

(19)



(11)

EP 3 573 187 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.2019 Patentblatt 2019/48

(51) Int Cl.:
H01R 9/05 (2006.01) **H01R 4/20** (2006.01)
H01R 13/6593 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **19174012.5**

(22) Anmeldetag: **13.05.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Rosenberger Hochfrequenztechnik
GmbH & Co. KG**
83413 Fridolfing (DE)

(72) Erfinder: **MIEDL, Thomas**
84518 Garching (DE)

(30) Priorität: **25.05.2018 DE 102018112530**

(54) STECKVERBINDERANORDNUNG

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbinderanordnung (100) mit einem Steckverbinder (101) und einem mit dem Steckverbinder verbundenen Kabel (50), wobei das Kabel einen Innenleiter (51) sowie einen Außenleiter (52) aufweist und der Steckverbinder einen

Innenleiter (103) sowie einen Außenleiter (105) aufweist, wobei die Steckverbinderanordnung einen Crimpbereich, in dem das Kabel mit einer Crimphülse (10) vercrimpt ist, aufweist, wobei die Crimphülse wenigstens eine radial nach innen gerichtete Nase (11) aufweist.

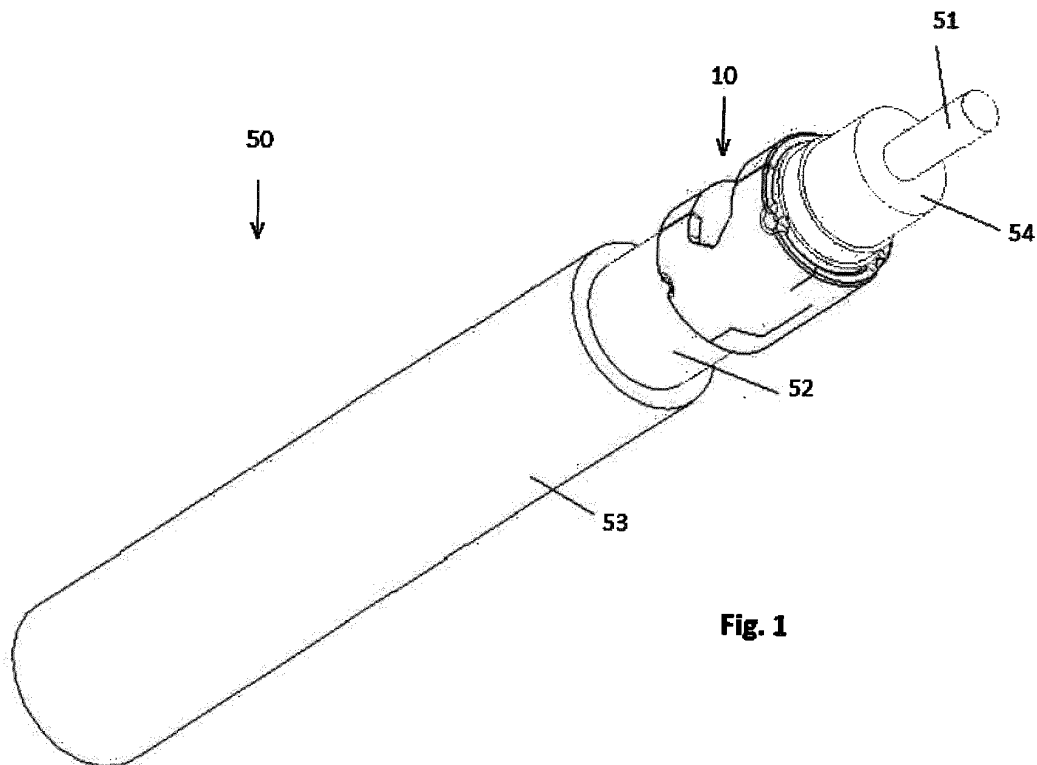


Fig. 1

EP 3 573 187 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbinderanordnung mit einem Kabel und einem Steckverbinder.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Um Kabel mit Steckverbindern zu verbinden, ist es bekannt, das Kabel und den Steckverbinder in einem Verbindungsbereich zu verpressen. Dabei wirkt sich die Kraft, mit der das Kabel mit dem Steckverbinder verpresst ist, auf die mechanische Haltekraft zwischen dem Kabel und dem Steckverbinder aus. Problematisch hieran ist, dass ein Verpressen mit einer Deformation des Kabels und des Steckverbinders verbunden ist. Diese Deformation wirkt sich nachteilig auf die elektrischen Eigenschaften einer Steckverbinderanordnung aus.

[0003] Dies ist ein Zustand, den es zu verbessern gilt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbinderanordnung mit einer gesteigerten Haltekraft zwischen dem Kabel und dem Steckverbinder und verbesserten elektrischen Eigenschaften der Steckverbinderanordnung anzugeben.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Steckverbinderanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und/oder durch eine Crimphülse mit den Merkmalen des Patentanspruches 9 gelöst.

[0006] Demgemäß ist vorgesehen:

- eine Steckverbinderanordnung mit einem Steckverbinder und einem mit dem Steckverbinder verbundenen Kabel, wobei das Kabel einen Innenleiter sowie einen Außenleiter aufweist und der Steckverbinder einen Innenleiter sowie einen Außenleiter aufweist, wobei die Steckverbinderanordnung einen Crimpbereich, in dem das Kabel mit einer Crimphülse vercrimpt ist, aufweist, wobei die Crimphülse wenigstens eine radial nach innen gerichtete Nase aufweist; sowie
- eine Crimphülse für ein Kabel, welche wenigstens eine radial nach innen gerichtete Nase aufweist.
- ein Kabel, welches einen Innenleiter sowie einen Außenleiter aufweist, wobei das Kabel einen Crimpbereich, in dem das Kabel mit einer Crimphülse vercrimpt ist, aufweist, wobei die Crimphülse wenigstens eine radial nach innen gerichtete Nase aufweist.

[0007] Eine Nase weist einen relativ kleinen Durchmesser auf, welcher wenige Millimeter und/oder in Ab-

hängigkeit des Kabeldurchmessers weniger als ein Zehntel des Kabeldurchmessers beträgt.

[0008] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, die Haltekraft eines Steckverbinders an einen Kabel zu vergrößern, indem eine Crimphülse bereitgestellt wird, die mechanisch stärker mit dem Kabel zusammenwirkt. Dies wird durch eine Crimphülse mit einer oder mehreren nach innen gerichteten Nasen erreicht. Die Nasen sind eher klein, so dass diese leicht mit einem darunter liegenden Kabelteil in Eingriff gelangen können.

[0009] Auf diese Weise kann die Kraft, mit der eine Crimphülse mit dem Kabel verpresst wird, reduziert werden, da die Haltekraft bereits durch die Geometrie der Crimphülse bzw. des Kabels gesteigert wird. Dies wirkt sich positiv auf die elektrischen Eigenschaften der Steckverbinderanordnung aus, da ein Verpressen grundsätzlich nachteilig für die elektrischen Eigenschaften einer Steckverbinderanordnung ist.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

[0011] Es versteht sich, dass die voranstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Nase an einem stirnseitigen Ende der Crimphülse ausgebildet. Stirnseitiges Ende bedeutet, dass die Nase an einer Kante eines stirnseitigen Endes der Crimphülse anliegt. Dies ermöglicht eine kantigere Kontur der Nase gegenüber einer Nase, die nicht an einer Kante anliegt. Wird eine kantige Nase in einen mittigen Bereich einer Crimphülse geformt, kann es zu einem Reißen der Crimphülse kommen. Demgegenüber kann sich eine Crimphülse in einem Bereich einer Nase flexibler verformen, wenn die Nase an einer Kante der Crimphülse anliegt. Eine Crimphülse mit einer kantigeren Kontur kann wirkungsvoller mechanisch mit einem Kabel zusammenwirken. Dies steigert die Haltekraft der Crimphülse auf dem Kabel.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Crimphülse eine Vielzahl von Nasen auf, welche an gegenüberliegenden stirnseitigen Enden der Crimphülse ausgebildet sind. Somit lässt sich die Haltekraft einer Crimphülse auf einem Kabel steigern, indem mehrere Nasen mechanisch mit dem Kabel zusammenwirken. Abhängig von der Anzahl der vorgesehenen Nasen, kann eine geometrische Verformung der Nasen bzw. eine Verformung des Kabels in einem Einwirkungsbereich der Nasen geringer dimensioniert werden. Somit lassen sich elektrische Beeinträchtigungen aufgrund einer Verformung des Kabels reduzieren.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung liegt die Nase an einem Außenleiter des

Kabels an und greift insbesondere in ein Schirmgeflecht des Kabels ein. Die Zusammenwirkung der Nase mit einem Außenleiter des Kabels ist besonders vorteilhaft. Die Zusammenwirkung einer Nase mit einem Schirmgeflecht bzw. Außenleitergeflecht des Kabels ist besonders effektiv, da sich eine Nase besonders gut in ein Geflecht eines Außenleiters einhaken bzw. einkrallen kann.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Crimphülse wenigstens eine Ausnehmung auf. Die Ausnehmung bildet ein Fenster der Crimphülse und ermöglicht ein effektives Eingreifen eines darunterliegenden Kabelteils.

[0016] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn ein Schirmgeflecht des Kabels in die Ausnehmung eingreift. Ein Schirmgeflecht verformt sich während eines Crimpvorgangs besonders vorteilhaft, indem sich das Schirmgeflecht in die Ausnehmung hinein verformt.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Crimphülse mit einem Außenleitercrimp vercrimpt. Auf diese Weise ist eine besonders wirksame Crimpverbindung zwischen einem Kabel und einem Steckverbinder mittels einer Crimphülse gewährleistet.

[0018] Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

[0019] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnung angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

Fig. 1 eine schematische Perspektivansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kabels;

Fig. 2 eine schematische Perspektivansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Crimphülse;

Fig. 3 eine schematische Perspektivansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnung;

[0020] Die beiliegenden Figuren der Zeichnung sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der

Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

[0021] In den Figuren der Zeichnung sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0022] Im Folgenden werden die Figuren zusammenhängend und übergreifend beschrieben.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0023] Figur 1 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kabels 50 zum Vercrimpen mit einem Steckverbinder 101. Das Kabel 50 weist einen Außenleiter 52, einen Innenleiter 51, ein Isolierteil 54, einen Mantel 53 sowie eine Crimphülse 10 auf. Die Crimphülse 10 ist mit dem Außenleiter 52 des Kabels 50 vercrimpt. In einem späteren Montageschritt wird die Crimphülse 10 zudem mit einem Außenleitercrimp 106 vercrimpt.

[0024] Figur 2 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Crimphülse 10 zum Vercrimpen mit einem Kabel 50. Die Crimphülse 10 weist eine Ausnehmung 12 auf, die ein axial mittiges Fenster der Crimphülse 10 bildet. Das Fenster erstreckt sich in etwa über einen 2/3-Umfang der Crimphülse 10. Die Crimphülse weist ferner ein erstes stirnseitiges Ende 13 sowie ein dem stirnseitigen Ende 13 gegenüberliegendes steckseitiges Ende 14 auf. An den stirnseitigen Enden 13 und 14 weist die Crimphülse 10 jeweils zwei radial nach innen gerichtete Nasen 11 auf. Die Nasen 11 sind gemessen am Gesamtumfang der Crimphülse 10 relativ klein. Aufgrund der Größe der Nasen 11 können diese sich ohne größere Verformungsarbeit in ein Außenleitergeflecht des Außenleiters 52 einhaken. Dies steigert die Haltekraft der Crimphülse 10 auf dem Kabel 50 bei einer geringen mechanischen Verformung des Kabels 50. Eine geringe mechanische Verformung ist anzustreben, da mechanische Verformungen die elektrischen Eigenschaften eines Kabels beeinträchtigen.

[0025] Figur 3 zeigt eine Steckverbinderanordnung 100 mit einem Kabel 50 und mit einem Steckverbinder 101. Der Steckverbinder 101 weist einen Außenleiter 105, ein Isolierteil 104 sowie einen Innenleiter 103 auf. Das Kabel 50 und der Steckverbinder 101 sind an mehreren Stellen mit einem Außenleitercrimp 106 vercrimpt, sodass das Kabel 50 an den Steckverbinder 101 befestigt ist. Der Außenleitercrimp 106 ist mit dem Außenleiter 105 des Steckverbinders 101 vercrimpt.

[0026] Es ist ersichtlich, dass das Kabel 50 in dem Bereich des Außenleitercrimps 106 abgemantelt wurde. D. h. der Mantel 53 des Kabels wurde in diesem Bereich entfernt. Zudem ist die Crimphülse 10 in dem abgemantelten Bereich des Kabels 50 aufgeschoben. Das Außenleitergeflecht des Außenleiters 52 des Kabels 50 wurde über die Crimphülse 10 umgestülpt bzw. zurückgeschlagen. Der Außenleitercrimp 106 ist in dem Bereich der

Crimphülse 10 mit dem Kabel vercrimpt. In dem Bereich, in dem das Außenleitergeflecht umgeschlagen ist, liegen das Isolierteil 54 und der Innenleiter 51 frei. In diesem Bereich sind das Isolierteil 54 und der Innenleiter 51 von dem Außenleitercrimp 106 bzw. von dem Außenleiter 105 des Steckverbinders 101 umgeben.

[0027] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

Bezugszeichenliste

[0028]

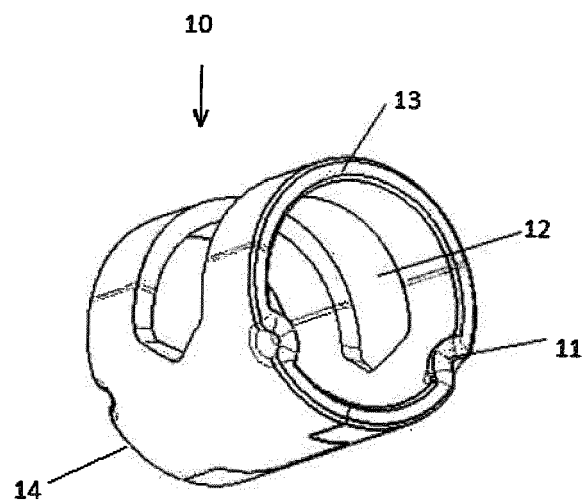
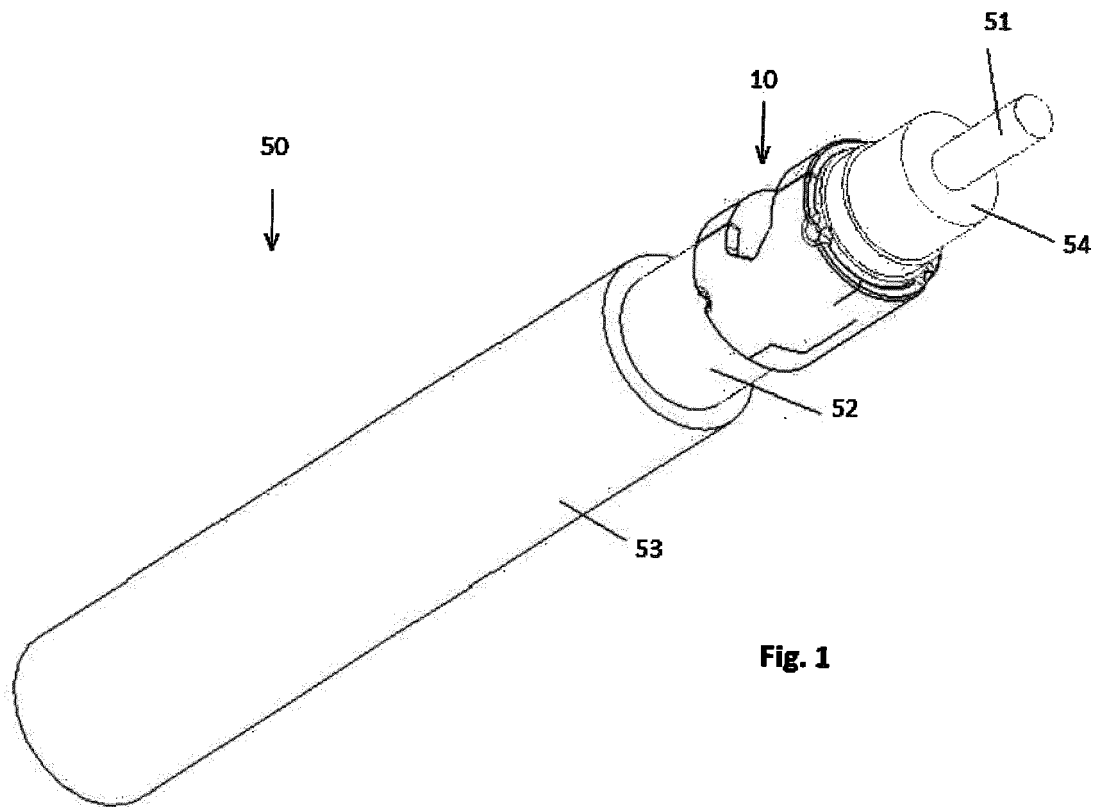
10	Crimphülse
11	Nase
12	Ausnehmung
13	stirnseitiges Ende
14	stirnseitiges Ende
50	Kabel
51	Innenleiter
52	Außenleiter
53	Mantel
54	Isolierteil
100	Steckverbinderanordnung
101	Steckverbinder
103	Innenleiter
104	Isolierteil
105	Außenleiter
106	Außenleitercrimp

henden Ansprüche, wobei die Nase an dem Außenleiter des Kabels anliegt und insbesondere in ein Schirmgeflecht des Kabels eingreift.

- 5 **5.** Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Crimphülse wenigstens eine Ausnehmung (12) aufweist.
- 10 **6.** Steckverbinderanordnung nach Anspruch 5, wobei der Außenleiter des Kabels, insbesondere das Schirmgeflecht, in die Ausnehmung eingreift.
- 15 **7.** Steckverbinderanordnung nach Anspruch 5 oder 6, wobei die Crimphülse mit dem Schirmgeflecht vercrimpt ist und das Schirmgeflecht innerhalb der Crimphülse ist.
- 20 **8.** Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Crimphülse mit einem Außenleitercrimp (106) vercrimpt sind und der Außenleitercrimp mit einem Außenleiter des Steckverbinders vercrimpt ist.
- 25 **9.** Crimphülse (10) für ein Kabel, welche wenigstens eine radial nach innen gerichtete Nase (11) aufweist.
- 30 **10.** Kabel (50) welches einen Innenleiter (51) sowie einen Außenleiter (52) aufweist, wobei das Kabel einen Crimpbereich, in dem das Kabel mit einer Crimphülse (10) vercrimpt ist, aufweist, wobei die Crimphülse wenigstens eine radial nach innen gerichtete Nase (11) aufweist.

Patentansprüche

- 35 **1.** Steckverbinderanordnung (100) mit einem Steckverbinder (101) und einem mit dem Steckverbinder verbundenen Kabel (50),
wobei das Kabel einen Innenleiter (51) sowie einen Außenleiter (52) aufweist und der Steckverbinder einen Innenleiter (103) sowie einen Außenleiter (105) aufweist,
wobei die Steckverbinderanordnung einen Crimpbereich, in dem das Kabel mit einer Crimphülse (10) vercrimpt ist, aufweist, 40
wobei die Crimphülse wenigstens eine radial nach innen gerichtete Nase (11) aufweist. 45
- 2.** Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1, wobei die Nase an einem stirnseitigen Ende (13; 14) der Crimphülse ausgebildet ist. 50
- 3.** Steckverbinderanordnung nach Anspruch 2, wobei die Crimphülse eine Vielzahl von Nasen aufweist, welche an gegenüberliegenden stirnseitigen Enden (13, 14) der Crimphülse ausgebildet sind. 55
- 4.** Steckverbinderanordnung nach einem der vorste-



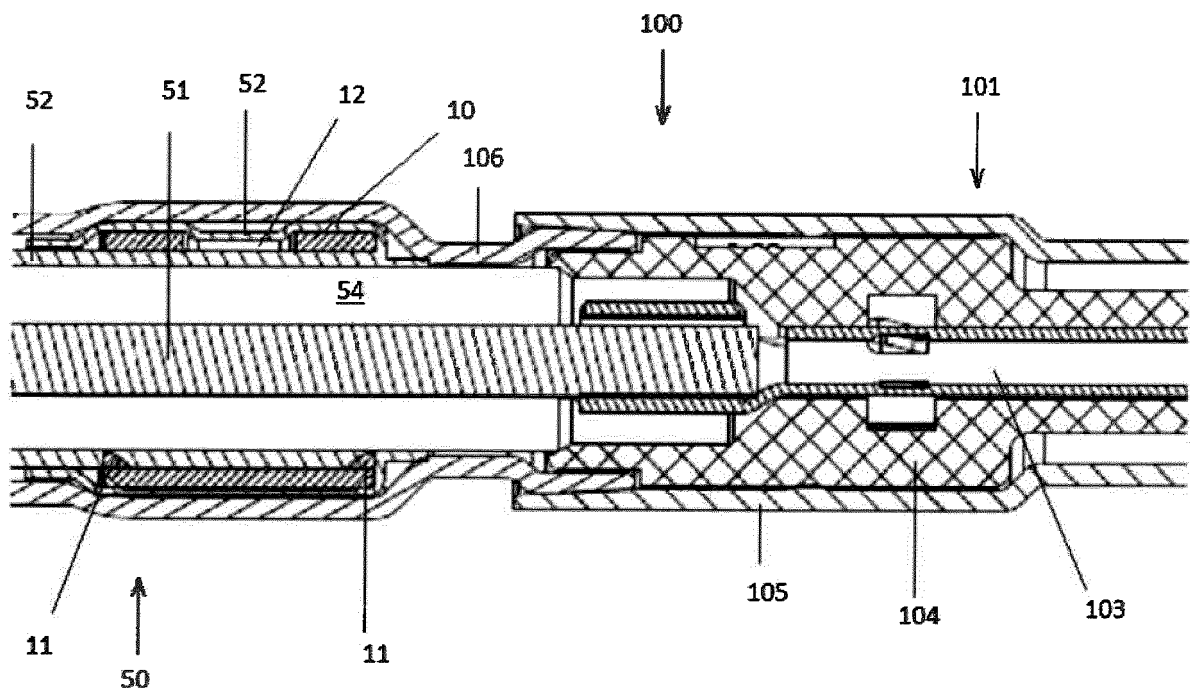


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 4012

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 242 359 A1 (MD ELEKTRONIK GMBH [DE]) 8. November 2017 (2017-11-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-10	INV. H01R9/05 H01R4/20
X	US 6 257 920 B1 (FINONA MICHAEL SANTOS [US] ET AL) 10. Juli 2001 (2001-07-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1,4-7,9,10	ADD. H01R13/6593
X	GB 2 155 704 A (KINGS ELECTRONICS CO LTD) 25. September 1985 (1985-09-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-4,9,10	
X	US 5 658 163 A (DEROSS ROBERT [US]) 19. August 1997 (1997-08-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-11 *	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. September 2019	Prüfer Georgiadis, Ioannis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 4012

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

27-09-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 3242359	A1	08-11-2017	CN 107346682 A	14-11-2017
				DE 102017201969 A1	09-11-2017
				EP 3242359 A1	08-11-2017
				US 2017323706 A1	09-11-2017
	US 6257920	B1	10-07-2001	KEINE	
20	GB 2155704	A	25-09-1985	KEINE	
	US 5658163	A	19-08-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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