



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 444 907 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.02.2019 Patentblatt 2019/08

(51) Int Cl.:
H01R 13/6474 (2011.01) **H01R 9/03 (2006.01)**
H01R 13/6585 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: 17186515.7

(22) Anmeldetag: 16.08.2017

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Rosenberger Hochfrequenztechnik
GmbH & Co. KG
83413 Fridolfing (DE)**
(72) Erfinder:
• Müller, Thomas
83471 Berchtesgaden (DE)
• Lödding, Thomas
83278 Traunstein (DE)

(54) STECKVERBINDERANORDNUNG

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbinderanordnung mit einem Steckverbinder und einem an den Steckverbinder angeschlossenem Kabel, welche jeweils wenigstens ein Leiterpaar zur Übertragung eines differentiellen Signals aufweisen, wobei das Kabel einen ersten Abschnitt aufweist und der Steckverbinder einen zweiten Abschnitt aufweist, in dem das Leiterpaar Steckkontakte aufweist, und wobei die Leiter in dem ersten Abschnitt einen ersten gegenseitigen Abstand (X) haben und in dem zweiten Abschnitt, einen zweiten gegensei-

tigen Abstand (Y), welcher größer ist als der erste Abstand, haben, wobei zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt ein Zwischenabschnitt, in dem sich der Abstand der Leiter eines Leiterpaares in Richtung eines steckseitigen Endes des Steckverbinder vergrößert, ausgebildet ist, wobei das Leiterpaar in dem ersten Abschnitt in einem ungeschirmten Kabel geführt ist, und wobei die Leiter in zumindest einem Teil des Zwischenabschnitts von einem Außenleiter umgeben sind.

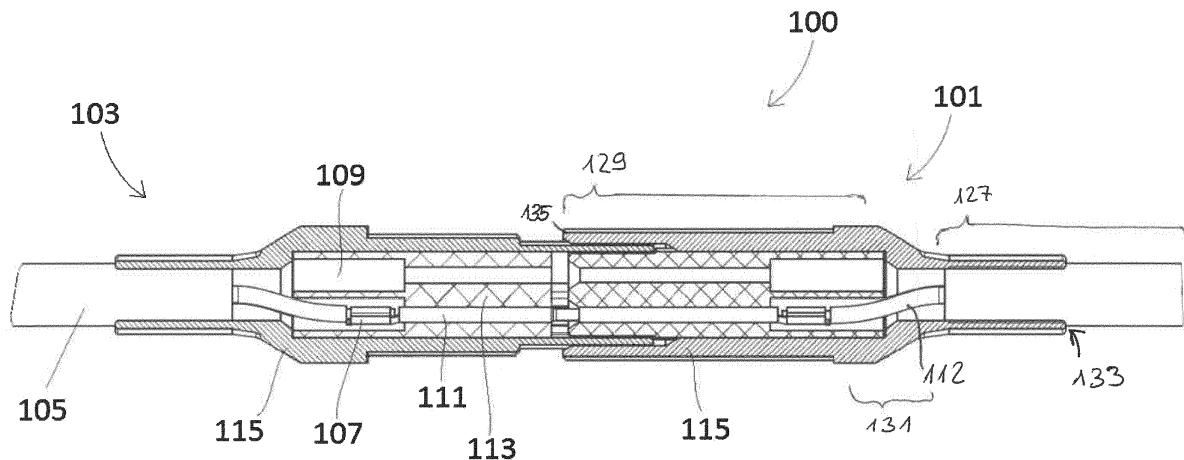


Fig. 1

Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG**

5 [0001] Die Erfindung betrifft eine Steckverbinderanordnung mit einem Steckverbinder und ein an dem Steckverbinder angeschlossenes Kabel. Das Kabel führt mindestens ein Leiterpaar zur Übertragung von jeweils einem differenziellen Signal.

TECHNISCHER HINTERGRUND

10 [0002] Die DE 202015000753 U1 zeigt eine Steckverbinderanordnung mit einem Hülsenteil. Dabei verläuft in einem Kabel ein Aderpaar zur Übertragung eines differentiellen Signals, wobei die Adern des Aderpaars im Inneren des Kabels einen ersten gegenseitigen Abstand haben. Die beiden Adern des Aderpaars laufen ausgehend von dem ummantelten Kabelabschnitt in Richtung auf den Steckverbinder in einem Zwischenabschnitt auseinander, bis sie in einen Führungsabschnitt des Steckverbinder einlaufen, in dem sie einen zweiten gegenseitigen Abstand haben, der größer ist als der erste gegenseitige Abstand.

15 [0003] Aufgrund der Abstandsänderung zwischen den Adern ändert sich deren differentielle Impedanz, wodurch es zu einer Störstelle kommen kann.

20 [0004] Dies ist ein Zustand, den es zu verbessern gilt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

25 [0005] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbinderanordnung zur Übertragung von differenziellen Signalen mit einer verbesserten Übertragungscharakteristik anzugeben.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Steckverbinderanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Demgemäß ist vorgesehen:

30 - eine Steckverbinderanordnung mit einem Steckverbinder und einem an den Steckverbinder angeschlossenem Kabel, welche jeweils wenigstens ein Leiterpaar zur Übertragung eines differentiellen Signals aufweisen, wobei das Kabel einen ersten Abschnitt aufweist und der Steckverbinder einen zweiten Abschnitt aufweist, in dem das Leiterpaar Steckkontakte aufweist, und wobei die Leiter in dem ersten Abschnitt einen ersten gegenseitigen Abstand haben und in dem zweiten Abschnitt, einen zweiten gegenseitigen Abstand, welcher größer ist als der erste Abstand, haben, wobei zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt ein Zwischenabschnitt, in dem sich der Abstand der Leiter eines Leiterpaars in Richtung eines steckseitigen Endes des Steckverbinder vergrößert, ausgebildet ist, wobei das Leiterpaar in dem ersten Abschnitt in einem ungeschirmten Kabel geführt ist, und wobei die Leiter in zumindest einem Teil des Zwischenabschnitts von einem Außenleiter umgeben sind.

40 [0008] Die zugrunde liegende Idee der Erfindung ist, Impedanzsprünge am Übergang von einem Kabel auf einen Steckverbinder bzw. in einem Abschnitt, in dem sich die Impedanz der Steckverbinderanordnung ändert, beispielsweise aufgrund einer Abstandsänderung der Leiter eines Leiterpaars, durch einen Außenleiter zu kompensieren, wenngleich der Außenleiter auf der Außenleiter der Steckverbinderanordnung nur geringe Auswirkungen hat.

45 [0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind die Leiter in dem Kabel verdrillt. Verdrillung/Verseilung ist das Gegeneinanderwinden und das schraubenförmige Umeinanderwickeln von Fasern oder Drähten. Eine Anwendung bei elektrischen Leitungen ist ein Twisted-Pair-Kabel.

[0011] Durch die Verdrillung wird die gegenseitige Beeinflussung von elektrischen Leitern reduziert. Die Verdrillung reduziert induktiv eingekoppelter Gegentaktstörungen.

50 [0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Außenleiter an dem abgemantelten Bereich in Richtung des Kabels über einen Mantel verlängert. Somit kann das Kabel mit dem Steckverbinder über den Mantel des Kabels bzw. der Außenleiter des Steckverbinder verbunden werden. Eine Verbindung, z.B. Crimpverbindung, zwischen Mantel und Außenleiter beeinträchtigt die elektrischen Eigenschaften am Übergang zwischen Kabel und Steckverbinder nur gering.

55 [0013] Zudem können mit einem Außenleiter, die bereits vor dem Zwischenabschnitt beginnt, Impedanzsprünge an einer anderen Stelle, zum Beispiel in dem Zwischenabschnitt oder an dem Übergang von einem Innenleiter eines Kabels auf Innenleiter-Steckkontakte, kompensiert werden.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Außenleiter eingerichtet, die Leiter vollumfänglich

zu umgeben. Auf diese Weise lässt sich ein Impedanzsprung aufgrund des Zwischenabschnittes, in dem sich der Abstand der Leiter vergrößert, besonders einfach kontrollieren und einstellen.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Außenleiter als paarweise Außenleiter ausgebildet. Somit sind die Leiter jeweils in einem gesonderten Außenleiter geführt. Auf diese Art und Weise werden die Leiter des Leiterpaars voneinander entkoppelt.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist der Außenleiter zwischen den Leitern einen leitfähigen Abstandshalter auf, der insbesondere eingerichtet ist, den Verlauf der Leiter zu bestimmen.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist eine Impedanz in dem ersten und zweiten Abschnitt sowie in dem Zwischenabschnitt jeweils bezüglich der Impedanz in den anderen Abschnitten abgestimmt, indem der Abstand zwischen den Leitern und dem Außenleiter und/oder durch eine Änderung eines Durchmessers der Leiter und/oder durch eine Änderung des Abstands der Leiter eingestellt ist. Mit diesen Mitteln kann die Impedanz einer Steckverbinderanordnung besonders einfach kontrolliert werden.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Außenleiter aus mehreren Teilen zusammengesetzt und die mehreren Teile insbesondere ein zueinander korrespondierendes, unebenes Oberflächenprofil auf. Dies vereinfacht die Montage einer Steckverbinderanordnung und entkoppelt die Leiter besonders effektiv von der elektromagnetischen Umgebung bzw. kann die Impedanz besonders präzise eingestellt werden, da elektromagnetische Undichtigkeiten verringert werden.

[0019] Beispielsweise können die Oberflächenprofile ein Zackenprofil, insbesondere in W- oder V-Form, aufweisen, welche zueinander jeweils ein Negativ bilden.

[0020] Alternativ kann der Leiterschirm einteilig ausgebildet sein und Durchführungen aufweisen, in welchen jeweils ein Leiter aufgenommen ist. Diese Ausführungsform ist besonders robust und kann die gegenseitige Kopplung der Leiter auch unter Schwingungseinflüssen oder anderen mechanischen Lasten gewährleisten.

[0021] 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.

[0022] 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

[0023] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnung angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

Fig. 1 zeigt eine schematische Längsschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderung;

Fig. 2 zeigt eine schematische Längsschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderung;

Fig. 3 zeigt eine schematische Längsschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderung;

Fig. 4 zeigt eine schematische Querschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnung;

Fig. 5 zeigt eine schematische Querschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnung;

Fig. 6 zeigt eine schematische Querschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnung;

Fig. 7 zeigt eine schematische Querschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnung;

Fig. 8 zeigt eine schematische Querschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinder-

anordnung;

Fig. 9 zeigt eine schematische Querschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnung;

5

Fig. 10 zeigt eine schematische Querschnittsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnung;

[0024] 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 maßstabsgerecht zueinander gezeigt.

[0025] 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.

[0026] Im Folgenden werden die Figuren zusammenhängend und übergreifend beschrieben.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0027] Figur 1 zeigt eine Steckverbindung 100 mit erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnungen 101 und 103. Die Steckverbinderanordnungen 101 und 103 weisen jeweils ein Kabel 105 und einen Steckverbinder 102 bzw. einen Gegensteckverbinder 104 auf.

[0028] Das Kabel 105 umfasst ein Leiterpaar 112 mit Adern 217. Die Adern 217 des Leiterpaars 112 sind voneinander durch einen isolierenden Mantel isoliert. Ferner weist das Kabel 105 einen Außenmantel Kunststoff auf, der die Adern 217 und das Kabel 105 vor äußeren Einflüssen schützt. Das Kabel 105 weist in einem Endbereich einen Bereich 133 auf, in dem das Kabel 105 mit dem Steckverbinder 102 bzw. 104 verbunden ist.

[0029] Die Adern 217 des Leiterpaars 112 des Kabels 105 sind mit den Steckkontakte 111 der Steckverbinder 102 bzw. 104 mittels eines B-Crimps vercrimpt.

[0030] Die Steckkontakte 111 weisen zueinander einen größeren Abstand auf als die Adern 217 des Leiterpaars 112. Dementsprechend weisen die Adern 217 des Leiterpaars 112 des Kabels 105 in dem ersten Abschnitt 127 einen Abstand auf, der kleiner ist als der Abstand der Steckkontakte 111 in dem zweiten Abschnitt 129. Dementsprechend ist zwischen dem B-Crimp 107 und dem ersten Abschnitt 127 ein Zwischenabschnitt 131 ausgebildet, in dem sich der Abstand der Adern 217 des Leiterpaars 112 auf den Abstand der Steckkontakte 111 erhöht.

[0031] Die Steckkontakte 111 sind voneinander durch ein Isolierteil 113 elektrisch isoliert. Konzentrisch zu dem Isolierteil 113 ist ein Außenleiter 115 ausgebildet, der zugleich ein Gehäuse des Steckverbinder 102 bzw. 104 bildet. Somit ist ein Signal in dem Steckverbinder vor äußeren elektromagnetischen Einflüssen lokal geschirmt.

[0032] Jedoch umfasst das Kabel 105 keine Schirmung bzw. Außenleiter, sodass ein elektrisches Signal in dem Kabel 105 möglicherweise auftretenden elektromagnetischen Störungen unterliegen kann. Der Außenleiter 115 ist eingerichtet, eine Änderung der Impedanz aufgrund der Abstandsänderung zwischen den Adern des Leiterpaars 112 und den Steckkontakten 111 zumindest teilweise zu kompensieren. Diesbezüglich ist der Außenleiter 115 hinsichtlich dem Bereich, in dem sich der Außenleiter 115 des Steckverbinder 102 bzw. 104 auf dem Kabel 105 erstreckt, hinsichtlich des Abstandes des Außenleiters 115 zu dem Leiterpaar 112 bzw. zu den Steckkontakten 111 angepasst. Um einen möglichen Impedanzsprung der Steckverbinderanordnung 103 bzw. 101 weiter zu kompensieren, kann vorgesehen sein, dass der Außenleiter 115 an einer inneren Oberfläche weitere Durchmessersprünge aufweist.

[0033] Die Figur 2 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Steckverbindung 200 mit einem Steckverbinder 202 und mit einem Gegensteckverbinder 204. Der Steckverbinder 202 und der Gegensteckverbinder 204 gemäß Figur 2 weisen ein gesondertes Gehäuse 125 auf. Zwischen dem Außenleiter 115 des Steckverbinder 202 und dem Gehäuse 125 ist eine Rastnut 117 ausgebildet, mittels welcher das Gehäuse 125 an dem Außenleiter 115 verrastet.

[0034] Die Steckkontakte 111 weisen jeweils einen Haltebund 119 auf, um die Steckkontakte 111 gegen ein Verrutschen in dem Isolierteil 113 des Steckverbinder 202 zu sichern. Das Gehäuse 125 des Steckverbinder 202 bzw. des Gegensteckverbinder 204 weist eine zusätzliche Verrastung 121 auf, mittels welcher der Steckverbinder 202 mit dem Gegensteckverbinder 204 verrastet.

[0035] Der Gegensteckverbinder 204 umfasst eine Verrastung 122, mittels welchem der Außenleiter 115 mit dem Gehäuse 125 verrastet.

[0036] Zum Lösen der Steckverbindung 200 ist ein Griff 123 vorgesehen, an welchem ein Benutzer den Gegensteckverbinder 204 festhalten und bedienen kann.

Figur 3 zeigt einen Steckverbinder gemäß Figur 2, wobei Schnitte 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213 und 214 kenntlich gemacht sind.

[0037] Der Querschnitt 201 ist in Figur 4 dargestellt. Der Bereich 133 ist von dem Außenleiter 115 des Steckverbinder 202 umfasst. Das Kabel 105 weist ein Leiterpaar 112 mit Adern 217 auf. Die Adern 217 sind von einer Isolierung 219 umgeben.

[0038] Der Querschnitt 203 ist in Figur 5 dargestellt. Der Schnitt 203 zeigt das Kabel 105 in dem Zwischenabschnitt 131, in dem sich der Abstand der Adern 217 erhöht. Der Außenleiter 115 kompensiert den Impedanzsprung aufgrund der Abstandsänderung der Adern 217.

[0039] Der Querschnitt 205 ist in Figur 6 dargestellt. Der Schnitt 205 zeigt einen Endbereich des Zwischenabschnittes 131, in dem die Adern 217 von einem Isolierteil 113 des Steckverbinder 202 geführt werden. Es ist ersichtlich, dass das Isolierteil 113 vier Kammern bildet. In dieser Ausführungsform sind jedoch nur zwei der vier Kammern von Adern 217 belegt, sodass zwei der vier Kammern des Isolierteils 113 leer sind.

[0040] Für eine bessere Übersichtlichkeit, ist in den Figuren 7-10 die Außenleiterschraffur entfernt.

[0041] Der Querschnitt 207 ist in Figur 7 dargestellt. Der Schnitt 207 zeigt die Steckverbinderanordnung 202 an der Stelle, an der die Adern 217 mit den Steckkontakte 111 verklemmt sind.

Der Querschnitt 209 ist in Figur 8 dargestellt. Der Schnitt in Figur 8 zeigt den Steckverbinder 202 mit den Steckkontakte 111, die in passgenauen Kammern des Isolierteils 113 geführt werden. Der Außenleiter 115 ist mechanisch von einem Gehäuse 125 geschützt.

[0042] Der Querschnitt 211 ist in Figur 9 dargestellt. Der Schnitt 211 zeigt die Steckverbindung 200 im Interfacebereich. Dementsprechend sind in Figur 9 zwei konzentrisch zueinander ausgebildete Außenleiter 115 dargestellt, wobei der äußere Außenleiter dem Steckverbinder 204 und der innere Außenleiter dem Steckverbinder 202 zuzuordnen ist.

Der Querschnitt 213 ist in Figur 10 dargestellt. Der Schnitt 213 zeigt den Steckkontakt im Kuppler.

Der Querschnitt 214 ist in Figur 11 dargestellt. Der Schnitt 214 zeigt das Kabel 105 außerhalb der Steckverbinderanordnung 204. Dementsprechend weist das Kabel 105 in dem Schnitt 214 zwei Adern 217 und ein Isolierteil auf. Ist er wirklich ein Isolierteil dabei? Das Kabel 105 wird von einem Kabelmantel aus Kunststoff vor äußeren mechanischen Einflüssen oder UV-Strahlung geschützt.

[0043] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen, Ausprägungen und Untervarianten beschränkt. Von der Erfindung sind insbesondere alle Kombinationen der in den einzelnen Patentansprüchen jeweils beanspruchten Merkmale, der in der Beschreibung jeweils offenbarten Merkmale und der in den Figuren der Zeichnung jeweils dargestellten Merkmale mit abgedeckt, soweit sie technisch sinnvoll sind.

[0044] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

Bezugszeichenliste

[0045]

35	100	Steckverbindung
	101	Steckverbinderanordnung
	102	Steckverbinder
	103	Steckverbinderanordnung
40	104	Gegensteckverbinder
	105	Kabel
	107	B-Crimp
	109	Isolierkammer
	111	Leiterpaar, Kontaktstifte
45	112	Leiterpaar
	113	Isolierteil
	115	Außenleiter
	117	Rastnut
	119	Haltebund
50	121	Verrastung
	122	Verrastung
	123	Griff
	125	Gehäuse
	127	erster Abschnitt
55	129	zweiter Abschnitt
	131	Zwischenabschnitt
	133	Bereich
	135	interfaceseitiges Ende

200	Steckverbindung
202	Steckverbinder
204	Gegensteckverbinder
5 201, 203, 205, 207, 209,	Schnitt
211, 213, 214	Schnitt
115	Außenleiter
217	Ader
219	Isolierung

10

Patentansprüche

1. Steckverbinderanordnung (101; 103) mit einem Steckverbinder (102; 104) und einem an den Steckverbinder angeschlossenem Kabel (105), welche jeweils wenigstens ein Leiterpaar (111; 112) zur Übertragung eines differentiellen Signals aufweisen,
wobei das Kabel einen ersten Abschnitt (127) aufweist und der Steckverbinder einen zweiten Abschnitt (129) aufweist, in dem das Leiterpaar Steckkontakte (111) aufweist, und
wobei die Leiter in dem ersten Abschnitt einen ersten gegenseitigen Abstand (X) haben und in dem zweiten Abschnitt, einen zweiten gegenseitigen Abstand (Y), welcher größer ist als der erste Abstand, haben,
wobei zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt ein Zwischenabschnitt (131), in dem sich der Abstand der Leiter eines Leiterpaars in Richtung eines steckseitigen Endes des Steckverbinder vergrößert, ausgebildet ist,
wobei das Leiterpaar in dem ersten Abschnitt in einem ungeschirmten Kabel geführt ist, und
wobei die Leiter in zumindest einem Teil des Zwischenabschnitts von einem Außenleiter (115) umgeben sind.
2. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1, der Außenleiter eingerichtet ist, die Impedanz der Steckverbinderanordnung einzustellen.
3. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Leiter in dem Kabel verdrillt sind.
4. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Außenleiter an dem abgemantelten Bereich in Richtung des Kabels über einen Mantel verlängert ist.
5. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Außenleiter eingerichtet ist, die Leiter vollumfänglich zu umgeben.
6. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Außenleiter als paarweise Außenleiter ausgebildet ist.
7. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Außenleiter zumindest abschnittsweise als gesonderter Außenleiter für die Leiter des Leiterpaars ausgebildet ist.
8. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Außenleiter zwischen den Leitern einen leitfähigen Abstandshalter aufweist, der insbesondere eingerichtet ist, den Verlauf der Leiter zu bestimmen.
- 45 9. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine Impedanz in dem ersten und zweiten Abschnitt sowie in dem Zwischenabschnitt jeweils bezüglich der Impedanz in den anderen Abschnitten abgestimmt ist, indem der Abstand zwischen den Leitern und dem Außenleiter und/oder durch eine Änderung eines Durchmessers der Leiter und/oder durch eine Änderung des Abstands der Leiter eingestellt ist.
- 50 10. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Außenleiter aus mehreren Teilen, zusammengesetzt ist und die mehreren Teile insbesondere ein zueinander korrespondierendes, unebenes Oberflächenprofil aufweisen.
- 55 11. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Außenleiter einteilig ausgebildet ist und eine oder mehrere Durchführungen aufweist, in welchen ein oder mehrere Leiter aufgenommen sind.

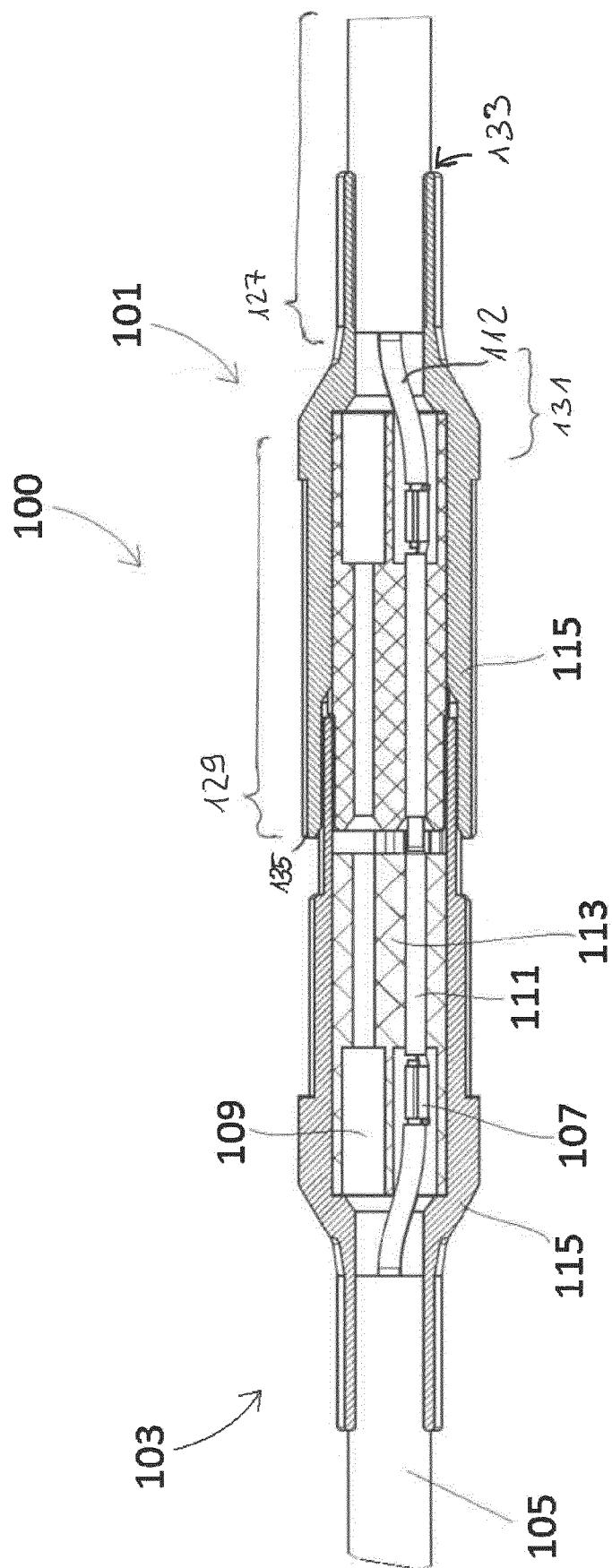


Fig. 1

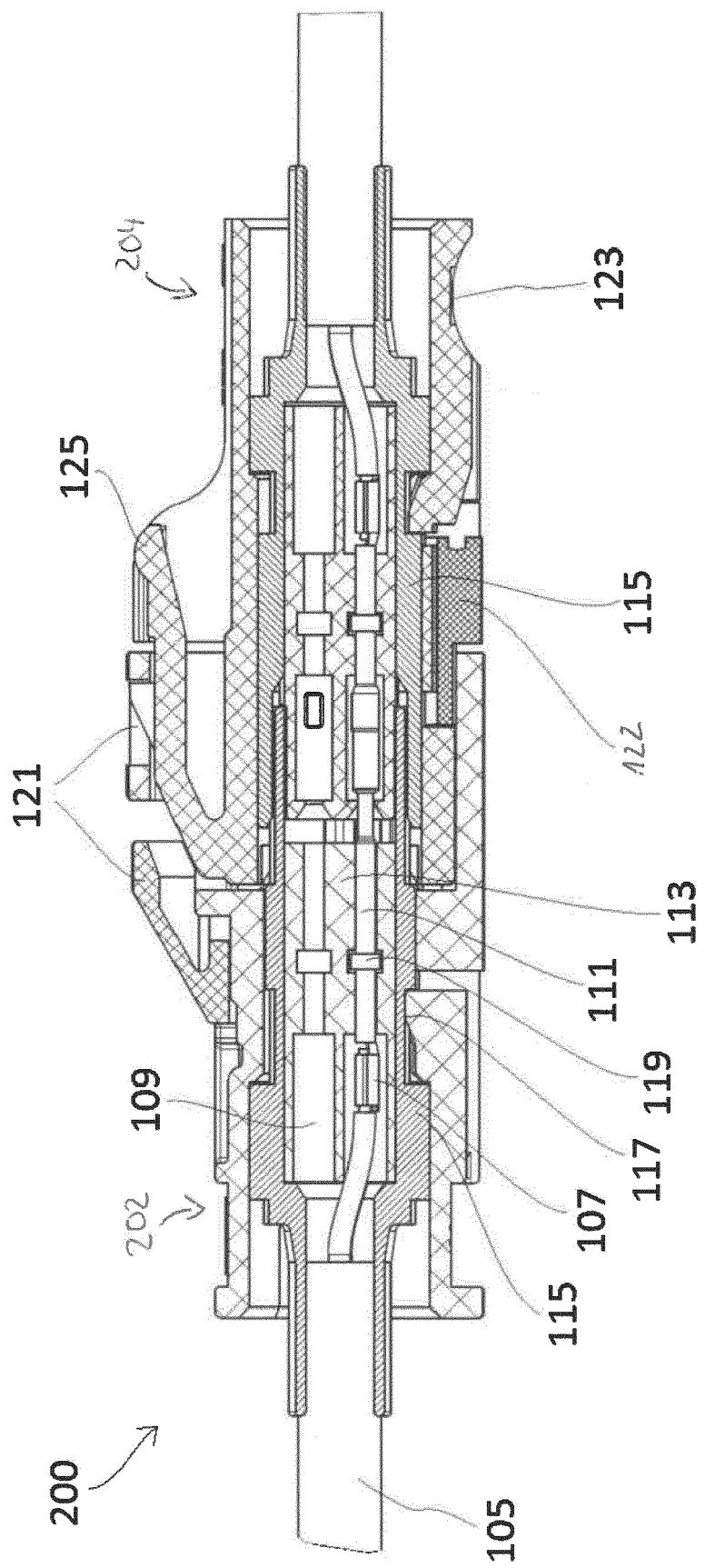
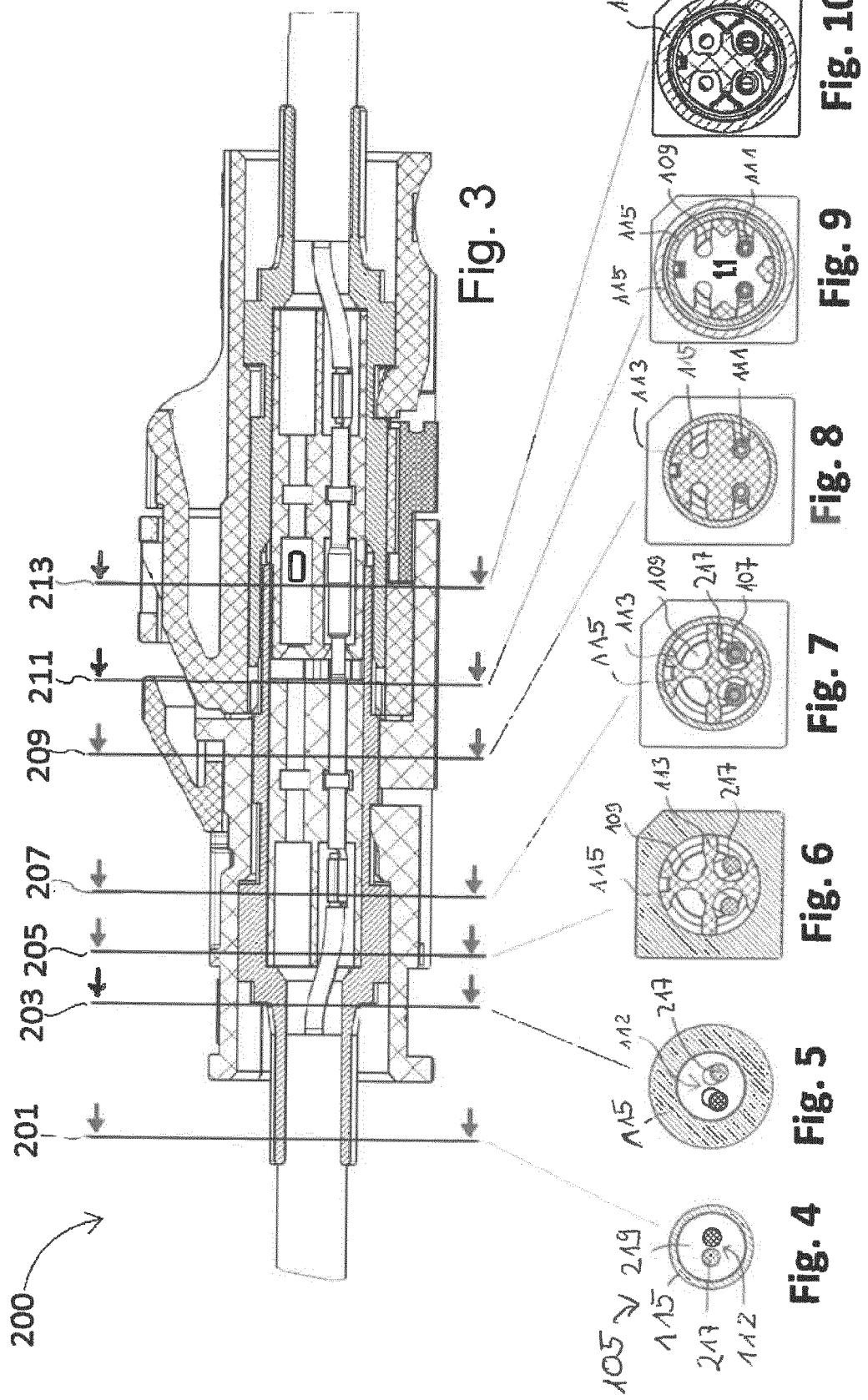


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 6515

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X EP 3 021 420 A1 (MD ELEKTRONIK GMBH [DE]) 18. Mai 2016 (2016-05-18) * Absätze [0041] - [0043]; Abbildung 1 *	1-3,5-10	INV. H01R13/6474 H01R9/03 H01R13/6585
15	X US 2009/262968 A1 (AKINO HIROSHI [JP]) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) * Absätze [0035] - [0037]; Abbildungen 1-4 *	1,2,4-7, 9,11	
20	X DE 10 2010 039314 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) * Anspruch 1; Abbildungen 14-16 *	1,2,5-7, 9,10	
25	X DE 10 2006 044479 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 3. Mai 2007 (2007-05-03) * Absätze [0040] - [0041]; Abbildungen 1,2 *	1,2,4-7, 11	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			H01R
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2018	Prüfer Jiménez, Jesús
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 17 18 6515

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.

30-01-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 3021420 A1	18-05-2016	CN 105591255 A	DE 102015219800 A1	18-05-2016
			EP 3021420 A1	US 2016134061 A1	12-05-2016
20	US 2009262968 A1	22-10-2009	JP 2009259560 A	US 2009262968 A1	18-05-2016
					05-11-2009
25	DE 102010039314 A1	16-02-2012	BR 112013003084 A2	CN 103238254 A	07-08-2013
			DE 102010039314 A1	EP 2603953 A1	16-02-2012
			RU 2013110797 A	US 2013143424 A1	19-06-2013
30			WO 2012020000 A1		20-09-2014
					06-06-2013
					16-02-2012
35	DE 102006044479 A1	03-05-2007	DE 102006044479 A1	JP 4549277 B2	03-05-2007
			JP 2007123025 A	US 2007099486 A1	22-09-2010
40					17-05-2007
45					03-05-2007
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202015000753 U1 **[0002]**