

(19)



(11)

EP 3 477 777 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.05.2019 Patentblatt 2019/18

(51) Int Cl.:
H01R 9/03 (2006.01) H01R 13/502 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17306485.8**

(22) Anmeldetag: **30.10.2017**

(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: **Nexans**
92400 Courbevoie (FR)

(72) Erfinder:
• **WALTER, Erhard**
92697 Georgenberg (DE)
• **HELGERT, Michael**
92685 Floß (DE)
• **DÖLLINGER, Ulrich**
92685 Floß (DE)

(74) Vertreter: **Lenne, Laurence**
Ipsilon
Le Centralis
63, avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine (FR)

(54) ELEKTRISCHE LEITUNG MIT SCHIRMAUSLEITUNG

(57) Es wird eine elektrische Leitung (100) mit einem isolierten Leiter (106, 107), der von einem elektrischen Schirm (109) umgeben ist, vorgeschlagen. Der elektrische Schirm ist an einer Kontaktstelle (V) mit einer einem zusätzlichen Leiter (108) kontaktiert, der eine Schirmausleitung bildet. Um die Schirmausleitung und insbe-

sondere die Kontaktstelle (V) ist ein dicht abschließendes Gehäuse auf der elektrischen Leitung montiert, um die Kontaktstelle (V) vor Umwelteinflüssen zu schützen. Die vorgeschlagene elektrische Leitung mit Schirmausleitung ist für Hochtemperatureinsätze bis 180 °C geeignet.

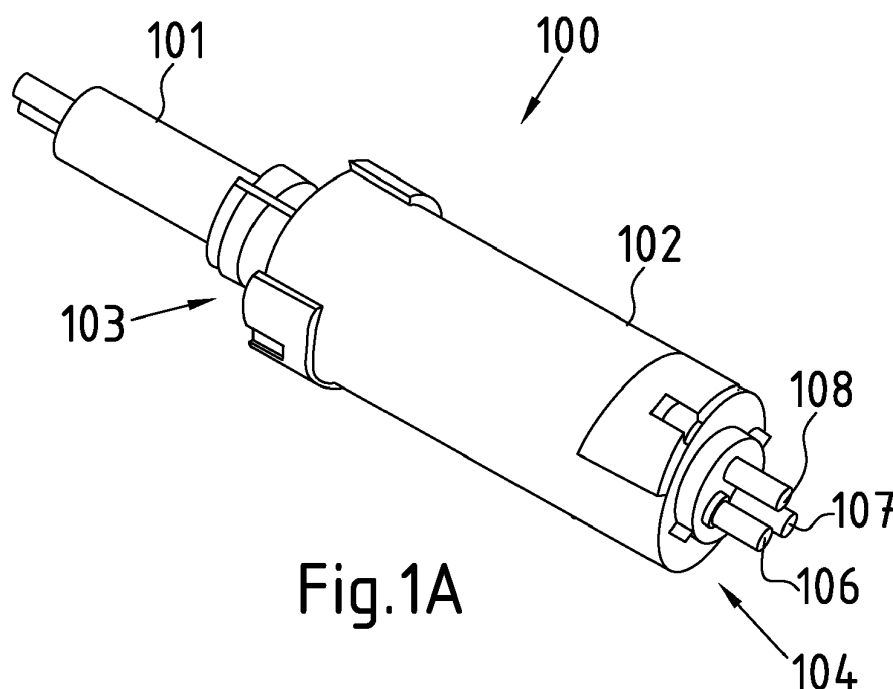


Fig.1A

EP 3 477 777 A1

BeschreibungGebiet

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine elektrische Leitung, die einen elektrischen Schirm aufweist, der mit einer zusätzlichen Leitung kontaktiert ist und eine Schirmausleitung bildet.

Hintergrund

- 10 **[0002]** Elektrische Leitungen der eingangs genannten Art werden beispielsweise im Automobilbereich dazu verwendet, um elektrische Aggregate und Komponenten miteinander zu verbinden. Um Material und Gewicht zu sparen, ist dabei eine generelle Tendenz zu immer höheren Betriebsspannungen zu beobachten, die geringere Leitungsquerschnitte gestatten. Das gilt insbesondere für Fahrzeuge mit einem rein elektrischen Antrieb oder mit einem Hybridantrieb. In solchen Fahrzeugen werden Geräte und Verbraucher in zunehmendem Maße daher aus Stromquellen mit erhöhter Spannung versorgt. Die dabei eingesetzten Stromquellen können für Spannungen von bis zu 1000 V ausgelegt sein. Verbraucher sind beispielsweise Klimakompressoren und insbesondere bei Elektrofahrzeugen ein Antriebsmotor sowie vorhandene Heizgeräte. Ein aktives Gerät ist beispielsweise das Ladegerät zum Aufladen einer Batterie. Für die Verbindung von Verbrauchern und Geräten mit einer entsprechenden Batterie bzw. mit einer an dieselbe angeschlossenen Steuerelektronik werden mit einem elektrisch wirksamen Schirm versehene elektrische Leitungen eingesetzt. Vielfach ist es bei solchen Leitungen erforderlich, den Schirm der elektrischen Leitungen mit Masse zu verbinden. Bei der Verwendung der Leitungen in Fahrzeugen sind sie rauen Einsatzbedingungen ausgesetzt, insbesondere mechanischen Erschütterungen, Schmutz, und Spritzwasser. Trotzdem wird verlangt, dass die betreffenden elektrischen Leitungen und deren Anschlüsse über eine lange Einsatzdauer zuverlässig funktionieren.

- 25 **[0003]** Aus der DE 33 21 936 A1 ist ein koaxialer Kabelstecker bekannt, der dazu eingerichtet ist, um an den Schirm einer koaxialen Leitung eine Masseleitung anzuschließen. Dazu wird der Schirm der koaxialen Leitung mit einer Masseleitung verbunden und dann in ein Steckergehäuse eingesteckt. Das Steckergehäuse weist einen Hohlraum auf, der es gestattet, den Hohlraum und insbesondere den Anschlussbereich, wo die Masseleitung an den Schirm angeschlossen ist, mit einer Vergussmasse zu verschließen. Nachteilig ist, dass diese Art der Abdichtung aufwändig ist und bei Silikonmantelleitungen nur für Temperaturbereiche von maximal 90-100 °C geeignet ist.

- 30 **[0004]** Hiervon ausgehend hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, elektrische Leitung mit einer Schirmausleitung zu schaffen, die einfacher herzustellen ist.

Zusammenfassung der Erfindung

- 35 **[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine elektrische Leitung mit mindestens einem isolierten Leiter vor, der von einem elektrischen Schirm umgeben ist, der an einer Kontaktstelle mit einem zusätzlichen Leiter kontaktiert ist, der eine Schirmausleitung bildet. Um die Kontaktstelle ist ein dicht abschließendes Gehäuse auf der elektrischen Leitung montiert.

[0006] Bei einem Ausführungsbeispiel kann die elektrische Leitung mehrere isolierte Leiter aufweisen.

- 40 **[0007]** Die vorgeschlagene Lösung ist so konzipiert, dass einadrige und mehradrige Leitungen zum Beispiel HV-Silikon-Mantelleitungen in Temperaturbereichen bis 180 °C eingesetzt werden können. Der Kontaktbereich zwischen dem elektrischen Schirm der Leitung und der Schirmausleitung ist durch das Gehäuse zuverlässig vor Umwelteinflüssen und insbesondere vor Korrosion geschützt. Das montierte Gehäuse ist auch bei Leitungen einsetzbar, deren Außenmantelmaterial, wie zum Beispiel Silikon, eine wasserdichte Umspritzungslösung, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist, nicht realisierbar ist.

[0008] Vorteilhafterweise ist in das Gehäuse wenigstens eine Dichtung eingesetzt, die das Gehäuse nach außen abdichtet. Die Dichtung kann zusätzlich noch auf ihrem Außenumfang profiliert sein, insbesondere umlaufende Wülste aufweisen, um die Dichtwirkung noch weiter zu verbessern.

- 50 **[0009]** Zweckmäßigerweise kann die Dichtung eine Durchgangsöffnung oder mehrere Durchgangsöffnungen aufweisen.

[0010] Mit Vorteil ist jede Dichtung mittels einer auf dem Gehäuse befestigten Haltekappe in dem Gehäuse gehalten. Die Haltekappe hat darüber hinaus den Vorzug, dass die Dichtung vor mechanischen Einflüssen geschützt wird, die zu einer Beeinträchtigung der Dichtwirkung führen könnten. An dem Gehäuse und der Haltekappe können Rastmittel vorgesehen sein, die eine einfache Montage und gleichzeitig sicheren Sitz der Haltekappe gewährleisten.

- 55 **[0011]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist außerdem ein Halteelement vorgesehen, das die Kontaktstelle in dem Gehäuse fixiert. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich die Kontaktstelle in dem Gehäuse hin und her bewegt, was im schlimmsten Fall zu einer Beschädigung der Kontaktstelle oder sogar zum Bruch einer Leitung führen könnte.

[0012] In einer zweckmäßigen Weiterbildung stellt ein Kontaktelement einen elektrischen Kontakt zwischen dem elek-

trischen Schirm und dem weiteren Leiter her. Das Kontaktelement ermöglicht eine schnelle und einfache Herstellung des Kontaktes zwischen der zusätzlichen Leitung und dem elektrischen Schirm. Das Kontaktelement kann insbesondere ein Kabelschuh sein.

[0013] Mit Vorteil ist eine Stützhülse vorgesehen, die unter dem elektrischen Schirm angeordnet ist. Die Stützhülse schützt den darunterliegenden inneren Mantel Leitung sowie die in dem inneren Mantel eingebetteten Adern vor einer mechanischen Beschädigung durch einen nachfolgenden Crimp-Prozess.

[0014] In einer vorteilhaften Weiterbildung umschließt eine Crimphülse das Kontaktelement fest, wodurch der elektrische Schirm zwischen der Stützhülse und dem ringförmigen Kabelschuh festgeklemmt ist. Der Kontakt zu dem elektrischen Schirm wird somit durch einen einfachen standardmäßigen Crimp-Prozess erreicht.

[0015] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung trägt die Haltekappe, durch die eine oder mehrere isolierte Leitungen sowie der zusätzliche Leiter hindurchtreten, Kennzeichnungen, welche die einzelnen Leiter sichtbar identifizieren. Zum Beispiel bei der Montage der Leitungen in einem Automobil kann die einfache Identifizierung der Adern der Leitung Vorteile in der Fertigung bringen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die begleitenden Figuren exemplarisch näher erläutert. Alle Figuren sind rein schematisch und nicht maßstäblich. Es zeigen:

Fig. 1A eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Leitung im zusammengebauten Zustand;

Fig. 1B einen Querschnitt einer geschirmten Leitung mit zwei Adern;

Fig. 1C eine Explosionsdarstellung der Leitung aus Figur 1A;

Fig. 2A ein Kabelschuh mit einer angeschlossenen zusätzlichen Leitung;

Fig. 2B einen Kabelschuh in einer vergrößerten perspektivischen Darstellung;

Fig. 3A-3C Zwischenzustände bei der Herstellung der Leitung aus Figur 1A; und

Fig. 4A-4B eine teilweise zusammengebaute Leitung in zwei unterschiedlichen perspektivischen Ansichten.

[0017] Gleiche oder ähnliche Elemente sind in den Figuren mit gleichen oder ähnlichen Bezugszeichen versehen.

Ausführungsbeispiel

[0018] Fig. 1A zeigt eine erfindungsgemäße Leitung, die als Ganzes mit dem Bezugszeichen 100 bezeichnet ist. Die Leitung 100 umfasst eine geschirmte Leitung 101 und ein zylinderförmiges Gehäuse 102 für eine Schirmausleitung. Die geschirmte Leitung 101 tritt an einer ersten Stirnseite 103 in das Gehäuse 102 ein. Auf einer gegenüberliegenden zweiten Stirnseite 104 treten zwei Adern 106, 107 der Leitung 101 sowie eine zusätzliche Leitung 108 aus dem Gehäuse 102 aus. Die zusätzliche Leitung 108 ist mit elektrischen Schirm 109 (Figur 1B) der Leitung 101 verbunden und bildet die Schirmausleitung. Der elektrische Schirm ist insbesondere aus einem Drahtgeflecht aus Kupferdrähten gebildet.

[0019] Fig. 1B zeigt einen Querschnitt durch die Leitung 101, die zwei Adern 106, 107 aufweist. Die Adern 106, 107 umfassen jeweils einen elektrischen Leiter 111, der von einer Isolierung 112 umgeben ist. Die zwei Adern 106, 107 sind von einem inneren Mantel 113 eingeschlossen, der von dem elektrischen Schirm 109 umgeben ist. Schließlich weist die Leitung 101 einen isolierenden Außenmantel 116 auf. Der Außenmantel ist beispielsweise aus Silikon hergestellt. In Fig. 1B ist zwischen dem Außenmantel 116 und dem Schirm 109 der Übersichtlichkeit halber ein Abstand 114 dargestellt, der in Wirklichkeit nicht vorhanden ist.

[0020] In Fig. 1C ist der Aufbau der Leitungen 100 in einer Explosionsdarstellung in größerer Einzelheit gezeigt. Neben den bereits in den Figuren 1A und 1B gezeigten Elementen sind weitere Bauteile dargestellt, deren Funktion im Folgenden noch näher beschrieben wird. Zu diesen weiteren Bauteilen gehört eine Stützhülse 117 und ein Kabelschuh 118. Bei dem Bezugszeichen 119 ist der elektrische Schirm 109 in einem aufgeweiteten Zustand dargestellt, weil im zusammengebauten Zustand der Leitung 100 die Stützhülse 117 an dieser Stelle unter dem elektrischen Schirm 109 angeordnet ist. Weiterhin ist eine Crimphülse 121 gezeigt. Eine erste Dichtung 122 sowie eine erste Haltekappe 123 sind an der ersten Stirnseite 103 des Gehäuses 102 vorgesehen. Die Dichtung 122 weist eine zentrale Durchgangsöffnung 124 auf, die dicht an dem Außenmantel der Leitung 101 anliegt. Die erste Haltekappe 123 weist eine Durchgangsöffnung 126 auf, die den Durchtritt der Leitung 101 durch die Haltekappe 123 ermöglicht. An der gegenüberliegenden zweiten

Stirnseite 104, wo die Adern 106, 107 sowie die Leitung 108 aus dem Gehäuse 102 austreten, sind ein Niederhalter 127, eine zweite Dichtung 128 und eine zweite Haltekappe 129 vorgesehen. Die zweite Dichtung 128 weist drei Durchgangsöffnungen 131 für die Adern 106, 107 sowie die zusätzliche Leitung 108 auf. Die Durchgangsöffnungen 131 schließen dicht mit der jeweiligen Isolierung der Adern bzw. der zusätzlichen Leitung ab. In der zweiten Haltekappe 129.

sind entsprechende Durchlässe vorgesehen, die den Durchtritt der Adern 106, 107 sowie der zusätzlichen Leitung 108 gestatten, wie aus Figur 1A ersichtlich ist. Die Dichtungen 123 und 128 weisen eine profilierte Umfangsfläche auf, um die Dichtwirkung gegen über dem Gehäuse 102 zu verbessern. Die Dichtungen 123 und 128 sind somit dazu eingerichtet und geeignet, um den Innenraum des Gehäuses 102 gegenüber Umwelteinflüssen, insbesondere gegenüber Feuchtigkeit und Schmutz, dicht abzuschließen

[0021] In Fig. 2A ist der Kabelschuh 118 in einer vergrößerten perspektivischen Darstellung gezeigt. Der Kabelschuh 118 weist einen zylinderförmigen Anschlussbereich 201 auf, der in Montagelage die Stützhülse 117 umschließt. Der zylinderförmige Anschlussbereich 201 ist mit einem Längsschlitz 202 versehen. Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Innendurchmesser des Anschlussbereiches 201 geringfügig kleiner als der Außendurchmesser der Stützhülse 117 gewählt, so dass der Kabelschuh auf der Stützhülse 117 einen federnden Sitz hat. Das ist vorteilhaft bei der Montage der Leitung 100, weil der Kabelschuh 118 auf die Stützhülse 117 aufsetzbar ist, aber nicht einfach wieder von der Stützhülse 117 abfällt. Der Anschlussbereich 201 geht in einen länglichen Montageabschnitt 203 über, der mit zwei Paaren von Klemmlappen 204 und 206 versehen ist. Bei der Montage der zusätzlichen Leitung 108 werden auf einen Leiter der Leitung 108 die Klemmlappen 204 gepresst, um einen elektrischen Kontakt herzustellen. Die Klemmlappen 206 werden auf die Isolierung der Leitung 108 gepresst und halten damit die Leitung 108 fest und bilden eine Zugentlastung.

[0022] Figur 2B zeigt den Kabelschuh 118 mit der montierten zusätzlichen Leitung 108.

[0023] Die insoweit beschriebene Leitung 100 wird folgendermaßen hergestellt:

[0024] Wie in Fig. 3A dargestellt ist, wird in einem ersten Schritt von einer Leitung 101 in einem ersten Abschnitt 301 der Außenmantel 116, der elektrische Schirm 109 und der innere Mantel 113 entfernt, um die Adern 106, 107 freizulegen. In einem zweiten Abschnitt 302 wird das den elektrischen Schirm 109 bildende Drahtgeflecht aufgeweitet, so dass sich ein von der Leitung 101 in radialer Richtung abstehender Kragen 303 bildet. Dann wird die Stützhülse 117 auf die in dem zweiten Abschnitt 302 freiliegenden Innenmantel 113 aufgesetzt.

[0025] Aus Figur 3B ist ersichtlich, dass der Kabelschuh 118, an dem die zusätzliche Leitung 108 angeschlossen ist, auf die Stützhülse 117 aufgesetzt ist. Über den Kabelschuh 118 wird das aufgeweitete Drahtgeflecht des elektrischen Schirmes 109 gelegt.

[0026] Mit der Crimphülse 121, die in Figur 3C von links über den elektrischen Schirm 109, den Kabelschuh und die Stützhülse 117 geschoben ist, wird der elektrische Schirm 109 auf den Kabelschuh 118 gepresst bzw. gecrimpt, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen dem Kabelschuh 118 und dem elektrischen Schirm 109 hergestellt ist. Auf diese Weise entsteht eine in Fig. 3C mit einem Kreis gekennzeichnete Kontaktstelle V für die Schirmausleitung 108. Die Stützhülse 117 verhindert bei dem Crimpen, dass mechanischer Druck auf den inneren Mantel 113 sowie die darin eingebetteten Adern 106, 107 ausgeübt wird, um die genannten Elemente wirksam vor einer mechanischen Beschädigung schützt.

[0027] Fig. 4A zeigt wie die insoweit vorbereitete Leitung 101 in das Gehäuse 102 gesteckt wird. In Fig. 4A von links wird die erste Dichtung 122 auf die Leitung 101 aufgeschoben und in das Gehäuse 102 gesteckt, wo die Dichtung auf der einen Seite die Leitung 101 und auf der anderen Seite das Gehäuse 102 abdichtet. Die Dichtung 121 wird in dem Gehäuse 102 mit der ersten Haltekappe 123 fixiert. Zu diesem Zweck wird die Haltekappe 123 auf dem Gehäuse 102 verrastet, wobei an dem Gehäuse angeforderte Rastnasen 401 in entsprechenden Rastöffnungen 402 in der Abdeckkappe 123 eingreifen. Danach wird der Niederhalter 127 in die noch offene Seite des Gehäuses 102 eingeschoben. Der Niederhalter 127 weist einen zylindrischen Mantel 403 auf, der sich jedoch nur über einem Teil einer gedachten Umfangsline erstreckt, wodurch eine Aussparung 404 in dem Mantel 403 entsteht. An einer Stirnseite ist der Mantel 403 mit einem Flansch 406 versehen, der rechteckige Nuten 407 aufweist. Der Niederhalter 127 wird so in das Gehäuse 102 eingesetzt, dass der Montageabschnitt 203 des Kabelschuhs 118 in der Aussparung 404 zu liegen kommt, während die Nuten 407 in entsprechende Führungsrippen 408 eingreifen, die an dem Gehäuse 102 an dessen Innenseite angeformt sind. Die Führungsrippen 408 enden vor dem stirnseitigen Rand 409 des Gehäuses 102, damit die zweite Dichtung 128 eine glatte kreisrunde Auflagefläche hat.

[0028] Fig. 4B zeigt das Gehäuse 102 mit dem eingesetzten Niederhalter in einer Seitenansicht noch ohne die zweite Dichtung 128, die erst anschließend in das Gehäuse 102 eingesetzt wird.

[0029] Wieder mit Bezug auf Fig. 4A sind die Durchgangsöffnung in 131 in der zweiten Dichtung 128 zu erkennen. Die zweite Dichtung 128 dichtet die Adern 106, 107 und die zusätzliche Leitung 108 und das Gehäuse 102 ab. Im eingebauten Zustand liegt die zweite Dichtung 128 auf dem Niederhalter 127 auf. Schließlich wird die zweite Haltekappe 129 aufgesetzt und auf dem Gehäuse 102 verrastet, wodurch die fertig zusammengebaute Leitung 100 entsteht, die in Figur 1A gezeigt ist. In diesem zusammengebauten Zustand drückt der Niederhalter 127 auf den Anschlussbereich 201 des Kabelschuhs 118, wodurch die Leitung 101 in dem Gehäuse fixiert ist.

[0030] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel sind auf der zweiten Haltekappe 129 nach außen sichtbare Kennzeichnungen vorgesehen, mit denen die beiden Adern 106, 107 bzw. die zusätzliche Leitung 108 leicht identifizierbar sind.

[0031] In den Ansprüchen schließen die Wörter "aufweisen" und "umfassen" nicht andere Elemente oder Schritte aus und der unbestimmte Artikel "ein" schließt eine Mehrzahl nicht aus.

[0032] Eine einzelne Einheit oder Vorrichtung kann die Funktionen mehrere Elemente durchführen, die in den Ansprüchen aufgeführt sind. Die Tatsache, dass einzelne Funktionen und Elemente in unterschiedlichen abhängigen Ansprüchen aufgeführt sind, bedeutet nicht, dass nicht auch eine Kombination dieser Funktionen und Elemente vorteilhaft verwendet werden könnte.

Bezugszeichenliste

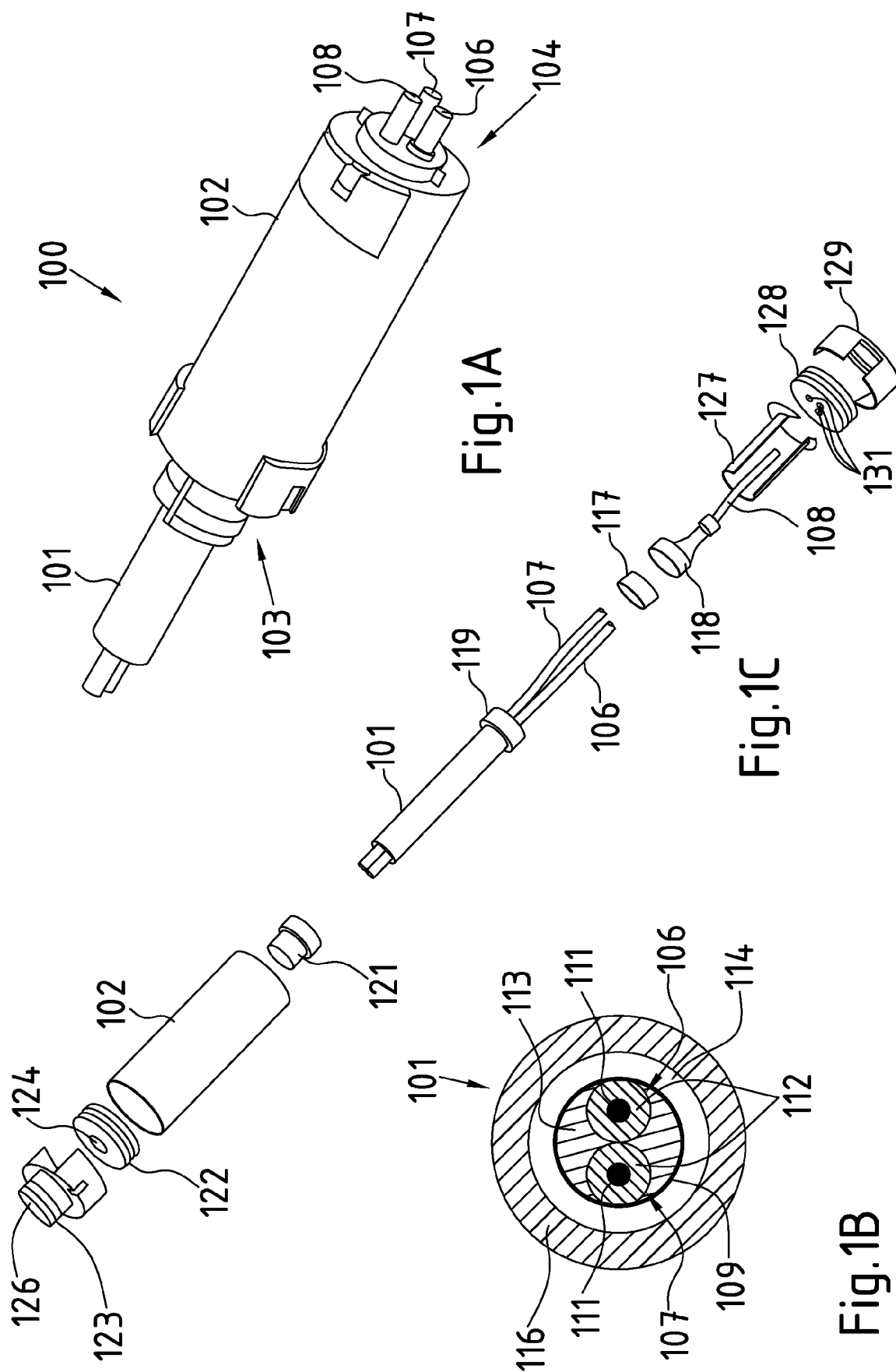
100	Leitung	201	Anschlussbereich
101	geschirmte Leitung	202	Längsschlitz
102	Gehäuse	203	Montageabschnitt
103,104	Stirnseiten des Gehäuses	204	Klemmlappen
		206	Klemmlappen
106,107	Adern der Leitung 101		
108	zusätzliche Leitung	301	Erster Abschnitt
109	elektrischer Schirm	302	Zweiter Abschnitt.
		303	Kragen (Schirm)
111	elektrischer Leiter		
112	Isolierung	401	Rastnasen
113	innerer Mantel	402	Rastöffnungen
114	Abstand	403	Mantel
		404	Aussparung
116	isolierender Außenmantel		
117	Stützhülse	406	Flansch
118	Kabelschuh	407	Nut
119	aufgeweiteter elektrischer Schirm	408	Führungsrippen
		409	stirnseitiger Rand
121	Crimphülse		
122	erste Dichtung		
123	erste Haltekappe		
124	Durchgangsöffnung		
126	Durchlass		
127	Niederhalter		
128	zweite Dichtung		
129	zweite Haltekappe		
131	Durchgangsöffnung		

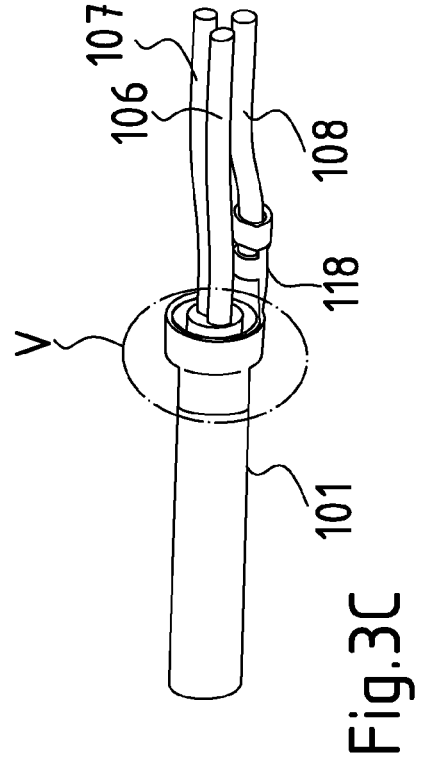
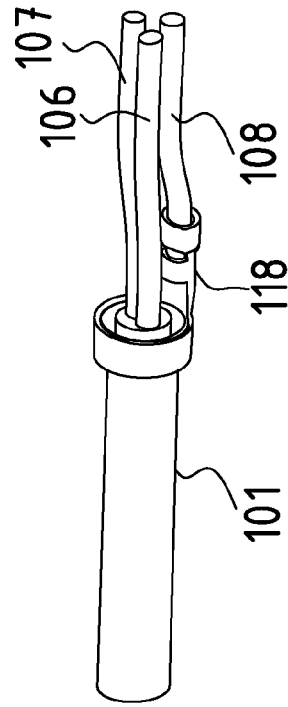
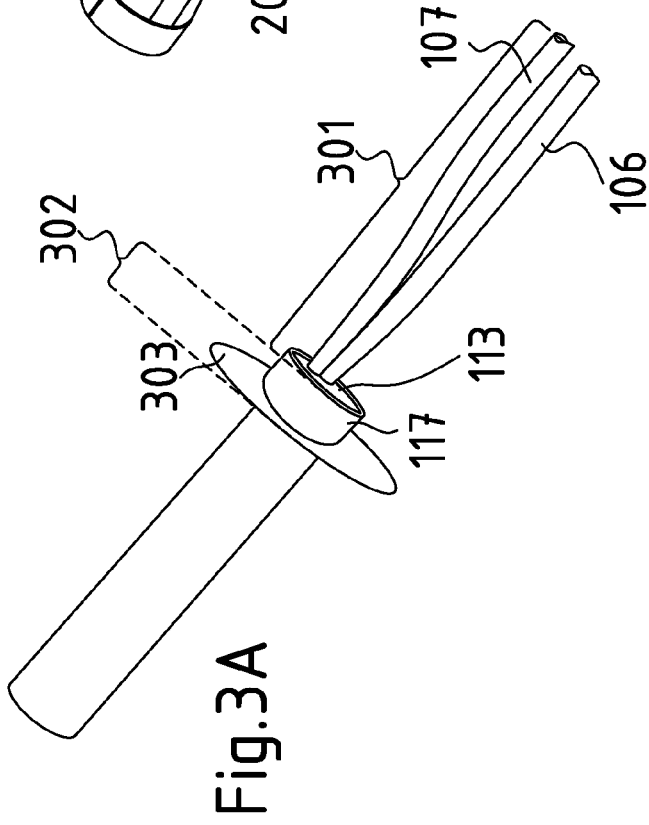
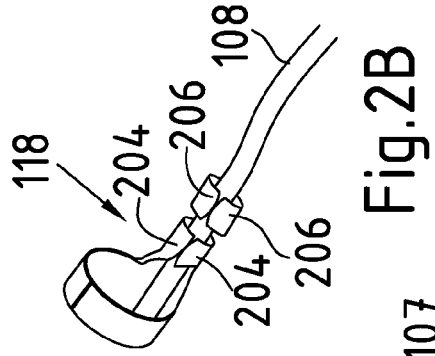
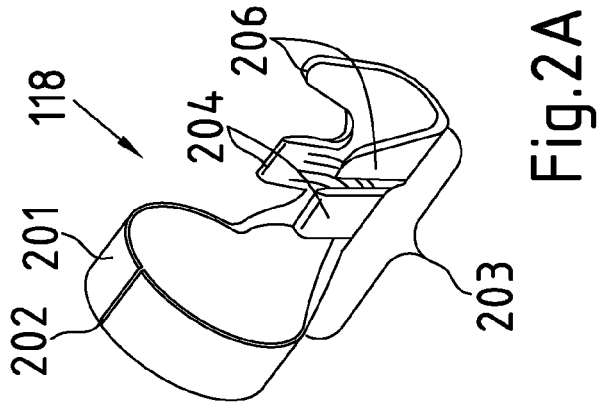
Patentansprüche

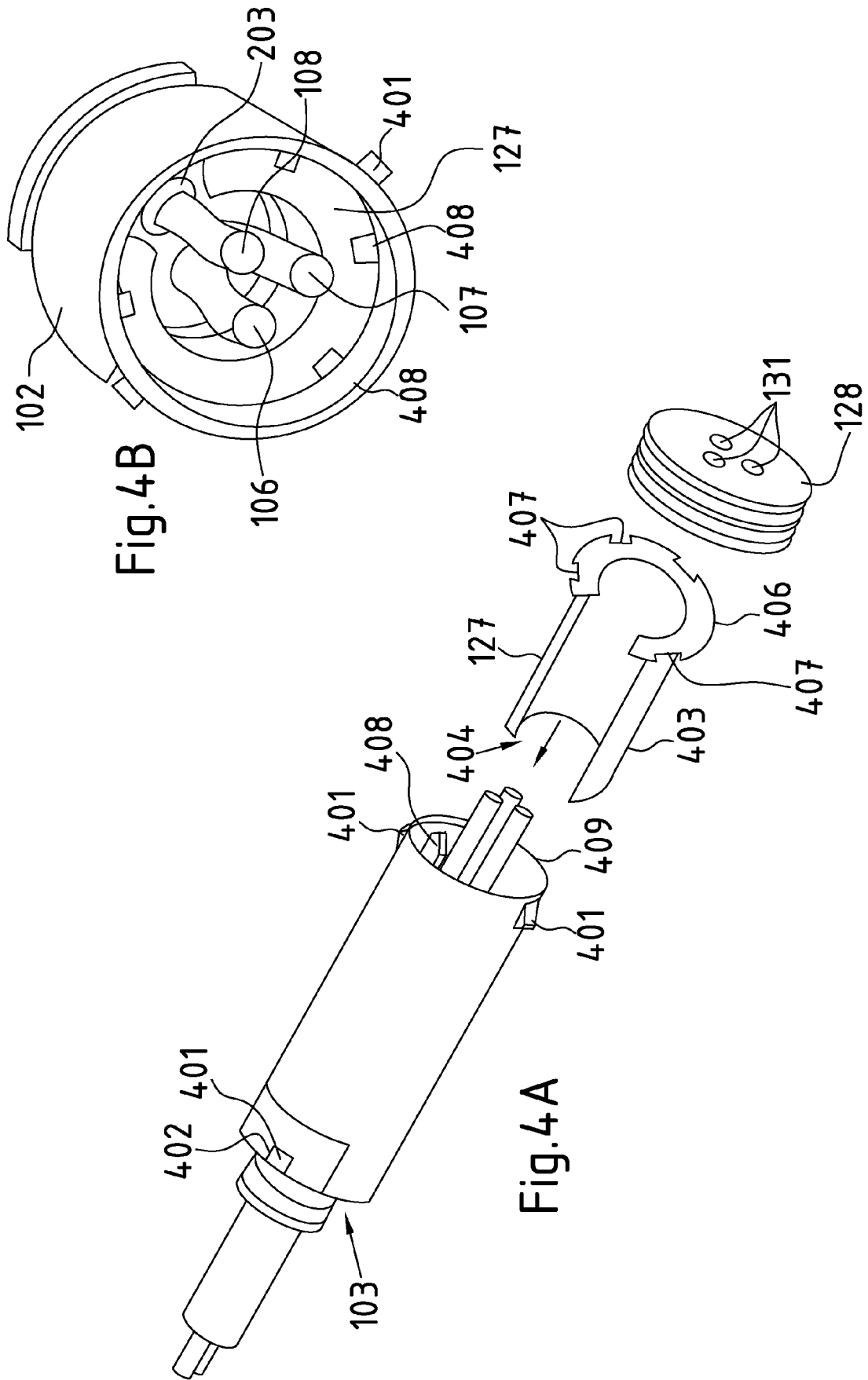
- Elektrische Leitung mit mindestens einem isolierten Leiter (106, 107), der von einem elektrischen Schirm (109) umgeben ist, der an einer Kontaktstelle (V) mit einem zusätzlichen Leiter (108) kontaktiert ist, der eine Schirmausleitung bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dicht abschließendes Gehäuse (102) um die Kontaktstelle (V) auf der elektrischen Leitung montiert ist.
- Elektrische Leitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Leitung mehrere isolierte Leiter (106, 107) aufweist.
- Elektrische Leitung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Gehäuse (102) wenigstens eine Dichtung (122, 128) eingesetzt ist, die das Gehäuse nach außen abdichtet.

EP 3 477 777 A1

4. Elektrische Leitung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (122, 128) eine Durchgangsöffnung (124) oder mehrere Durchgangsöffnungen (131) aufweist.
5. Elektrische Leitung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Dichtung (122, 128) mittels einer auf dem Gehäuse befestigten Haltekappe (123, 129) in dem Gehäuse (102) gehalten ist.
6. Elektrische Leitung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Halteelement (127) die Kontaktstelle in dem Gehäuse (102) fixiert.
10. 7. Elektrische Leitung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kontaktelement (118) einen elektrischen Kontakt zwischen dem elektrischen Schirm (109) und dem zusätzlichen Leiter (108) herstellt.
8. Elektrische Leitung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement ein Kabelschuh (118) ist.
15. 9. Elektrische Leitung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stützhülse (117) vorgesehen ist, die unter dem elektrischen Schirm (109) angeordnet ist.
20. 10. Elektrische Leitung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Crimphülse (121) das Kontaktelement (118) fest umschließt, wodurch der elektrischen Schirm (109) zwischen der Stützhülse (117) und dem Kabelschuh festgeklemmt ist.
25. 11. Elektrische Leitung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltekappe (123, 129), durch die eine oder mehrere isolierte Leitungen (106, 107) sowie der zusätzliche Leiter (108) hindurchtreten, Kennzeichnungen trägt, welche die einzelnen Leiter (106, 107, 108) sichtbar identifizieren.









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 30 6485

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	DE 197 41 572 A1 (HEMSTEDT DIETER [DE]) 25. März 1999 (1999-03-25)	1-8,11	INV. H01R9/03 H01R13/502
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 * -----	9,10	
X	EP 2 950 399 A1 (NEXANS [FR]) 2. Dezember 2015 (2015-12-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1,3-5	
X	US 6 069 320 A (ROCCI JOSEPH [US] ET AL) 30. Mai 2000 (2000-05-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-5	
Y	US 2013/068524 A1 (ITO NAOKI [JP]) 21. März 2013 (2013-03-21) * Abbildungen 7a-7d *	9,10	
A,D	DE 33 21 936 A1 (KABEL & GUMMIWERKE AG [BE]; BACKER N V S A ETS DE [BE]) 20. Dezember 1984 (1984-12-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1	
A	US 2013/098680 A1 (NABETA YASUNORI [JP] ET AL) 25. April 2013 (2013-04-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1,7,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2018	Prüfer Corrales, Daniel
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 17 30 6485

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.

09-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19741572 A1	25-03-1999	KEINE	
EP 2950399 A1	02-12-2015	CN 106471676 A	01-03-2017
		EP 2950399 A1	02-12-2015
		US 2017201084 A1	13-07-2017
		WO 2015180898 A1	03-12-2015
US 6069320 A	30-05-2000	KEINE	
US 2013068524 A1	21-03-2013	BR 112012030936 A2	08-11-2016
		CN 102934293 A	13-02-2013
		DE 112011101906 T5	21-03-2013
		JP 5557604 B2	23-07-2014
		JP 2011253776 A	15-12-2011
		KR 20130016355 A	14-02-2013
		US 2013068524 A1	21-03-2013
		WO 2011152415 A1	08-12-2011
DE 3321936 A1	20-12-1984	BE 899909 A	01-10-1984
		DE 3321936 A1	20-12-1984
		FR 2548470 A1	04-01-1985
		GB 2141882 A	03-01-1985
		IT 1207585 B	25-05-1989
		LU 85415 A1	30-11-1984
		NL 8401904 A	16-01-1985
US 2013098680 A1	25-04-2013	BR 112013000812 A2	24-05-2016
		CN 102986102 A	20-03-2013
		DE 112011102329 T5	13-06-2013
		JP 5688242 B2	25-03-2015
		JP 2012023860 A	02-02-2012
		KR 20130042546 A	26-04-2013
		RU 2012155256 A	27-09-2014
		US 2013098680 A1	25-04-2013
		WO 2012008520 A1	19-01-2012

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 3321936 A1 [0003]