabeldurchlass 110 bis zu einer Außenseite des Verschlusskörpers 108 durch. Durch den Schlitz 118 kann der Kabeldurchlass 110 aufgeweitet werden und der Verschlusskörper so auf dem Kabel 106 positioniert werden.

10 In einem Ausführungsbeispiel weist der Verschlusskörper 108 zumindest ein Rastelement 120 auf. Das Rastelement 120 rastet an einem Gegenstück am Kabelabgang 102 beziehungsweise Gehäuse 104 ein, wenn der Verschlusskörper 108 in einer bestimmungsgemäßen Endlage im Kabelabgang 102 angeordnet ist und das Kabel geklemmt wird. Durch das Rastelement 120 kann der Verschlusskörper
15 108 auch durch Vibrationen nicht aus dem Kabelabgang 102 fallen.

Hier ist das Rastelement 120 außerhalb des Hohlzylinders des Kabelabgangs 102 angeordnet. Das Rastelement 120 ist dabei eine Rastlasche, die an einem Rasthaken auf der Außenseite des Hohlzylinders eingerastet ist. Die Rastlasche
20 umgreift somit einen Rand des Kabelabgangs 102.

In einem Ausführungsbeispiel ist ein Innenmaß des Kabeldurchlasses 110 bereits im entspannten Zustand kleiner als ein Außenmaß des Mantels 116. Dadurch ist es erforderlich, den Verschlusskörper 108 am Schlitz 118 aufzubiegen, um das Kabel
25 106 im Kabeldurchlass 110 zu verschieben.

Fig. 2 zeigt eine Darstellung einer nicht verbauten Zugentlastung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die Zugentlastung 100 entspricht dabei im Wesentlichen der Zugentlastung in Fig. 1. Hier ist die Zugentlastung 100 im entspannten Zustand
30 dargestellt. Das Kabel 106 ist bereits im Kabeldurchlass 110 angeordnet und der Verschlusskörper 108 ist außerhalb des Kabelabgangs 102 angeordnet.

In einem Ausführungsbeispiel ist das Innenmaß des Kabeldurchlasses 110 im entspannten Zustand größer als das Außenmaß des Mantels 116. Dadurch kann der Verschlusskörper 100 einfach axial entlang des Kabels 116 verschoben werden.

5

In einem Ausführungsbeispiel ist der Schlitz 118 im entspannten Zustand geöffnet. Dabei berühren sich Seitenflächen des Schlitzes 118 nicht. Wenn der Verschlusskörper 108 zusammengequetscht wird und im Kabelabgang 102 angeordnet wird, schließt sich der Schlitz 118 und die Seitenflächen liegen dicht aneinander an.

10

In einem Ausführungsbeispiel weist der Verschlusskörper 108 einen umlaufenden Flansch 200 auf. Der Verschlusskörper 108 wird so weit in den Kabelabgang 102 eingeschoben, bis der Flansch 200 am Rand des Kabelabgangs 102 anliegt. Dann hat der Verschlusskörper 108 seine bestimmungsgemäße Endlage erreicht und wirkt als die Zugentlastung 100.

15

Fig. 3 und 4 zeigen Schnittdarstellungen durch verbaute und unverbaute Zugentlastungen 100 gemäß Ausführungsbeispielen. Die Zugentlastung in Fig. 3 entspricht dabei im Wesentlichen der Zugentlastung in den Fig. 1 und 2. Hier weist der Verschlusskörper 108 auf seiner Außenseite eine Konusfläche 300 auf. An der Konusfläche 300 verjüngt sich der Verschlusskörper 108 auf ein geringeres Außenmaß. Das geringere Außenmaß ist im entspannten Zustand des Verschlusskörpers 108 kleiner als das Innenmaß 114 des Kabelabgangs 102. Wenn der Verschlusskörper 108 in den Kabelabgang 102 eingepresst wird, gleitet der Rand des Kabelabgangs 102 über die Konusfläche 300. Dabei wird der Verschlusskörper 108 senkrecht zum Kabel 106 zusammengequetscht und das Außenmaß 112 wird im Wesentlichen auf das Innenmaß 114 verringert. Durch das Zusammenquetschen wird auch der Kabeldurchlass 110 verkleinert und klemmt als die Zugentlastung 100 am Mantel 116.

20

25

30

In einem Ausführungsbeispiel weist der Verschlusskörper 108 auf der Außenseite vor und nach der Konusfläche 300 zylindrische Flächen auf. Die eine zylindrische Fläche weist das Außenmaß 112 auf, die andere zylindrische Fläche weist das geringere Außenmaß auf. Über die zylindrische Fläche mit dem geringeren Außenmaß wird der Verschlusskörper 108 beim Einsetzen in den Kabelabgang 102 geführt, bis die
5 Verschlusskörper 108 den Rand berührt und zusammengequetscht wird. Wenn der Verschlusskörper 108 zusammengequetscht ist, gleitet der Rand auf die andere zylindrische Fläche auf und liegt an der zylindrischen Fläche auf. Durch die zylindrische Fläche entsteht trotz der Verspannung des zusammengequetschten
10 Verschlusskörpers 108 keine auswerfende Kraft.

In einem Ausführungsbeispiel ist in dem Kabeldurchlass 110 eine Rippe 302 angeordnet. Die Rippe 302 verringert das Innenmaß des Kabeldurchlasses 110. Im zusammengequetschten Zustand dringt die Rippe 302 in den Mantel 116 ein und
15 quetscht den Mantel 116 dabei zusammen. Dadurch bildet sich zusätzlich zum Klemmen auf dem Mantel 116 ein Formschluss zum Kabel 106 aus.

Hier weist die Rippe 302 einen kreissegmentförmigen Querschnitt auf, ist also stark
20 verrundet und weist keine scharfen Kanten auf.

In einem Ausführungsbeispiel weist der Verschlusskörper 108 zwei diametral gegenüberliegende Rastelemente 120 auf.

Die in Fig. 4 dargestellte Zugentlastung 100 unterscheidet sich von der in Fig. 3
25 dargestellten Zugentlastung dadurch, dass sich die Konusfläche 300 hier im Wesentlichen über die ganze Außenseite erstreckt. Zusätzlich ist die Rippe 302 hier scharfkantig und weist einen dreieckigen Querschnitt auf.

In einem Ausführungsbeispiel weist der Kabelabgang 102 eine Konusfläche 300 auf.
30 Die Konusfläche 300 erweitert den Kabelabgang 102 von dem Innenmaß 114, das kleiner als das Außenmaß 112 des Verschlusskörpers 108 im entspannten Zustand

ist. Auch hier gleitet die Außenseite des Verschlusskörpers 108 über die Konusfläche 300, wenn der Verschlusskörper 108 in den Kabelabgang 102 gepresst wird, Dabei wird der Verschlusskörper 108 zusammengequetscht, bis der Kabeldurchlass 110 auf dem Mantel 116 klemmt, beziehungsweise bis die Rippe 302 den Mantel 116
5 zusammenquetscht und den Formschluss zum Kabel 106 herstellt.

In einem Ausführungsbeispiel weisen sowohl der Kabelabgang 102 als auch der Verschlusskörper 108 Konusflächen 300 auf. Dabei ist das Außenmaß 112 des Verschlusskörpers 108 auch im zusammengequetschten Zustand größer als das
10 Innenmaß 114 des Kabelabgangs 102. Die Konusflächen 300 liegen in der Endlage des Verschlusskörpers 108 aneinander an. Dadurch entstehen Auswurfkräfte an den Konusflächen 300, die über den Formschluss der Rastelemente 120 abgestützt werden.

15 In einem Ausführungsbeispiel wird das Innenmaß 114 des Kabelabgangs 102 durch das Einpressen des Verschlusskörpers 108 aufgeweitet, während der Verschlusskörper 108 zusammengequetscht wird.

Fig. 5 zeigt einen Schlitz 118 mit Seitenversatz 500 an einer Zugentlastung 100
20 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die Zugentlastung 100 entspricht dabei im Wesentlichen den Zugentlastungen in den Fig. 1 bis 3. Der Schlitz 118 weist eine Stufe auf. Durch den Seitenversatz 500 beziehungsweise die Stufe verläuft der Schlitz 118 nicht geradlinig in Richtung des Kabels. Durch den Seitenversatz 500 kann beispielsweise Strahlwasser nicht durch den Schlitz 118 in das Gehäuse
25 eindringen.

Nachfolgend werden mögliche Ausgestaltungen der Erfindung nochmals zusammengefasst bzw. mit einer geringfügig anderen Wortwahl dargestellt.

30 Es wird eine einteilige Kabelzugentlastung in einem Steckverbinder vorgestellt.

Bei einem Steckverbinder mit mindestens einem Strompfad kommt während der Montage im Auto und zusätzlich während des Betriebs ein gewisser Kabelzug auf das Steckverbinderinnenleben. Dieser kann sich beispielsweise bei Vibration teilweise negativ auf die technische Performance des Stecksystems auswirken.

- 5 Zusätzlich kann ein „Mantelwandern“ auftreten, bei dem sich die Kabelisolierung im montierten Zustand relativ zu den Metall-Litzen bewegt. Dies kann beispielsweise zu einer Unterschreitung der Luft & Kriechstrecken und zu einer Verletzung der HV-Sicherheit führen. Um diese möglichen Probleme zu reduzieren kann eine Zugentlastung im Steckverbinder das Kabel beziehungsweise den Kabelmantel zum
- 10 Steckverbindergehäuse fixieren.

- Das Steckverbindergehäuse verfügt über einen Bereich, durch welchen das Kabel durchgeführt wird. In diesem Bereich wird das Kabel bei dem hier vorgestellten Ansatz durch ein zusätzliches Bauteil zum Gehäuse geklemmt. Die Klemmung erfolgt
- 15 dabei ähnlich zu einer Gartenschlauchklemmung. Mithilfe einer Konuskontur wirkt über das Einzelteil/mehrere Teile eine Klemmkraft vom Gehäuse auf das Kabel. Die Kabelklemmung ist geschlitzt, um eine Veränderung von Außendurchmesser und Innendurchmesser zuzulassen.

- 20 Herkömmlicherweise werden mindestens zwei zusätzliche Bauteile benötigt, um zwischen Gehäuse und Kabel eine Klemmkraft herzustellen. Alternativ kann eine Zugentlastung über den Crimp umgesetzt werden, was jedoch nur bei geschirmten Stecksystemen funktioniert.

- 25 Der hier vorgestellte Ansatz kann bei allen Stecksystemen verwendet werden, welche eine Kabelzugentlastung benötigen.

- Bei dem hier vorgestellten Ansatz wird die Zugentlastung direkt in die notwendige Abschlusskappe integriert. Durch den hier vorgestellten Ansatz ergibt sich eine
- 30 Reduktion der notwendigen Teile, um eine Zugentlastung im Stecksystem

umzusetzen. Dabei wird zusätzlich zur Abschlusskappe kein weiteres Bauteil benötigt. Gegebenenfalls kann auch die Steckverbinderlänge reduziert werden.

Während des Konfektionierprozesses wird das zumindest eine Kabel in die
5 Abschlusskappe eingelegt oder durchgefädelt. Die Abschlusskappe kann geschlitzt
sein, damit sich der anliegende Durchmesser zum Kabel noch verkleinern kann und
somit beim Fügen ins Gehäuse eine klemmende Wirkung entsteht. Vor dem Fügen
ist ein Luftspalt zwischen Kabel und Abschlusskappe, damit das Kabel montiert und
ein Relativverschieben nach vorne und hinten möglich ist. Der Außendurchmesser
10 der Abschlusskappe vor dem Fügen, welcher anschließend im Steckergehäuse
anliegt, ist größer als im endmontierten Zustand.

Mittels einer konischen Kontur am Gehäuse und/oder der Abschlusskappe
beziehungsweise der Kabelklemmung wird bei der Montage zwangsmäßig der
15 Außendurchmesser der Abschlusskappe beziehungsweise der Kabelklemmung
verkleinert. Diese Verkleinerung hat die Folge, dass sich auch die Innenkontur
beziehungsweise der Innendurchmesser in Richtung Kabel verkleinert und dadurch
eine Klemmung beziehungsweise Überdeckung mit dem Kabel stattfindet. Dadurch
wird eine Fixierung des Kabels beziehungsweise Kabelmantels erzeugt. Der
20 Kabelmantel hat in der Regel einen verformbaren Anteil.

Alternativ kann auf eine konische Kontur verzichtet werden. Dann wird diese
Außendurchmesserverjüngung durch eine Montagehilfe beziehungsweise ein
Werkzeug erzeugt und die Abschlusskappe im komprimierten Zustand in das
25 Gehäuse eingeführt.

Bei dem hier vorgestellten Ansatz sind verschiedene Konturen zwischen Gehäuse
und Abschlusskappe beziehungsweise Kabelklemmung denkbar. Ebenso sind
verschiedene Konturen zwischen Abschlusskappe beziehungsweise Kabelklemmung
30 und Kabel, wie beispielsweise flächig, spitz, trapezförmig oder als Ausbauchung
möglich.

Der Schlitz kann auch „gestuft“ ausgeführt werden, somit entsteht noch eine zusätzliche Störkontur gegen einen Hochdruckreiniger-Wasserstrahl.

- 5 Da es sich bei den vorhergehend detailliert beschriebenen Vorrichtungen und Verfahren um Ausführungsbeispiele handelt, können sie in üblicher Weise vom Fachmann in einem weiten Umfang modifiziert werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Insbesondere sind die mechanischen Anordnungen und die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander lediglich beispielhaft.

BEZUGSZEICHENLISTE

	100	Zugentlastung
	102	Kabelabgang
5	104	Gehäuse
	106	Kabel
	108	Verschlusskörper
	110	Kabeldurchlass
	112	Außenmaß
10	114	Innenmaß
	116	Mantel
	118	Schlitz
	120	Rastelement
15	200	Flansch
	300	Konusfläche
	302	Rippe
20	500	Seitenversatz

ANSPRÜCHE

1. Zugentlastung (100) an einem Kabelabgang (102), wobei in dem Kabelabgang (102) ein Verschlusskörper (108) mit einem Kabeldurchlass (110) angeordnet ist und ein
5 Kabel (106) in dem Kabeldurchlass (110) angeordnet ist, wobei ein Außenmaß (112) des Verschlusskörpers (108) in einem entspannten Zustand des Verschlusskörpers (108) größer als ein Innenmaß (114) des Kabelabgangs (102) ist, wobei der im Kabelabgang (102) angeordnete Verschlusskörper (108) gequetscht ist und das Außenmaß (112) im gequetschten Zustand dem Innenmaß (114) entspricht, wobei
10 der Kabeldurchlass (110) im gequetschten Zustand auf einem Mantel (116) des Kabels (106) zumindest klemmt und als Zugentlastung (100) wirkt.
2. Zugentlastung (100) gemäß Anspruch 1, bei der der Verschlusskörper (108) zumindest einen Schlitz (118) zwischen dem Kabeldurchlass (110) und einer
15 Außenseite des Verschlusskörpers (108) aufweist, wobei der Schlitz (118) im gequetschten Zustand gegenüber dem entspannten Zustand verkleinert ist.
3. Zugentlastung (100) gemäß Anspruch 2, bei der der Schlitz (118) zumindest einen
20 Seitenversatz (500) aufweist.
4. Zugentlastung (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 3, bei der der Verschlusskörper (108) einen weiteren Schlitz (118) aufweist, wobei der weitere
25 Schlitz (118) bis kurz vor die Außenseite verläuft, wobei im Bereich der Außenseite eine Biegestelle angeordnet ist.
5. Zugentlastung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein
Innenmaß (114) des Kabeldurchlasses (110) im entspannten Zustand des Verschlusskörpers (108) größer als ein Außenmaß (112) des Mantels (116) ist.
- 30 6. Zugentlastung (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 4, bei der ein Innenmaß (114) des Kabeldurchlasses (110) im entspannten Zustand des Verschlusskörpers (108) kleiner als ein Außenmaß (112) des Mantels (116) ist, wobei der Kabeldurchlass (110) zum Anordnen des Kabels (106) weitbar ist.

7. Zugentlastung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der ein Innenmaß (114) des Kabeldurchlasses (110) im gequetschten Zustand kleiner als ein Außenmaß (112) des Mantels (116) in einem entspannten Zustand ist, wobei der Verschlusskörper (108) den Mantel (106) im gequetschten Zustand quetscht.
- 5
8. Zugentlastung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der im Kabeldurchlass (110) zumindest eine Rippe (302) zum Klemmen des Mantels (116) angeordnet ist, wobei ein Innenmaß (114) des Kabeldurchlasses (110) zumindest im Bereich der Rippe (302) im gequetschten Zustand kleiner als ein Außenmaß (112) des Mantels (116) in einem entspannten Zustand ist, wobei die Rippe (302) den Mantel (116) im gequetschten Zustand quetscht.
- 10
9. Zugentlastung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Verschlusskörper (108) auf einer Außenseite eine Konusfläche (300) zu einem kleineren Außenmaß (112) aufweist, wobei der Verschlusskörper (108) gequetscht wird, wenn die Konusfläche (300) beim Anordnen des Verschlusskörpers (108) im Kabelabgang (102) über eine Innenseite des Kabelabgangs (102) rutscht.
- 15
10. Zugentlastung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Kabelabgang (102) auf einer Innenseite eine Konusfläche (300) zu einem größeren Innenmaß (114) aufweist, wobei der Verschlusskörper (108) gequetscht wird, wenn eine Außenseite des Verschlusskörpers (108) beim Anordnen des Verschlusskörpers (108) im Kabelabgang (102) über die Konusfläche (300) rutscht.
- 20
11. Zugentlastung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Verschlusskörper (108) zumindest eine Rasteinrichtung (120) zum Einrasten am Gehäuse (104) aufweist, wobei die Rasteinrichtung (120) beim Anordnen des Verschlusskörpers (108) im Kabelabgang (102) an einem Gegenstück des Gehäuses (104) einrastet.
- 25
12. Zugentlastung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Verschlusskörper (108) zumindest bereichsweise aus einem Hartkunststoff besteht.
- 30

13. Steckverbinder, wobei der Steckverbinder ein Gehäuse (104) mit einem Kabelabgang (102) aufweist, wobei in dem Kabelabgang (102) eine Zugentlastung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 angeordnet ist.

Fig. 1

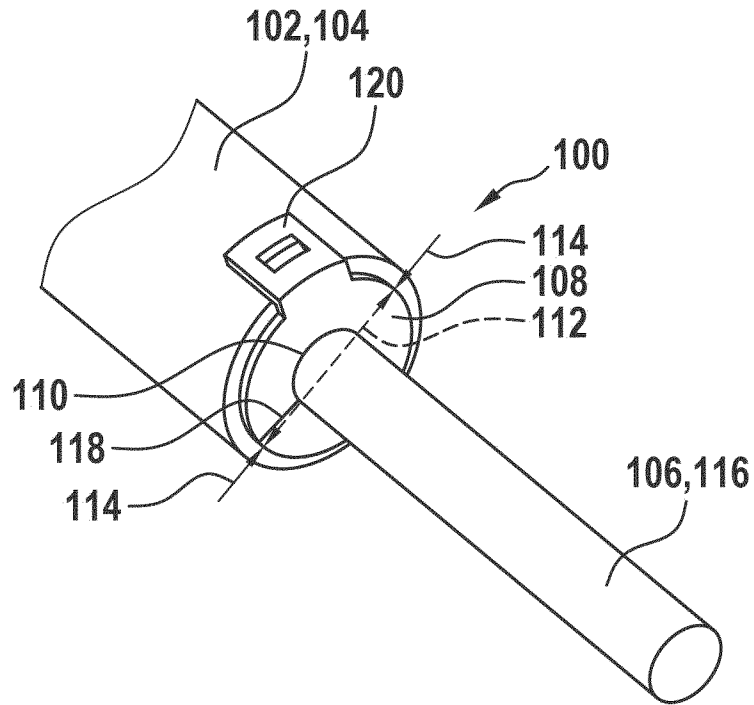


Fig. 2

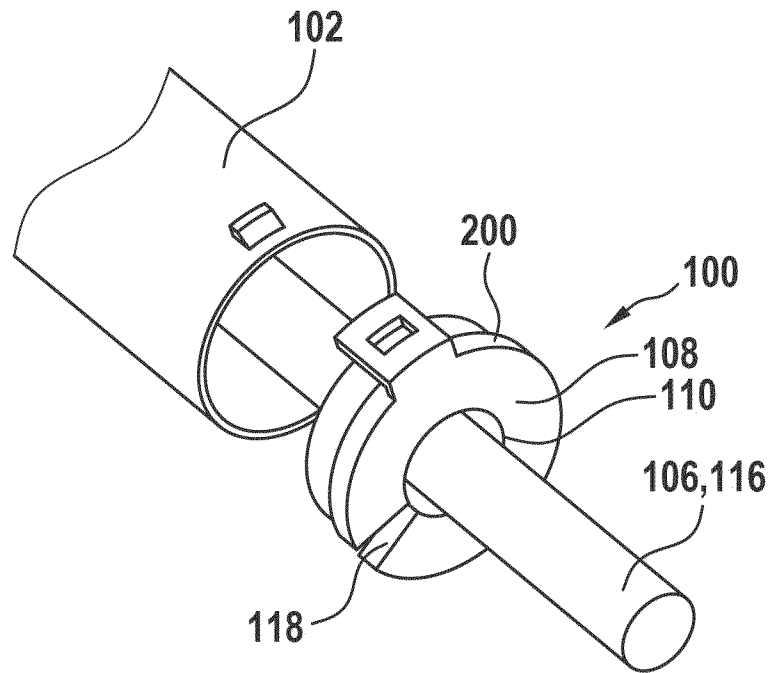


Fig. 3

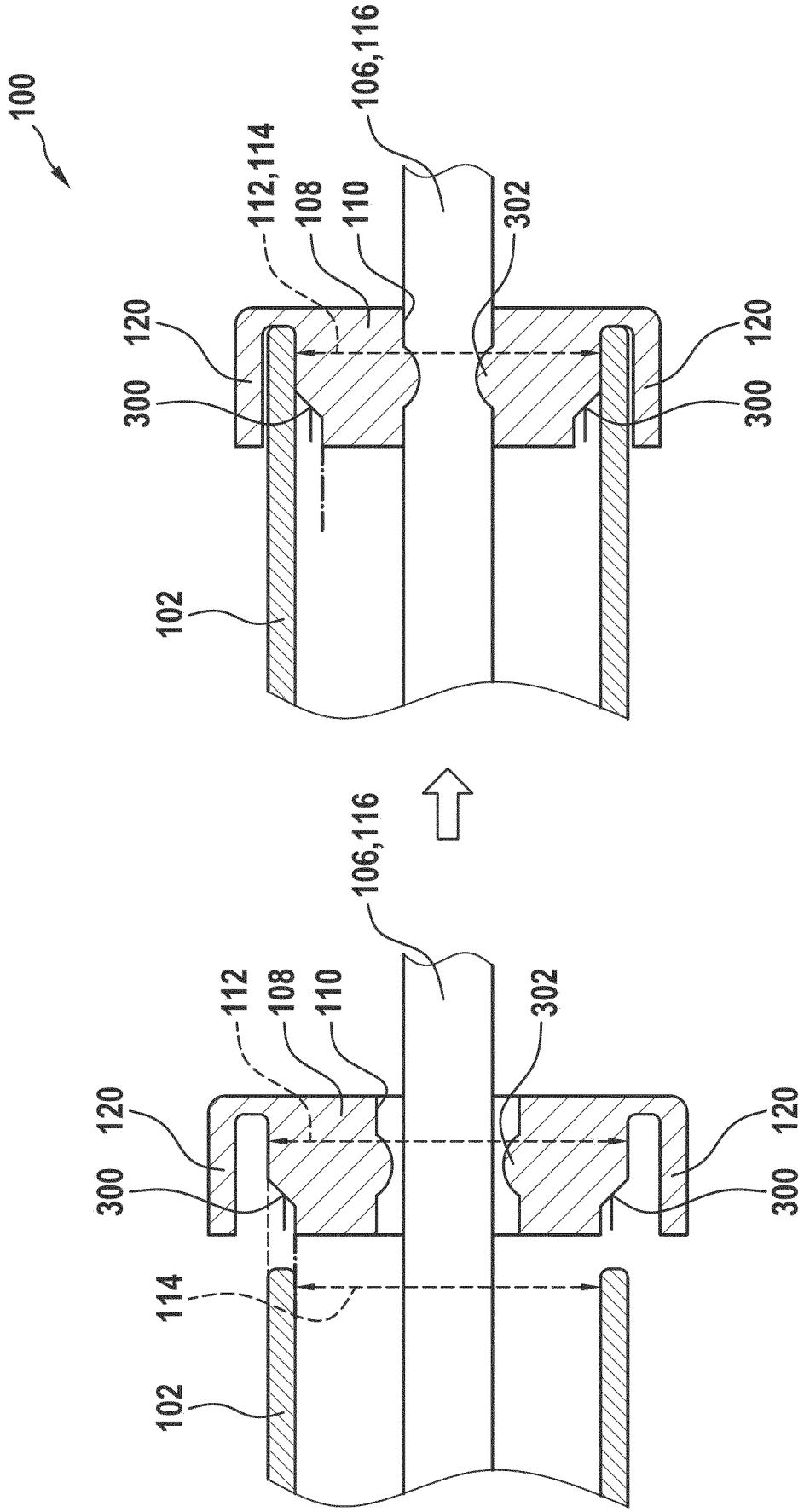


Fig. 4

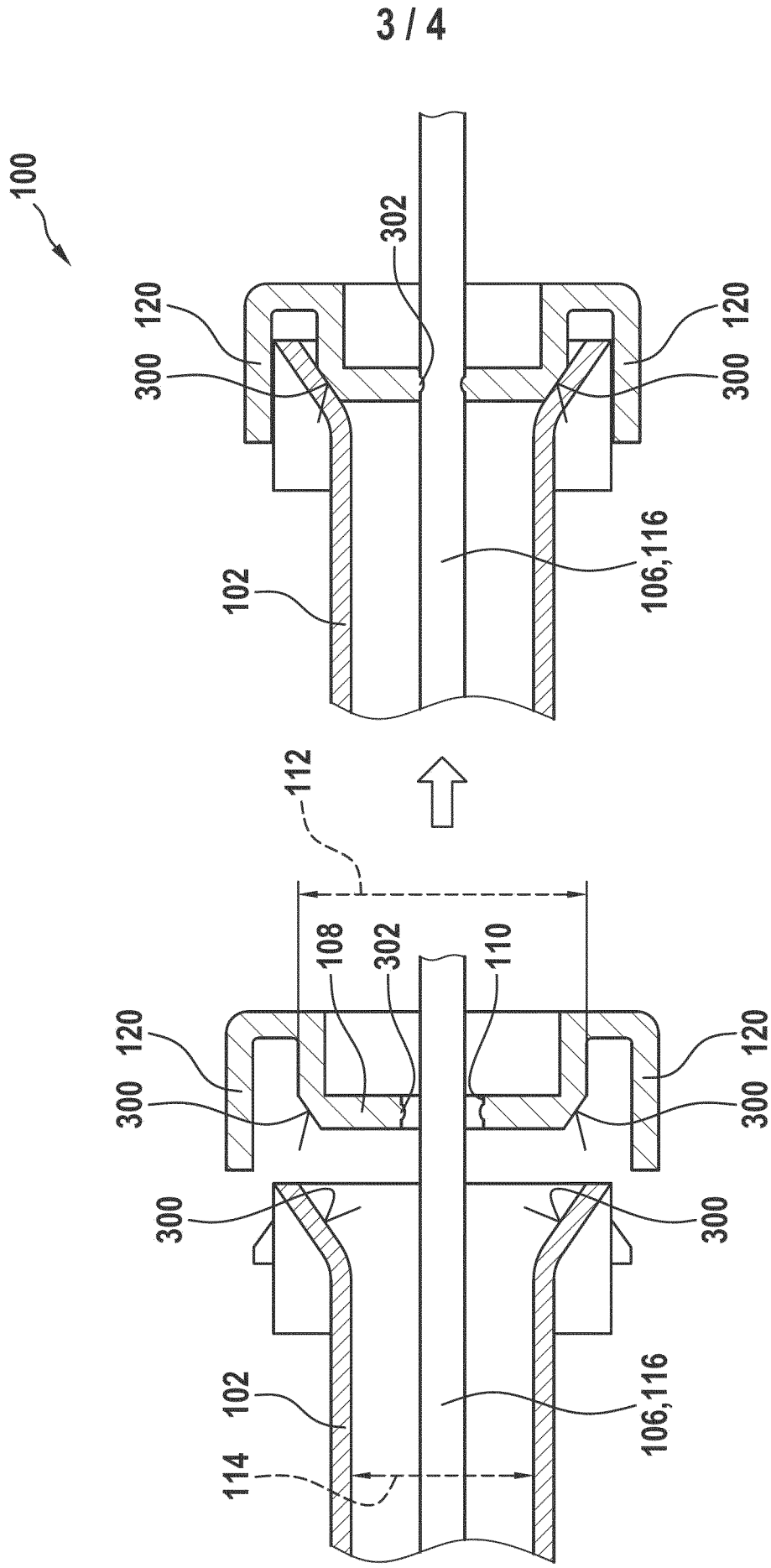
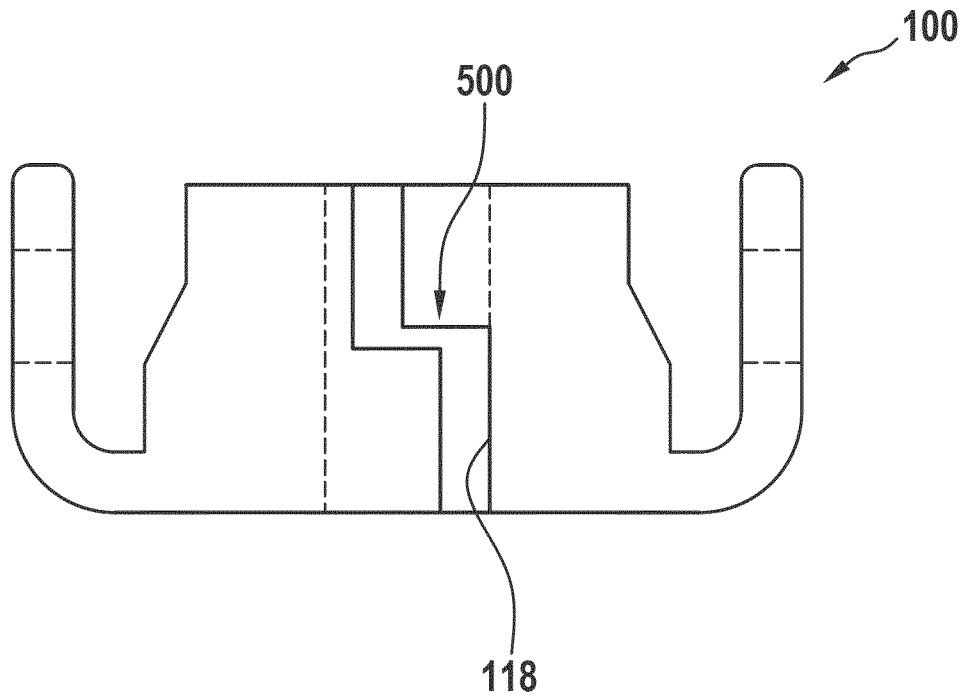


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/063310

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01R 13/58(2006.01); H01R 13/506(2006.01)n; H01R 13/52(2006.01)n</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015083455 A1 (KEITH SCOTT M [US] ET AL) 26 March 2015 (2015-03-26) figures 5-6	1,2,5,8,10,12,13
X	US 10290970 B1 (WEBER JR WESLEY W [US] ET AL) 14 May 2019 (2019-05-14) figure 9	1-3, 11-13
X	EP 0646991 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 05 April 1995 (1995-04-05) figure 2(A)	1, 4
X	US 5773758 A (COUTUREAU THIERRY [FR] ET AL) 30 June 1998 (1998-06-30) figure 2c	1, 6
X	EP 3570388 A1 (TYCO ELECTRONICS FRANCE SAS [FR]) 20 November 2019 (2019-11-20) figure 3b	1,7
X	EP 1037325 A2 (SPINNER GMBH ELEKTROTECH [DE]) 20 September 2000 (2000-09-20) figure 3	1, 9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 July 2024		Date of mailing of the international search report 08 August 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands (Kingdom of the) Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Esmiol, Marc-Olivier Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2024/063310

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015083455	A1	26 March 2015	CN	105723571	A	29 June 2016
				EP	3050173	A1	03 August 2016
				JP	6523302	B2	29 May 2019
				JP	2016532281	A	13 October 2016
				KR	20160060679	A	30 May 2016
				US	2015083455	A1	26 March 2015
				US	2016365668	A1	15 December 2016
				US	2018102604	A1	12 April 2018
				US	2019305478	A1	03 October 2019
				WO	2015047527	A1	02 April 2015
US	10290970	B1	14 May 2019	CN	110137744	A	16 August 2019
				EP	3525293	A1	14 August 2019
				KR	20190096282	A	19 August 2019
				US	10290970	B1	14 May 2019
EP	0646991	A1	05 April 1995	DE	69408931	T2	25 June 1998
				EP	0646991	A1	05 April 1995
				JP	H0794235	A	07 April 1995
				US	5573429	A	12 November 1996
US	5773758	A	30 June 1998	BR	9506467	A	28 October 1997
				CN	1138387	A	18 December 1996
				DE	69513503	T2	18 May 2000
				EP	0742950	A1	20 November 1996
				FR	2726685	A1	10 May 1996
				JP	3976335	B2	19 September 2007
				JP	H10512714	A	02 December 1998
				KR	100418320	B1	20 May 2004
				MY	114284	A	30 September 2002
				TW	282589	B	01 August 1996
				US	5773758	A	30 June 1998
				WO	9614646	A1	17 May 1996
				EP	3570388	A1	20 November 2019
EP	3570388	A1	20 November 2019				
FR	3081264	A1	22 November 2019				
JP	7326019	B2	15 August 2023				
JP	2019200992	A	21 November 2019				
US	2019356087	A1	21 November 2019				
EP	1037325	A2	20 September 2000	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/063310

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01R13/58

ADD. H01R13/506 H01R13/52

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2015/083455 A1 (KEITH SCOTT M [US] ET AL) 26. März 2015 (2015-03-26) Abbildungen 5-6 -----	1, 2, 5, 8, 10, 12, 13
X	US 10 290 970 B1 (WEBER JR WESLEY W [US] ET AL) 14. Mai 2019 (2019-05-14) Abbildung 9 -----	1-3, 11-13
X	EP 0 646 991 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 5. April 1995 (1995-04-05) Abbildung 2(A) -----	1, 4
X	US 5 773 758 A (COUTUREAU THIERRY [FR] ET AL) 30. Juni 1998 (1998-06-30) Abbildung 2c -----	1, 6
	- / - -	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Juli 2024

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/08/2024

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Esmiol, Marc-Olivier

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 3 570 388 A1 (TYCO ELECTRONICS FRANCE SAS [FR]) 20. November 2019 (2019-11-20) Abbildung 3b -----	1,7
X	EP 1 037 325 A2 (SPINNER GMBH ELEKTROTECH [DE]) 20. September 2000 (2000-09-20) Abbildung 3 -----	1,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/063310

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015083455 A1	26-03-2015	CN 105723571 A	29-06-2016
		EP 3050173 A1	03-08-2016
		JP 6523302 B2	29-05-2019
		JP 2016532281 A	13-10-2016
		KR 20160060679 A	30-05-2016
		US 2015083455 A1	26-03-2015
		US 2016365668 A1	15-12-2016
		US 2018102604 A1	12-04-2018
		US 2019305478 A1	03-10-2019
		WO 2015047527 A1	02-04-2015
US 10290970 B1	14-05-2019	CN 110137744 A	16-08-2019
		EP 3525293 A1	14-08-2019
		KR 20190096282 A	19-08-2019
		US 10290970 B1	14-05-2019
EP 0646991 A1	05-04-1995	DE 69408931 T2	25-06-1998
		EP 0646991 A1	05-04-1995
		JP H0794235 A	07-04-1995
		US 5573429 A	12-11-1996
US 5773758 A	30-06-1998	BR 9506467 A	28-10-1997
		CN 1138387 A	18-12-1996
		DE 69513503 T2	18-05-2000
		EP 0742950 A1	20-11-1996
		FR 2726685 A1	10-05-1996
		JP 3976335 B2	19-09-2007
		JP H10512714 A	02-12-1998
		KR 100418320 B1	20-05-2004
		MY 114284 A	30-09-2002
		TW 282589 B	01-08-1996
		US 5773758 A	30-06-1998
		WO 9614646 A1	17-05-1996
EP 3570388 A1	20-11-2019	CN 110504588 A	26-11-2019
		EP 3570388 A1	20-11-2019
		FR 3081264 A1	22-11-2019
		JP 7326019 B2	15-08-2023
		JP 2019200992 A	21-11-2019
		US 2019356087 A1	21-11-2019
EP 1037325 A2	20-09-2000	KEINE	