

(19)



(11)

EP 3 477 777 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.05.2021 Patentblatt 2021/20

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

H01R 13/502 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17306485.8**

(22) Anmeldetag: **30.10.2017**

(54) ELEKTRISCHE LEITUNG MIT SCHIRMAUSLEITUNG

ELECTRICAL CONDUCTOR WITH SCREEN CONDUCTOR

LIGNE ÉLECTRIQUE POURVUE D'UN TERMINAL DE BLINDAGE

(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**

- **HELGERT, Michael**
92685 Floß (DE)
- **DÖLLINGER, Ulrich**
92685 Floß (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.05.2019 Patentblatt 2019/18

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

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

(72) Erfinder:
• **WALTER, Erhard**
92697 Georgenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 950 399 DE-A1- 3 321 936
DE-A1- 19 741 572 US-A- 6 069 320
US-A1- 2013 068 524 US-A1- 2013 098 680

EP 3 477 777 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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]** In dem Dokument DE 197 41 572 A1 wird eine Vorrichtung zum Verbinden zweier geschirmter isolierter elektrischer Leiter beschrieben, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Dabei wird die Innenseele des ersten Leiters mit der Innenseele des zweiten Leiters und der Schirm des ersten Leiters mit dem Schirm des zweiten Leiters verbunden. Zur Verwendung in einer explosionsgefährdeten Umgebung ist eine isolierte Muffeneinheit vorgesehen, die die Verbindungsstelle umgibt.

- 35 **[0005]** Hiervon ausgehend hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, elektrische Leitung mit einer Schirmausleitung zu schaffen, die einfacher herzustellen ist.

Zusammenfassung der Erfindung

- 40 **[0006]** 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.

[0007] Bei einem Ausführungsbeispiel kann die elektrische Leitung mehrere isolierte Leiter aufweisen.

- 45 **[0008]** 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.

[0009] Erfindungsweise sind in das Gehäuse eine erste Dichtung und eine zweite Dichtung eingesetzt, die das Gehäuse nach außen abdichten. Jede der Dichtungen zusätzlich noch auf ihrem Außenumfang profiliert sein, insbesondere umlaufende Wülste aufweisen, um die Dichtwirkung noch weiter zu verbessern.

- 50 **[0010]** Erfindungsweise weist die zweite Dichtung mehrere Durchgangsöffnungen für den mindesten einen isolierten Leiter sowie den zusätzlichen Leiter auf.

[0011] 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 seien, die eine einfache Montage und gleichzeitig sicheren Sitz der Haltekappe gewährleisten.

[0012] Erfindungsweise ist 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.

[0013] In einer zweckmäßigen Weiterbildung stellt ein Kontaktelement einen elektrischen Kontakt zwischen dem elektrischen 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.

[0014] 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.

[0015] In einer vorteilhaften Weiterbildung umschließt eine Crimphülse das Kontaktelement fest, wodurch der elektrische Schirm zwischen der Stützhülse und dem ringförmigen Kabelschuh festgeklemt ist. Der Kontakt zu dem elektrischen Schirm wird somit durch einen einfachen standardmäßigen Crimp-Prozess erreicht.

[0016] 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

[0017] 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.

[0018] Gleiche oder ähnliche Elemente sind in den Figuren mit gleichen oder ähnlichen Bezugszeichen versehen.

Ausführungsbeispiel

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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 zusammen-

gebauten 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.

[0022] 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 118 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.

[0023] Figur 2B zeigt den Kabelschuh 118 mit der montierten zusätzlichen Leitung 108.

[0024] Die insoweit beschriebene Leitung 100 wird folgendermaßen hergestellt:

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 Umfangslinie 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	Rastrasen
113	innerer Mantel	402	Rastöffnungen
114	Abstand	403 404	Mantel 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, und mit einem dicht abschließenden Gehäuse um die Kontaktstelle (V), das auf der elektrischen Leitung montiert ist, wobei in das Gehäuse (102) eine erste Dichtung (122) und eine zweite Dichtung (128) eingesetzt sind, die das Gehäuse nach außen abdichten, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Leiter (108) eine Schirmausleitung bildet, dass die zweite Dichtung (128) mehrere Durchgangsöffnungen (131) für den mindestens einen isolierten Leiter (106, 107) sowie den zusätzlichen Leiter (108) aufweist und dass ein Halteelement (127) die Kontaktstelle (V) in dem Gehäuse (102) fixiert..

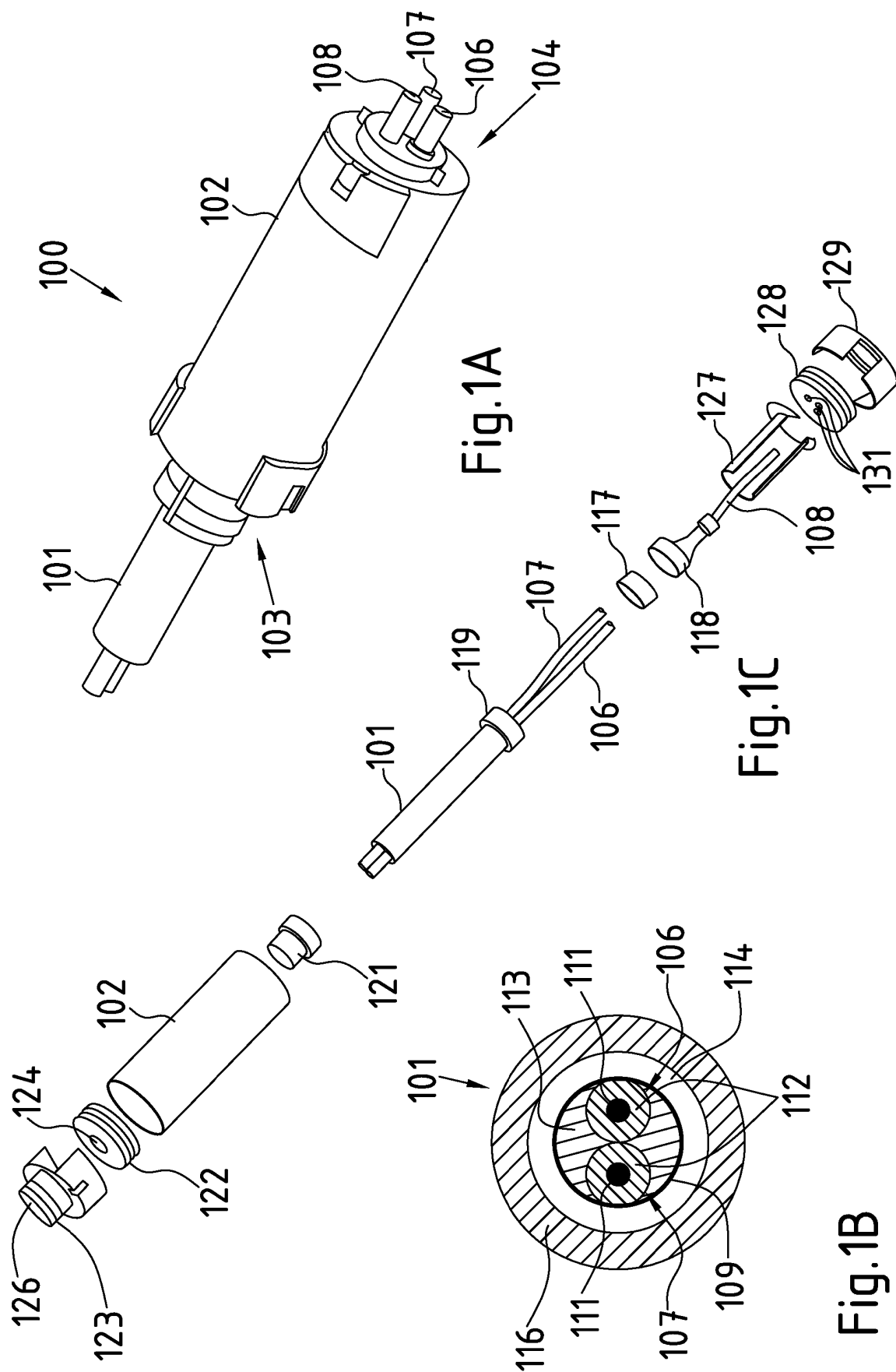
2. Elektrische Leitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Leitung mehrere isolierte Leiter (106, 107) aufweist.
3. Elektrische Leitung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Dichtung (122, 128) mittels einer auf dem Gehäuse befestigten Haltekappe (123, 129) in dem Gehäuse (102) gehalten ist.
4. Elektrische Leitung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kontaktelement (118) einen elektrischen Kontakt zwischen dem elektrischen Schirm (109) und dem zusätzlichen Leiter (108) herstellt.
5. Elektrische Leitung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement ein Kabelschuh (118) ist.
6. Elektrische Leitung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stützhülse (117) vorgesehen ist, die unter dem elektrischen Schirm (109) angeordnet ist.
7. Elektrische Leitung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Crimphülse (121) das Kontaktelement (118) fest umschließt, wodurch der elektrischen Schirm (109) zwischen der Stützhülse (117) und dem Kabelschuh festgeklammt ist.
8. Elektrische Leitung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **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.

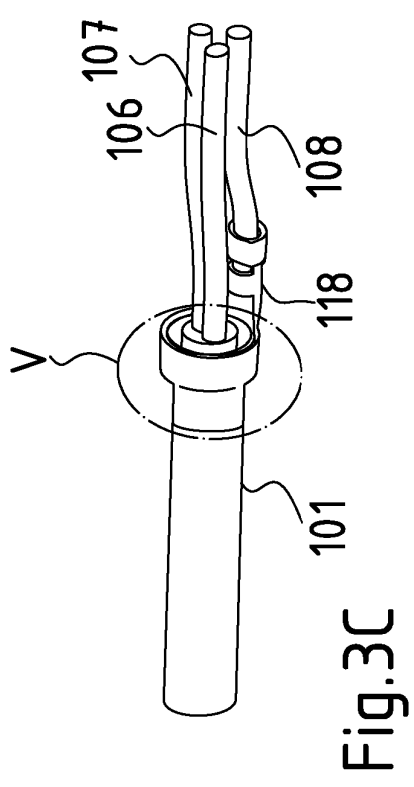
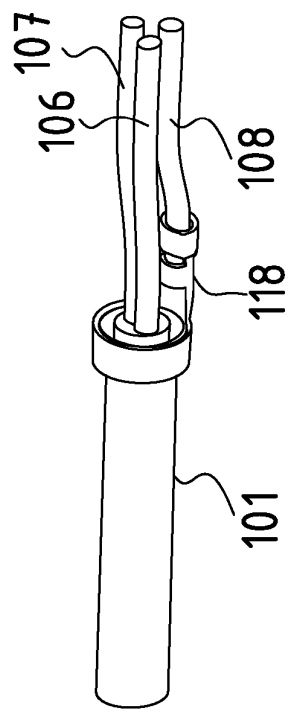
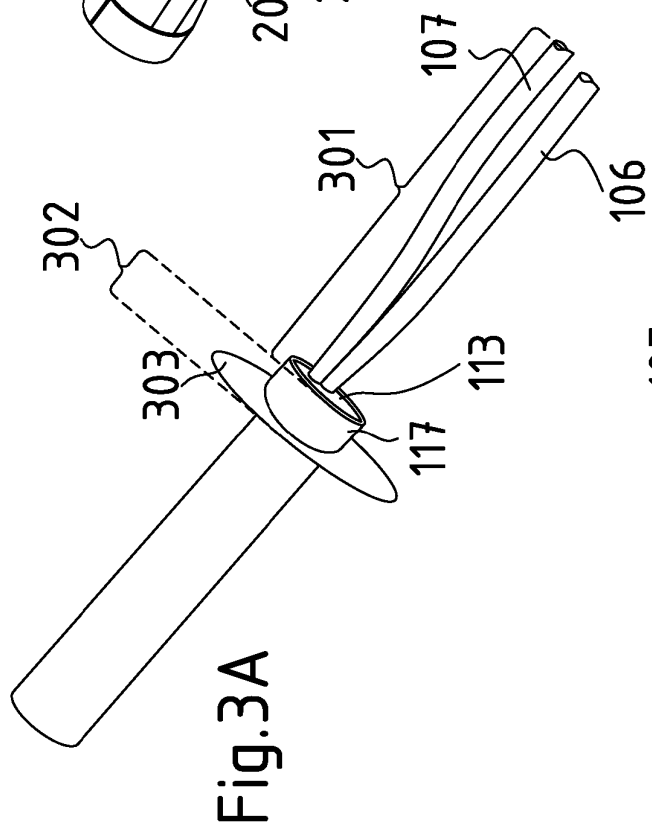
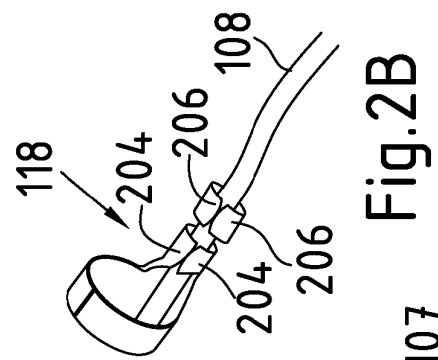
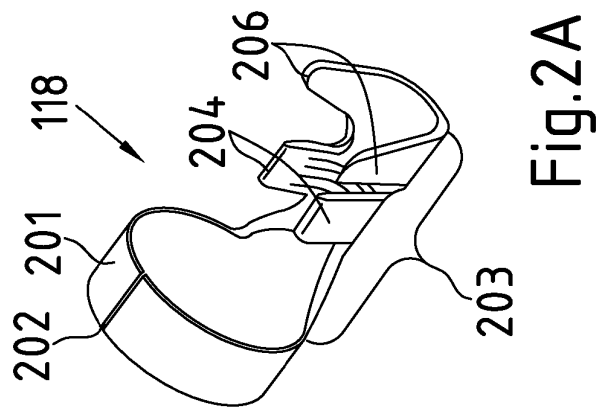
Claims

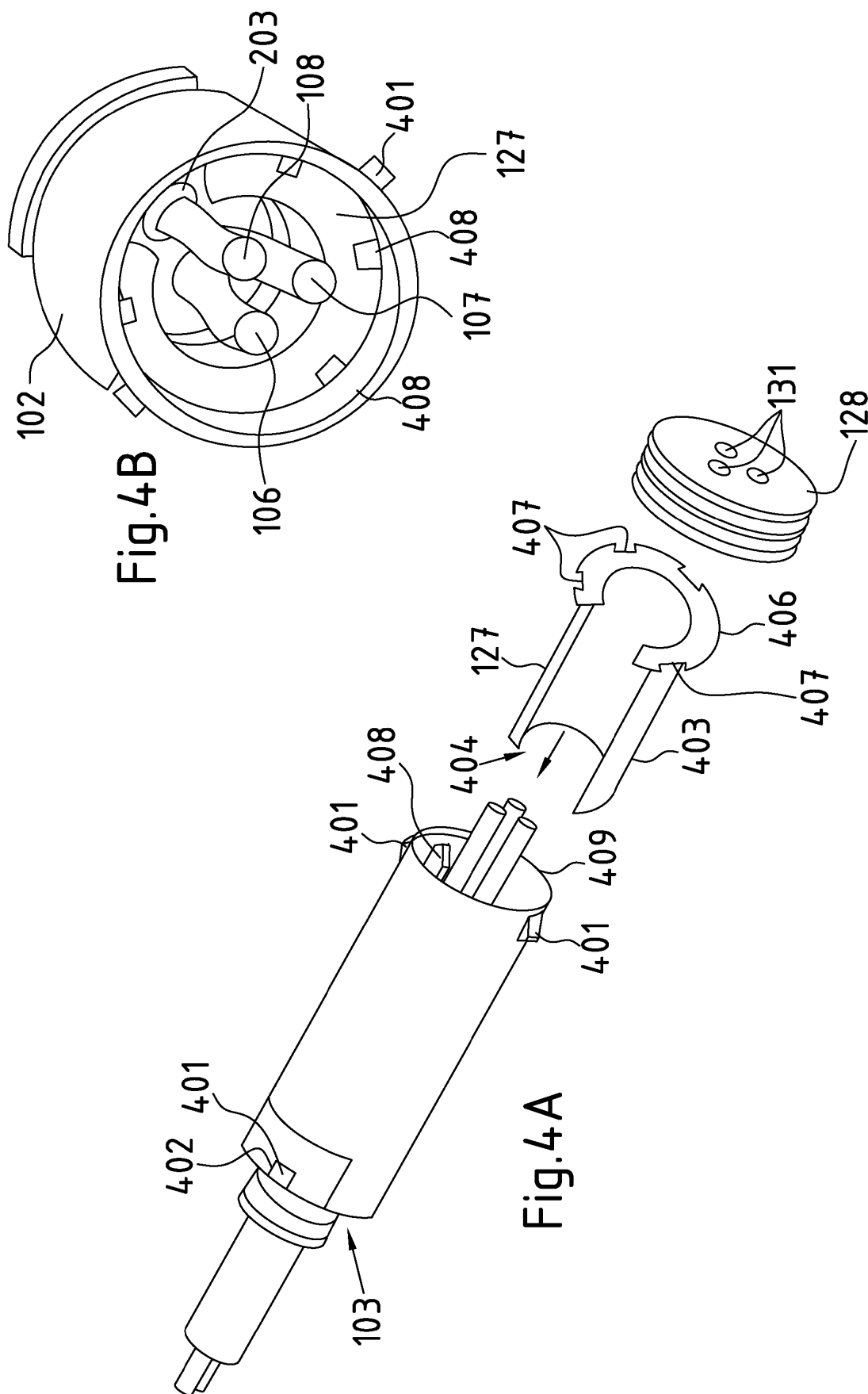
1. An electrical line with at least one insulated conductor (106, 107), which is surrounded by an electrical shield (109), which is contacted at a contact point (V) with an additional conductor (108), and with a housing tightly closing around the contact point (V), which is mounted on the electrical line, wherein a first seal (122) and a second seal (128) are inserted into the housing (102), which seal the housing to the outside, **characterized in that** the additional conductor (108) forms a shield discharge line, **in that** the second seal (128) has several through-openings (131) for the at least one insulated conductor (106, 107) and the additional conductor (108) and **in that** a retaining element (127) fixes the contact point (V) in the housing (102).
2. The electrical line according to claim 1, **characterized in that** the electrical line has several insulated conductors (106, 107).
3. The electrical line according to claim 1 or 2, **characterized in that** each seal (122, 128) is held in the housing (102) by means of a retaining cap (123, 129) fastened on the housing.
4. The electrical line according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a contact element (118) establishes an electrical contact between the electrical shield (109) and the additional conductor (108).
5. The electrical line according to claim 4, **characterized in that** the contact element is a cable lug (118).
6. The electrical line according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a support sleeve (117) is provided, which is arranged under the electrical shield (109).
7. The electrical line according to claim 6, **characterized in that** a crimp sleeve (121) firmly encloses the contact element (118), whereby the electrical shield (109) is firmly clamped between the support sleeve (117) and the cable lug.
8. The electrical line according to any one of claims 3 to 7, **characterized in that** the retaining cap (123, 129), through which one or several insulated lines (106, 107) and the additional conductor (108) pass, has markings, which visibly identify the individual conductors (106, 107, 108).

Revendications

1. Ligne électrique avec au moins un conducteur isolé (106, 107), qui est entouré d'un blindage électrique (109), qui est mis en contact avec un conducteur supplémentaire (108) au niveau d'un point de contact (V), et avec un boîtier fermé de manière étanche autour du point de contact (V), qui est monté sur la ligne électrique, dans laquelle, dans le boîtier (102), est inséré un premier joint d'étanchéité (122) et un deuxième joint d'étanchéité (128), qui étanchéifient le boîtier vers l'extérieur, **caractérisée en ce que** le conducteur supplémentaire (108) constitue une sortie blindée, **en ce que** le deuxième joint d'étanchéité (128) présente plusieurs ouvertures de passage (131) pour l'au moins un conducteur isolé (106, 107) ainsi que le conducteur supplémentaire (108) et **en ce qu'**un élément de maintien (127) fixe le point de contact (V) dans le boîtier (102).
2. Ligne électrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la ligne électrique comprend plusieurs conducteurs isolés (106, 107).
3. Ligne électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** chaque joint d'étanchéité (122, 128) est maintenu dans le boîtier (102) au moyen d'un capuchon de maintien (123, 129) fixé sur le boîtier.
4. Ligne électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un élément de contact (118) établit un contact électrique entre le blindage électrique (109) et le conducteur supplémentaire (108).
5. Ligne électrique selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'élément de contact est une cosse (118).
6. Ligne électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un manchon d'appui (117) est prévu, qui est disposé sous le blindage électrique (109).
7. Ligne électrique selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'**un manchon de sertissage (121) entoure fermement l'élément de contact (118), ce qui permet de serrer le blindage électrique (109) entre le manchon d'appui (117) et la cosse.
8. Ligne électrique selon l'une des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce que** le capuchon de maintien (123, 129), à travers lequel passent l'une ou les plusieurs lignes isolées (106, 107) ainsi que le conducteur supplémentaire (108), comporte des marquages qui identifient de manière visible les différents conducteurs (106, 107, 108).







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]
- DE 19741572 A1 [0004]