

(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
15. Juli 2021 (15.07.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/139986 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 9/05 (2006.01) *H01R 4/20* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/086479
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2020 (16.12.2020)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2020 100 095.2
06. Januar 2020 (06.01.2020) DE
- (71) Anmelder: **HIRSCHMANN AUTOMOTIVE GMBH**
[AT/AT]; Oberer Paspelsweg 6-8, 6830 Rankweil/Brederis (AT).
- (72) Erfinder: **WEISS, Marco**; Spitzwiesenweg 1A TOP 7, 6830 Rankweil (AT). **HOOR, Raphael**; Montikelweg 2A TOP 11, 6800 Feldkrich (AT).
- (74) Anwalt: **GREIF, Thomas**; Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH, Rheinmetall Platz 1, 40476 Düsseldorf (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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,

(54) Title: STRAIN RELIEF FOR A PLUG CONNECTOR ARRANGED ON A SHIELDED LINE

(54) Bezeichnung: ZUGENTLASTUNG FÜR EINEN AN EINER GESCHIRMTEN LEITUNG ANGEORDNETEM STECKVERBINDER

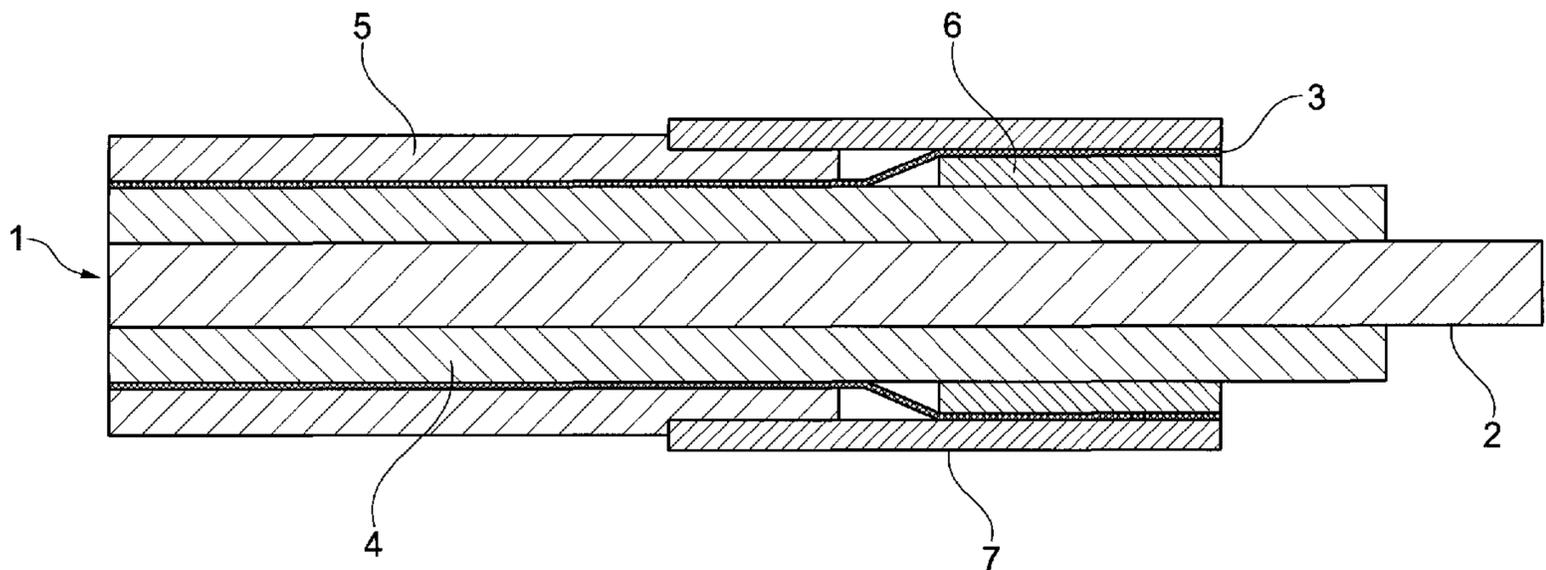


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an assembly comprising a plug connector and a cable (1) which is connected thereto and which has an inner conductor (2), a shielding (3), an insulation (4) between the inner conductor (2) and the shielding (3), and a jacket (5) which surrounds the aforementioned components, wherein a sleeve is added between the insulation (4) and the shielding (3) at a free end section of the cable (1), and a tubular component surrounds the shielding (3) and the sleeve. The invention is characterized in that the sleeve is designed as an unprotected support sleeve (6), and the tubular component is designed as an outer sleeve (7) which also surrounds a section of the jacket (5) in addition to the shielding (3) and the support sleeve (6).

(57) Zusammenfassung: Anordnung, umfassend einen Steckverbinder und ein daran angeschlossenes Kabel (1), welches einen Innenleiter (2), eine Abschirmung (3), eine Isolierung (4) zwischen dem Innenleiter (2) und der Abschirmung (3) und einen Mantel (5) aufweist, der die vorgenannten Komponenten umgibt, wobei an einem freien Endabschnitt des Kabels (1) eine Hülse zwischen die Isolierung (4) und die Abschirmung (3) eingefügt ist und ein rohrförmiges Bauteil die Abschirmung (3) und die Hülse umgibt, dadurch

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2021/139986 A1

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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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)

Zugentlastung für einen an einer geschirmten Leitung angeordnetem Steckverbinder

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung, umfassend einen Steckverbinder und ein daran
angeschlossenes Kabel, welches einen Innenleiter, eine Abschirmung, eine Isolierung
10 zwischen dem Innenleiter und der Abschirmung und einen Mantel, der die
vorgenannten Komponenten umgibt, aufweist, wobei an einem freien Endabschnitt des
Kabel eine Hülse zwischen der Isolierung und der Abschirmung eingefügt ist und ein
rohrförmiges Bauteil die Abschirmung und die Hülse umgibt, gemäß den Merkmalen
des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

15

Eine derartige Ausgestaltung einer Anordnung ist zweckmäßig, um eine durchgehende
Abschirmung von dem Kabel zu einem Steckverbinder oder Gegensteckverbinder
herzustellen, der an dem geschirmten Kabel angeschlossen ist.

20 Eine gattungsgemäße Anordnung mit einem Steckverbinder mit angeschlossenem
Kabel ist aus der DE 10 2009 016 227 A1 bekannt. Beschrieben wird ein
Steckverbinder mit Anbindung an ein Koaxialkabel, das entsprechend dem Oberbegriff
des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist. Bei dieser Ausgestaltung ist die Hülse als
geschlitztes Bauteil ausgebildet, um ein Aufschieben des rohrförmigen Bauteils, das
25 als Außenhülse ausgebildet ist, zu ermöglichen. Das geschlitzte Bauteil, genauer die
geschlitzte Hülse, weist eine Sicke auf, wobei das rohrförmige Bauteil, genauer die
Außenhülse, eine zur Sicke passende Nut zur Befestigung auf der Hülse hat. Dadurch

kann kein Crimpen der Außenhülse auf der geschlitzten Hülse erfolgen. Die Befestigung der Außenhülse auf dem Kabel lässt daher zu wünschen übrig. Weiterhin schließt sich der Mantel mit axialem Abstand an den geflochtenen Außenleiter an, so dass keine Dichtheit und keine Befestigung des Steckverbinders an dem Mantel des
5 Kabels gegeben sind und auch Feuchtigkeit eindringen kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs beschriebenen Gattung dahingehend zu verbessern, dass die geschilderten Nachteile behoben sind. Dabei soll bei dem Kabel mit Steckverbinder, gegebenenfalls aber auch
10 ohne einen solchen Steckverbinder, sichergestellt werden, dass auf die Anordnung wirkenden Zug- und/oder Druckkräfte aufgenommen werden können.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

15 Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Hülse als ungeschlitzte Stützhülse ausgebildet ist und dass das rohrförmige Bauteil als Außenhülse ausgeführt ist, die zusätzlich zur Abschirmung mit Stützhülse auch einen Abschnitt des Mantels umgibt. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Außenhülse als Crimphülse ausgebildet, die auf dem Mantel und/oder der Abschirmung mit Stützhülse
20 gecrimpt ist. Dabei wird entlang der elektrisch leitenden Stützhülse an einer Stelle eine Crimpung der Außenhülse für die elektrische Verbindung zwischen Stützhülse und der Abschirmung erzeugt. Weiter hinten in axialer Richtung betrachtet erfolgt unabhängig von der ersten Crimpung (Stützhülse zur Abschirmung) eine zweite unabhängig zu
25 gestaltende und einzustellende Crimpung der Außenhülse, die die Zugentlastung vom Leitungsmaterial bzw. Mantel erzeugt und somit eine funktionelle Entlastung der Abschirm-Crimp-Stelle ermöglicht. Damit kann vermieden werden, dass sich seitliche oder kreisförmige Kabelbewegungen im Abgangsbereich vom Kabel direkt auf die

Crimpzone zwischen der Stützhülse und der Abschirmung auswirken können. Durch diese Art der Abstützung (Hebel) reduzieren sich die möglichen Relativbewegungen und Kräfte zwischen Außenhülse, Abschirmung und Stützhülse. Diese getrennte und somit bessere Absicherung gegen Bewegung von der Kontaktzone ist für die Funktionssicherheit von entscheidender Bedeutung. Bei der Herstellung können die erste und die weitere Crimpung gleichzeitig in einem Schritt mit ein und demselben Werkzeug (gleiche Crimpgeometrie) oder gleichzeitig mit zwei Werkzeugen (gleiche oder voneinander unterschiedliche Crimpgeometrien) erzeugt werden. Alternativ können die beiden Crimpungen mit ein und demselben Werkzeug nacheinander oder mit zwei verschiedenen Werkzeugen nacheinander erzeugt werden. Bezüglich der Crimpgeometrien gilt hier das Gleiche.

Die Außenhülse kann einen Innenbund aufweisen, der zwischen den Stirnseiten der Außenhülse und der Stützhülse angeordnet ist und die Abschirmung umgreifend bis zur Isolierung reicht. Alternativ kann zwischen den Stirnseiten der Außenhülse und der Stützhülse ein Abstand (Freiraum) vorgesehen sein. In diesen Freiraum kann beispielsweise die Abschirmung ein Stück weit eingeführt sein, in dem die Abschirmung insbesondere konisch geführt ist. Dabei ist die Abschirmung bis zum äußeren, freien Ende der Stützhülse geführt. Auch die Stützhülse kann als Crimphülse ausgebildet sein und auf der Isolierung gecrimpt werden. Vorzugsweise ist der Durchmesser des Abschnitts des Mantels als Sitz der Außenhülse und der Außendurchmesser der Abschirmung auf der Stützhülse so ausgebildet, dass sie dieselben Abmessungen aufweisen. Die Abschirmung wird somit über das gesamte Kabelende gegebenenfalls mit Steckverbindung (Steckverbinder und Gegensteckverbinder zusammengesteckt) realisiert.

Im Folgenden wird der Stand der Technik sowie die Erfindung bis zum Beginn der nachfolgenden Figurenbeschreibung in dieser Patentanmeldung noch einmal mit anderen Worten wiedergegeben.

5 Die Erfindung betrifft eine Zugentlastung für einen an einer geschirmten Leitung angeordneten Steckverbinder. Hierfür ist es wichtig, dass die Schirmung (zum Beispiel ein Abschirmgeflecht oder eine Schirmfolie) einer Leitung (zum Beispiel ein Koaxialkabel oder eine Twisted-Pair-Leitung oder dergleichen) mit einem Gehäuse eines Steckverbinders, das elektrisch leitfähig ist, verbunden, also elektrisch
10 kontaktiert wird. Dies ist erforderlich, um eine durchgehende Abschirmung von der Leitung über den Steckverbinder zu einem Gegensteckverbinder, der ebenfalls an einer geschirmten Leitung angeschlossen ist, zu übertragen, mithin durchzuschleifen.

Gleichzeitig ist eine dauerhafte mechanische Anordnung der Leitung an dem
15 Steckverbinder (und auch an dem Gegensteckverbinder an dessen Leitung) sicherzustellen, damit Zug- und/oder Druckkräfte, die auf die Leitung und/oder den (Gegen)Steckverbinder wirken können, nicht auf zumindest einen Kontaktpartner des (Gegen)Steckverbinders beziehungsweise die Verbindung zwischen der Abschirmung der Leitung und dem Gehäuse des (Gegen)Steckverbinders einwirken, was in
20 nachteiliger Weise zu einer Unterbrechung der elektrischen Kontaktierung führen kann.

Ein gattungsgemäßer Steckverbinder ist aus der DE 10 2009 016 227 A1 bekannt. Beschrieben wird ein Steckverbinder zur Anbindung an ein Koaxialkabel, welches
25 einen Innenleiter, einen geflochtenen Außenleiter sowie eine Isolierung zwischen dem Innenleiter und dem Außenleiter aufweist, sowie auch einen Schutzmantel, der die vorgenannten Komponenten umgibt, wobei an einem freien Endabschnitt des

Koaxialkabels ein erstes rohrförmiges Bauteil zwischen die Isolierung und den Außenleiter des Koaxialkabels eingefügt ist und ein zweites rohrförmiges Bauteil mit dem ersten rohrförmigen Bauteil unter Einschluss des Außenleiters formschlüssig verbunden ist, wobei das zweite rohrförmige Bauteil eine zum Endabschnitt des
5 Koaxialkabels geöffnete Hülse ausbildet.

Der Stand der Technik verwendet eine geschlitzte Innenhülse – die Hülse nach der Erfindung ist rotationssymmetrisch.

10 Der Stand der Technik crimpt die Außenhülse nur auf den Schirm – die Hülse nach der Erfindung crimpt zusätzlich den Leitungsmantel.

Der Stand der Technik crimpt die äußere Hülse nicht, sondern montiert diese nur – keine Abdichtung und auch keine Zugentlastung gegeben. Dadurch wird keine bis nur
15 eine sehr geringe Zugentlastung des Steckers über den Schirm erreicht.

Nach der Erfindung wird beispielsweise entlang der Hülse an einer Stelle die Crimpung für die elektrische Verbindung zwischen Hülse und dem Schirm erzeugt. Weiter hinten in axialer Richtung betrachtet erfolgt unabhängig von der ersten Crimpung (Hülse zu
20 Schirm) eine zweite unabhängig zu gestaltende und einzustellende Crimpung, die nur die Zugentlastung vom Leitungsmaterial erzeugen muss und somit eine funktionelle Entlastung der Schirm-Crimpstelle ermöglicht. Damit kann vermieden werden, dass sich seitliche oder kreisförmige Kabelbewegungen im Abgangsbereich vom Kabel direkt auf die Crimpzone zwischen Hülse und Schirm auswirken können. Durch diese
25 Art der Abstützung (Hebel) reduzieren sich die möglichen Relativbewegungen und Kräfte zwischen Schirm und Hülse. Diese getrennte und somit bessere Absicherung gegen Bewegung in der Kontaktzone ist für die Funktionssicherheit von

entscheidender Bedeutung. Die Abschirmung wird somit über die gesamte Steckverbindung (Steckverbinder und Gegensteckverbinder zusammengesteckt) realisiert.

- 5 Die Erfindung betrifft somit ein Schirmkontaktierungs- und Zugentlastungskonzept, insbesondere für eine Einzelader-Anwendung.

Die Stützhülse wird unter der Abschirmung, insbesondere einem Schirmgeflecht, der Leitung montiert, wobei das Schirmgeflecht entgegen dem Stand der Technik nicht um
10 180° umgelegt wird, sondern gerade in axialer Richtung der Leitung, insbesondere in Steckrichtung des Steckverbinders, verläuft. Zusätzlich wird die äußere Crimphülse auf den Leitungsmantel gecrimpt, um zusätzliche Stabilität hinsichtlich Zugentlastung und/oder Vibration und/oder Dichtheit zu garantieren.

15 (Gegen)Steckverbinder mit einem elektrisch leitfähigen Gehäuse, in dem zumindest ein Kontaktpartner angeordnet ist und der an einem Ende einer eine Abschirmung aufweisenden Leitung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Stützhülse vorgesehen ist, wobei die Stützhülse unter der Abschirmung, insbesondere einem Schirmgeflecht, der Leitung und somit auf der Isolation des elektrischen Leiters der
20 Leitung montiert wird, wobei das Schirmgeflecht entgegen dem Stand der Technik nicht um 180° umgelegt wird, sondern gerade in axialer Richtung der Leitung, insbesondere in Steckrichtung des Steckverbinders, verläuft, und zusätzlich eine äußere Crimphülse auf den Leitungsmantel gecrimpt wird, um zusätzliche Stabilität hinsichtlich Zugentlastung und/oder Vibration und/oder Dichtheit zu garantieren.

25

Option: Das konstruktive Prinzip nach der Erfindung wird nicht im Zusammenhang mit einem (Gegen)Steckverbinder angewandt, sondern nur im Zusammenhang mit der

Leitung und/oder beim Anschluss der Leitung oder des (Gegen)Steckverbinders an einem Gehäuse eines elektrischen Gerätes.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird auf die Zeichnungen verwiesen, in denen
5 Ausführungsbeispiele der Erfindung vereinfacht dargestellt sind.

Es zeigen:

- 10
15
20
25
- Figur 1: zwei Kabel, deren Enden gemäß der Erfindung ausgebildet sind,
Figur 2: einen Schnitt durch ein Kabel mit erfindungsgemäßer Ausgestaltung des Endbereichs,
Figur 3: einen Steckverbinder mit angefügtem Kabel und einen Gegensteckverbinder und
Figur 4: eine Anordnung nach dem Stand der Technik.

In den Figuren 1 bis 3 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, mit der Bezugsziffer 1 ein
Kabel bezeichnet, das in diesem Ausführungsbeispiel als Koaxialkabel ausgebildet ist
und einen Innenleiter 2, eine Abschirmung 3, eine Isolierung 4 zwischen dem
Innenleiter und der Abschirmung und einen Mantel 5 aufweist, der die vorgenannten
Komponenten umgibt. Kurz vor Ende der Isolierung 4 ist auf dieser eine rohrförmige
Stützhülse 6 angeordnet, die ohne Schlitz ringförmig ausgeführt ist. Die Stützhülse 6
ist zwischen der Isolierung 4 und der erweiterten Abschirmung 3 eingebaut. Das der
Stützhülse 6 zugewandte Ende des Mantels 5 ist abgesetzt und trägt eine Außenhülse
7, die auch die erweiterte Abschirmung 3 und die Stützhülse 6 umschließt. Zur

Erhöhung der Festigkeit ist die Außenhülse 7 als Crimphülse ausgebildet und umschließt das Ende des Mantels 5 und die Abschirmung 3 nebst Stützhülse 6 mittels Crimpungen. Auch die Stützhülse 6 kann als Crimphülse ausgebildet und auf der Isolierung 4 fixiert sein. Die Außenhülse 7 kann elektrisch leitend sein und mit einem Gehäuse 8 elektrisch (insbesondere dann, wenn das Gehäuse 8 aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht) und mechanisch (unabhängig davon, ob das Gehäuse 8 aus einem elektrisch leitfähigen Material oder aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material besteht) verbunden sein, das mit einem Gehäuse eines Gegensteckverbinders in Wirkverbindung treten kann. Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Gehäuse 8 und auch das Gehäuse des Gegensteckverbinders aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen, da somit sichergestellt werden kann, dass die Abschirmung über die Steckverbindung hinweg, die von dem Steckverbinder und dem Gegensteckverbinder gebildet wird, sichergestellt ist.

Wie Figur 3 zu entnehmen ist, ist ein Freiraum 9 vorgesehen, in den die Abschirmung 3 umgreifend zwischen den Stirnseiten des Mantels 5 und der Stützhülse 6 eingefügt ist. Alternativ kann die Außenhülse 7 auch einen Innenbund aufweisen, auf den die Abschirmung 3 umgreifend zwischen den Stirnseiten des Mantels 5 und der Stützhülse 6 aufgelegt, eingefügt, aufgecrimpt oder dergleichen ist.

20

Mit der Bezugsziffer 10 ist ein Verriegelungselement dargestellt, welches nach dem Zusammenstecken von Steckverbinder und Gegensteckverbinder betätigt wird, um ein unbeabsichtigtes Auseinanderstecken der Steckverbindung zu verhindern. Ein solches Verriegelungselement 10, auch als CPA bezeichnet, ist grundsätzlich bekannt. Dieses Element 10 kann aus einem Kunststoff oder einem metallischen Werkstoff bestehen und hat in der Regel nur eine mechanische, aber keine elektrische Funktion.

25

Wie der Figur 3 ebenfalls entnommen werden kann, hat die Außenhülse 7 an ihrem unteren Ende (bei Betrachtung der Figur 3) einen Verstärkungsbereich 11, der sich über den zylinderförmigen Verlauf der Außenhülse 7 nach innen und/oder nach außen (in Figur 3 sowohl nach innen als nach außen) erstreckt. Anstelle eines solchen
5 Verstärkungsbereiches 11 kommt auch ein gerader zylinderförmige Verlauf, eine Aufweitung, zum Beispiel eine konische oder trompetenförmige Aufweitung oder dergleichen in Betracht. Mit diesem Endbereich der Außenhülse 7 erfolgt deren elektrische Verbindung, gegebenenfalls auch eine mechanische Verbindung im Sinne einer Führungshilfe, zu einem korrespondierenden elektrisch leitfähigen Bereich des
10 Gegensteckverbinders, um die Abschirmung über die Steckverbindung hinweg sicherzustellen.

Figur 4 schließlich zeigt eine Anordnung nach dem Stand der Technik.

Bezugszeichenliste

	1	Kabel
5	2	Innenleiter
	3	Abschirmung
	4	Isolierung
	5	Mantel
	6	Stützhülse
10	7	Außenhülse
	8	Gehäuse
	9	Freiraum (alternativ Innenbund)
	10	Verriegelungselement
	11	Verstärkungsbereich

15

5

Patentansprüche

1. Anordnung, umfassend einen Steckverbinder und ein daran angeschlossenes Kabel (1), welches einen Innenleiter (2), eine Abschirmung (3), eine Isolierung (4) zwischen dem Innenleiter (2) und der Abschirmung (3) und einen Mantel (5) aufweist, der die vorgenannten Komponenten umgibt, wobei an einem freien Endabschnitt des Kabels (1) eine Hülse zwischen die Isolierung (4) und die Abschirmung (3) eingefügt ist und ein rohrförmiges Bauteil die Abschirmung (3) und die Hülse umgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse als ungeschlitzte Stützhülse (6) ausgebildet ist und dass das rohrförmige Bauteil als Außenhülse (7) ausgeführt ist, das zusätzlich zur Abschirmung (3) mit Stützhülse (6) auch einen Abschnitt des Mantels (5) umgibt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenhülse (7) als Crimphülse ausgebildet ist, die auf dem Mantel (5) und/oder der Abschirmung (3) mit Stützhülse (6) gecrimpt ist.
3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenhülse (7) einen Innenbund (9) aufweist, der zwischen den Stirnseiten des Mantels (5) und der Stützhülse (6) angeordnet ist und die Abschirmung (3) umgreifend bis zur Isolierung (4) reicht.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Stirnseiten des Mantels (5) und der Stützhülse (6) ein Abstand, insbesondere ausgestaltet als Freiraum, vorgesehen ist, in dem die Abschirmung (3) geführt, insbesondere konisch geführt ist.

5

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmung (3) bis zum äußeren freien Ende der Stützhülse (6) geführt ist.

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützhülse (6) als Crimphülse ausgebildet und auf der Isolierung (4) gecrimpt ist.

7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Abschnitts des Mantels (5) als Sitz der Außenhülse (7) und der Außendurchmesser der Abschirmung (3) auf der Stützhülse (6) dieselben Abmessungen aufweisen.

8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützhülse (6) und/oder die Außenhülse (7) elektrisch leitfähig ausgeführt sind und mit einem elektrisch leitfähigen Gehäuse eines Steck- oder Gegensteckverbinders in Verbindung stehen.

9. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabel (1) ein Koaxialkabel oder eine Twisted-Pair-Leitung ist.

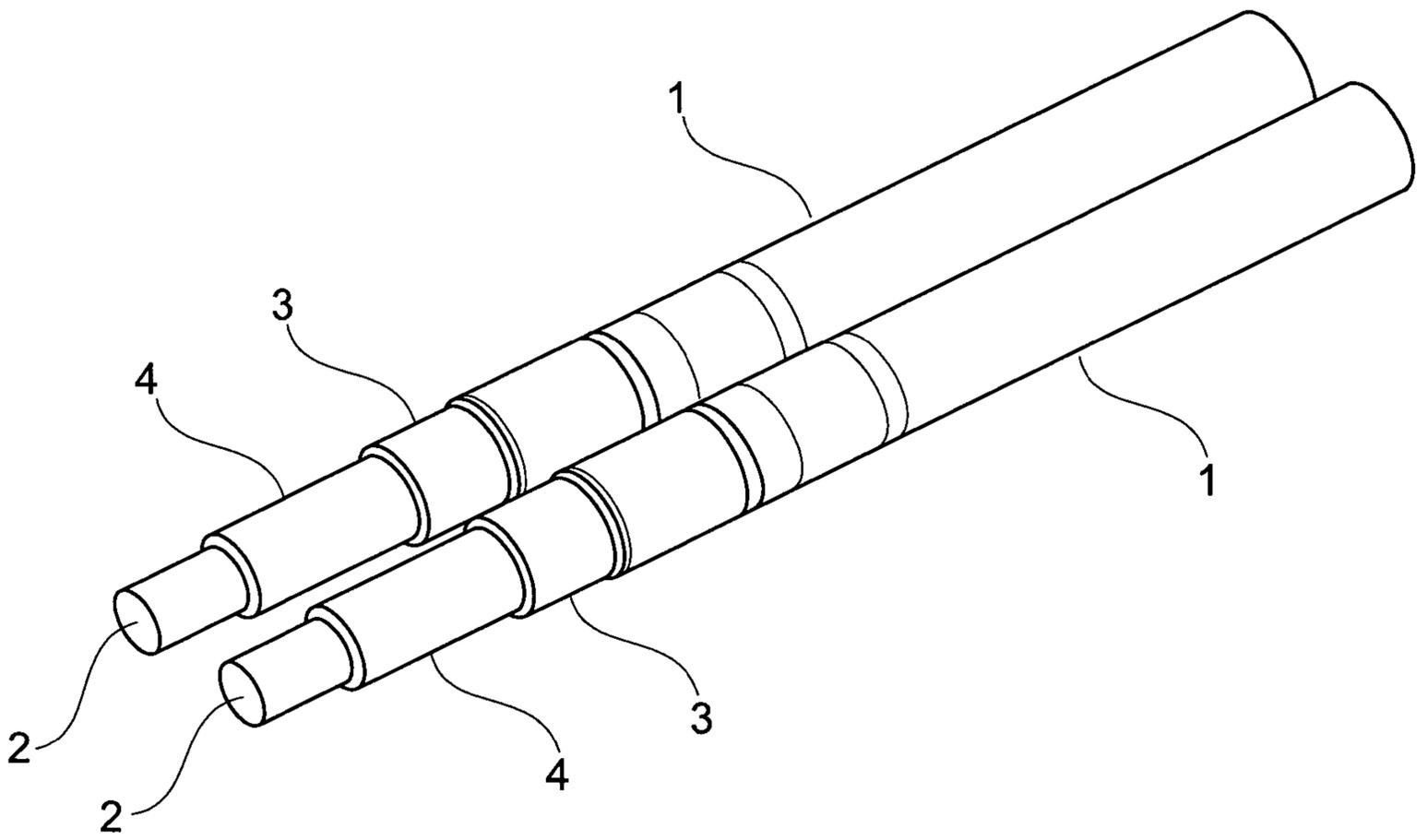


Fig. 1

2/4

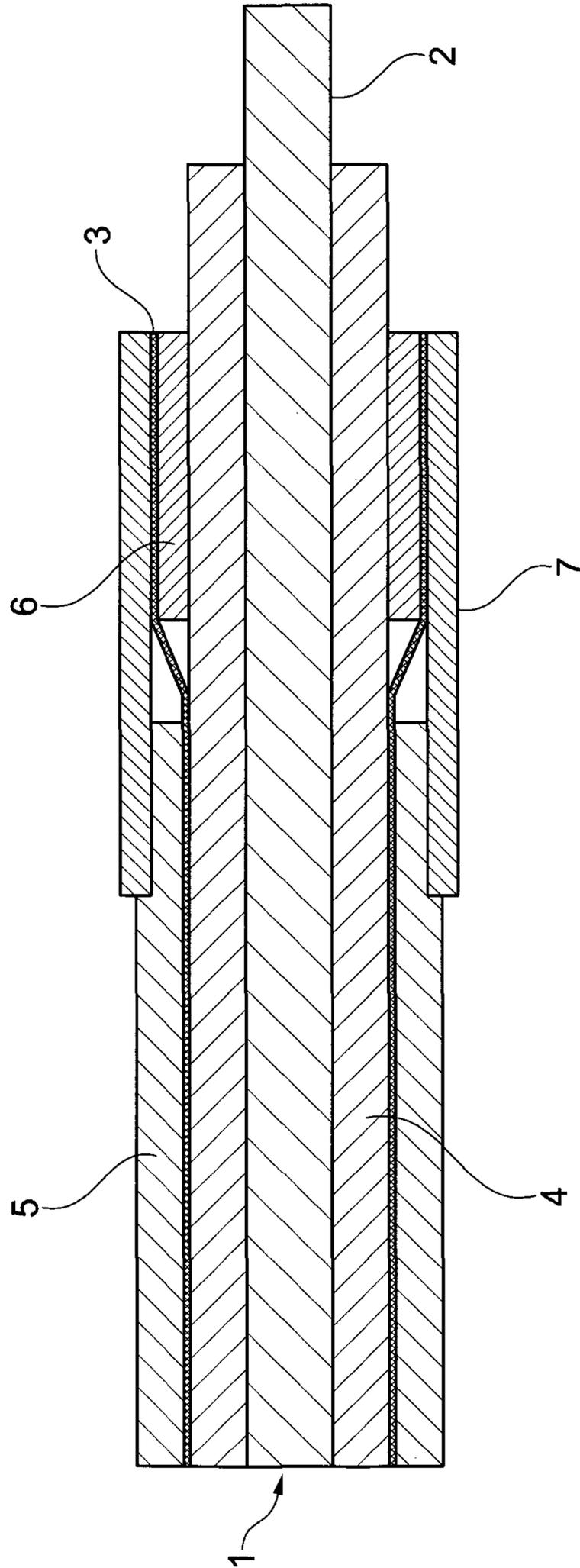


Fig. 2

3/4

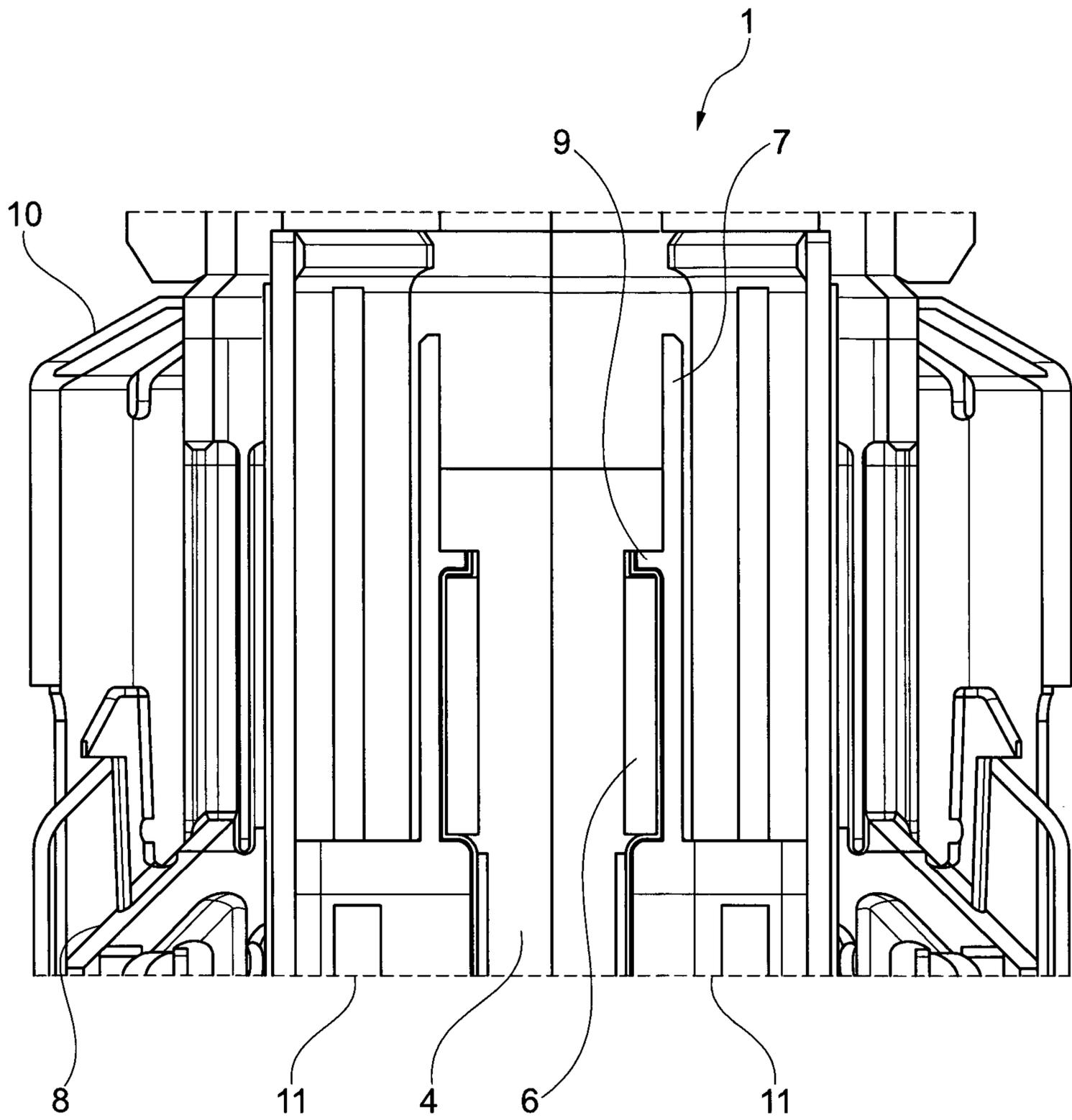


Fig. 3

4/4

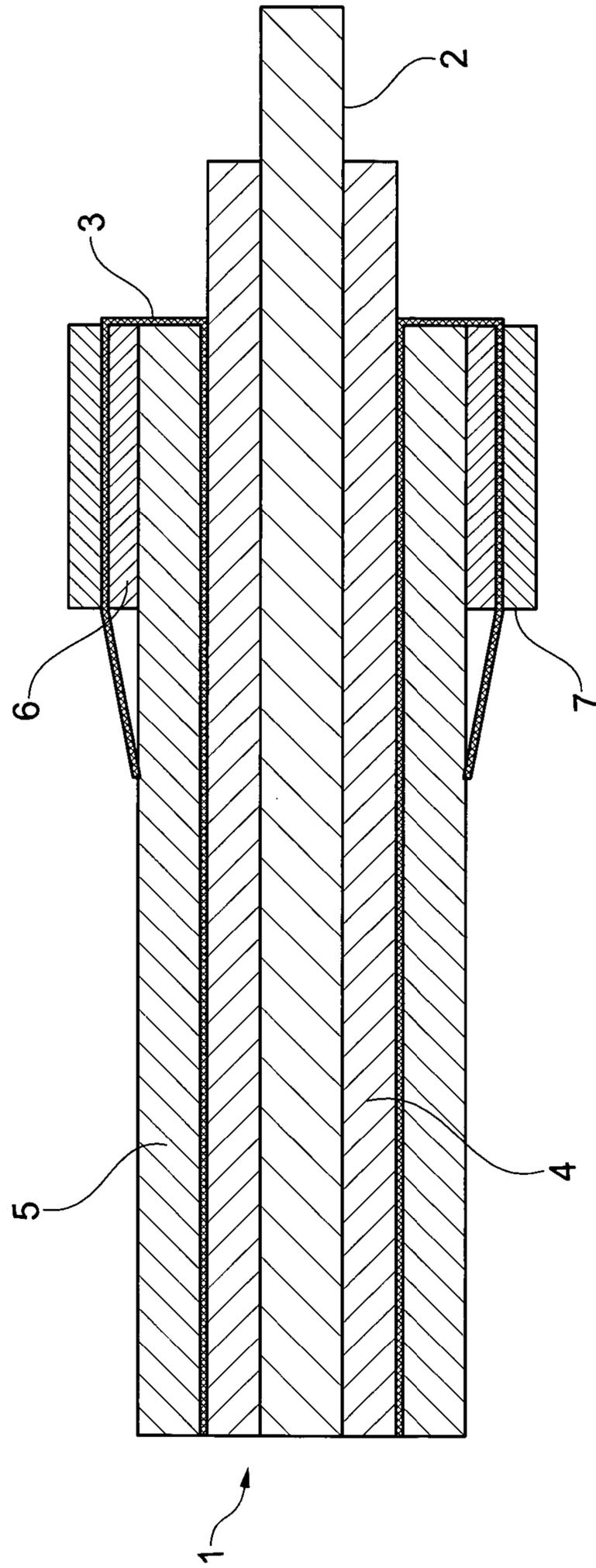


Fig. 4
(Stand der Technik)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/086479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H01R 9/05</i> (2006.01)i; <i>H01R 4/20</i> (2006.01)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 5269701 A (LEIBFRIED JR RICHARD G [US]) 14 December 1993 (1993-12-14) the whole document	1-9
X	EP 0001701 A1 (AMP INC [US]) 02 May 1979 (1979-05-02) the whole document	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 24 February 2021		Date of mailing of the international search report 04 March 2021
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Gomes Sirenkov E M. Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/EP2020/086479

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 5269701 A	14 December 1993	NONE	
EP 0001701 A1	02 May 1979	BR 7807006 A	15 May 1979
		CA 1093172 A	06 January 1981
		EP 0001701 A1	02 May 1979
		ES 474458 A1	16 April 1979
		IT 1099718 B	28 September 1985
		JP S5472491 A	09 June 1979
		JP S6217828 B2	20 April 1987
		US 4165911 A	28 August 1979

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R9/05 H01R4/20
 ADD.

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 5 269 701 A (LEIBFRIED JR RICHARD G [US]) 14. Dezember 1993 (1993-12-14) das ganze Dokument	1-9
X	EP 0 001 701 A1 (AMP INC [US]) 2. Mai 1979 (1979-05-02) das ganze Dokument	1-9



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

24. Februar 2021

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/03/2021

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

Gomes Sirenkov E M.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/086479

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5269701	A	14-12-1993 KEINE	

EP 0001701	A1	02-05-1979	
		BR 7807006 A	15-05-1979
		CA 1093172 A	06-01-1981
		EP 0001701 A1	02-05-1979
		ES 474458 A1	16-04-1979
		IT 1099718 B	28-09-1985
		JP S5472491 A	09-06-1979
		JP S6217828 B2	20-04-1987
		US 4165911 A	28-08-1979
