



(11)

EP 2 915 219 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
H01R 13/512 ^(2006.01) **H01R 13/514** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13783252.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/003153

(22) Anmeldetag: **18.10.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/067629 (08.05.2014 Gazette 2014/19)

(54) **KABELVERBINDUNGSMODUL**

CABLE CONNECTION MODULE

MODULE DE RACCORDEMENT DE CÂBLES

(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

(30) Priorität: **31.10.2012 DE 102012021333**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.2015 Patentblatt 2015/37

(73) Patentinhaber: **ABB AG**
68309 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **GRAF, Alexander**
68239 Mannheim (DE)
• **BALIGA, Narasimha**
69198 Schriesheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2009/067075 DE-U1- 9 308 457
DE-U1-202005 014 577 US-A- 6 116 931
US-B1- 7 357 662

EP 2 915 219 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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kabelverbindungsmodul, umfassend ein elektrisch isolierendes Gehäuse und einen elektrisch leitfähigen Leitzkörper, der mit Kabeln elektrisch leitend verbindbar ist, wobei der Leitzkörper bereichsweise elektrisch isoliert im Gehäuse angeordnet ist.

[0002] Aus der DE 20 2005 014 577 U1 ist ein Kabelverbindungsmodul bekannt geworden, welches ein Gehäuse aus einem isolierenden Kunststoff aufweist. In diesem Gehäuse ist als Leitzkörper ein Klemmkörper aufgenommen. Der Klemmkörper weist zwei Klemmschrauben auf, durch welche je ein Kabel und eine Sammelschiene fixierbar sind. Das Kabel und die Sammelschiene sind durch den Klemmkörper miteinander elektrisch leitend verbindbar. Dokument WO 2009/067075 A1 beschreibt auch ein Kabelverbindungsmodul.

[0003] Bereits bekannte Kabelverbindungsmodule erlauben die Durchführung von Kupferstäben oder Kabeln. Häufig sind diese Kabelverbindungsmodule aber nur für eine bestimmte Größe der Stäbe oder Kabel geeignet und daher nur eingeschränkt verwendbar. Einige Kabelverbindungsmodule sind daher nahezu nicht variabel einsetzbar.

[0004] Manchmal sind die bekannten Kabelverbindungsmodule bei Verwendung von Stäben nicht ausreichend gut elektrisch isoliert oder die Kabel sind nur schwer vom Modul abtrennbar.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kabelverbindungsmodul derart auszugestalten und weiterzubilden, dass dieses problemlos und sicher in Verbindung mit unterschiedlichen Kabeln variabel einsetzbar ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe durch ein Kabelverbindungsmodul mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Moduls sowie eine demgemäße Anordnung sind in weiteren Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung angegeben.

[0007] Danach ist das eingangs genannte Kabelverbindungsmodul dadurch gekennzeichnet, dass der Leitzkörper als Stab ausgebildet ist, welcher in einer Aufnahmeeinrichtung gehalten ist, wobei die Aufnahmeeinrichtung zumindest bereichsweise im Gehäuse aufgenommen ist und wobei der Stab mit einem freien Ende aus dem Gehäuse herausragt.

[0008] Erfindungsgemäß ist zunächst erkannt worden, dass derzeit kein marktfähiges Kabelverbindungsmodul angeboten wird, welches eine Verbindung von Fassungsverbindern oder Kabelendhülsen herstellt.

[0009] Darauf ist erkannt worden, dass als Gehäuse ein Standardgehäuse verwendet werden kann, wenn Stäbe in geeigneten Aufnahmeeinrichtungen aufgenommen sind.

[0010] Die Aufnahmeeinrichtungen können zwar stets die gleichen Außenmaße besitzen, um in ein Standardgehäuse eingesetzt zu werden, können jedoch variable

Innenmaße aufweisen, um unterschiedlich große Stäbe aufzunehmen.

[0011] Daher sind in das Gehäuse Stäbe unterschiedlicher Dimensionen oder Dimensionierung einsetzbar, welche mit einem freien Ende aus dem Gehäuse herausragen. Diese Stäbe sind mit unterschiedlichen Kabeln kombinierbar.

[0012] Erfindungsgemäß ist so ein Kabelverbindungsmodul geschaffen, welches flexibel ausgestaltbar ist. Das gleiche Kabelverbindungsmodul kann für mehrere Stromstärken verwendet werden, weil es für Stäbe, insbesondere Kupferstäbe, unterschiedlicher Dimensionen oder Dimensionierungen beziehungsweise Abmessungen geeignet ist.

[0013] Es kann mindestens einen, aber auch mehrere Pole aufweisen, da es aus unabhängigen Bauteilen besteht, welche kombiniert werden können.

[0014] Insoweit ist ein Kabelverbindungsmodul angegeben, welches problemlos und sicher in Verbindung mit unterschiedlichen Kabeln variabel einsetzbar ist.

[0015] Folglich ist die eingangs genannte Aufgabe gelöst.

[0016] Vorteilhaft weist die Aufnahmeeinrichtung zwei Halteschalen, insbesondere Kunststoff- oder Plastischalen auf. Besonders bevorzugt besteht die Aufnahmeeinrichtung aus zwei Haltehalbschalen, wie beispielsweise Kunststoff oder Plastikhalbschalen. Vorteilhaft ist dabei vorsehbar dass der verwendete Kunststoff oder das verwendete Plastik elektrisch isolierend wirkt beziehungsweise gute elektrische Isolationseigenschaften aufweist. Das Kabelverbindungsmodul gewährleistet eine hohe Sicherheitsstufe, da ein Kunststoff- oder Plastiklabyrinth verwendet wird, um größere Kriechwege zu schaffen. Das Kabelverbindungsmodul bietet eine Schutzart von bis zu IP40. Sofern eine höhere Schutzart erforderlich ist, kann eine zusätzliche Einlage eingesetzt werden.

[0017] Weiter vorteilhaft sind die Halteschalen, vorzugsweise Plastik- oder Kunststoffschalen, durch eine Mutter miteinander verbunden, wobei der Stab sandwichartig zwischen den Halteschalen, insbesondere den aus Plastik oder Kunststoff gebildeten Halteschalen, aufgenommen ist. Das Kabelverbindungsmodul erfordert hierdurch nur eine sehr kurze Montagezeit. Das Kabelverbindungsmodul kann leicht händisch fixiert werden. Zur Befestigung ist nur ein Werkzeug notwendig.

[0018] Das Kabelverbindungsmodul kann in Montageschritten, die jeweils um 90° versetzt sind, zusammengesetzt werden.

[0019] Weiter vorteilhaft ist der Stab aus Kupfer gefertigt. Kupfer zeichnet sich durch eine ausgezeichnete elektrische Leitfähigkeit aus. Kupferstäbe unterschiedlicher Dicke, insbesondere mit einer Dicke im Bereich von 3 bis 10 mm, können verwendet werden. Ein Kupferstab kann im Kabelverbindungsmodul ohne ein Werkzeug fixiert werden. Die Dimensionierung, ein Lochdurchmesser und eine Lochanzahl von Kupferteilen kann dabei variabel gewählt werden.

[0020] In einer bevorzugten Ausführung ist der Stab aus Aluminium gefertigt. Vorteilhaft können Aluminiumstäbe verwendet werden, sofern dies erforderlich ist. Aluminium ist besonders leicht, so dass Gewicht eingespart werden kann.

[0021] Vorteilhaft weist der Stab eine Beschichtung zur Verbesserung der elektrischen Leit- und Kontaktfähigkeit auf. Hierdurch kann die elektrische Anbindung an Kabel verbessert werden. Die Art der Beschichtung kann geeignet gewählt werden. Es kann eine Zinn- oder Silberbeschichtung vorgesehen sein.

[0022] Es ist möglich, die Stäbe zu begrenzen. Sofern dies notwendig ist, können diese direkt in Einrichtungen münden, um unnötige Verbindungen und Energieverlust zu vermeiden.

[0023] Vorteilhaft weist der Stab mindestens eine Ausnehmung auf. Hierdurch können Kabel an den Stab angebunden werden.

[0024] Eine Anordnung umfasst vorteilhaft ein Kabelverbindungsmodul der hier beschriebenen Art und mindestens ein oder mehrere Kabel, welches bzw. welche an den Stab angekoppelt und/oder mit diesem verbunden sind. Es ist eine Montage von bevorzugt ein bis vier Kabeln, bei Bedarf jedoch auch mehr Kabeln, möglich.

[0025] Als Gehäuse kann bevorzugt ein standardgemäßes Balgelement der Firma ABB für insbesondere ein bis vier Kabel verwendet werden, um die Annahmekriterien für eine ausreichende elektrische Isolation zu erreichen.

[0026] Vorteilhaft trägt mindestens ein Kabel eine Kabelendhülse. Hierdurch ist ein Kabel problemlos mit dem Stab verbindbar. Ein Durchgang in der Kabelendhülse kann zumindest teilweise mit einer Ausnehmung im Stab fluchten, so dass ein Kabel leicht mit dem Stab verschraubt werden kann. Für die Montage des Kabels können Fassungsverbinder oder Kabelendhülsen verwendet werden.

[0027] Das hier beschriebene Kabelverbindungsmodul ist flexibel, da es mit Metalllagen mit unterschiedlichen Dicken montiert werden kann, ohne separate Befestigungselemente vorzusehen.

[0028] Außerdem können die Kosten gering gehalten werden, da ein Balgelement und eine Mutter Standardbauteile und die übrigen Kunststoff- oder Plastikteile nicht sehr teuer sind.

[0029] Das hier beschriebene Kabelverbindungsmodul kann in elektrischen Anlagen verwendet werden. Bevorzugt wird das Kabelverbindungsmodul in Niederspannungs- oder Niederspannungsschaltanlagen für Gleichstrom oder Wechselstrom verwendet.

[0030] Besonders bevorzugt wird das multifunktionale Kabelverbindungsmodul in Energieverteilern oder Motorkontrollmodulen in Niedrig- oder Niederspannungsschaltanlagen oder ähnlichen Anlagen verwendet.

[0031] Das Kabelverbindungsmodul ist für MNS Schaltanlagen geeignet. Insbesondere lässt es sich in den Produktgruppen "MNS plugin technique" und "fixed" der Firma ABB einsetzen, jedoch auch in Varianten, wel-

che diesen Produkten entsprechen.

[0032] Durch das hier beschriebene Kabelverbindungsmodul kann die Qualität bestehender Anordnungen erheblich verbessert werden. Das Kabelverbindungsmodul kann mit vergleichsweise geringem Aufwand und in großen Stückzahlen und damit auch günstig in MNS-Produkten eingesetzt werden.

[0033] Vorteilhaft ist das Kabelverbindungsmodul flexibel einsetzbar und kann in vielfältiger Weise ausgestattet werden.

[0034] Die weitere Darlegung der Erfindung sowie vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen erfolgt anhand einiger Figuren und diesbezüglicher Ausführungsbeispiele.

Es zeigen

[0035]

Fig. 1 eine Sprengzeichnung eines Kabelverbindungsmoduls,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Plastikschaale,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das freie Ende des Stabs, welcher sandwichartig zwischen zwei Plastikschaalen aufgenommen ist,

Fig. 4 eine weitere Draufsicht auf das freie Ende des Stabs, welcher sandwichartig zwischen zwei Plastikschaalen aufgenommen ist, und

Fig. 5 eine teilweise Darstellung einer Anordnung aus einem Kabelverbindungsmodul und vier Kabeln, welche mit ihren Kabelendhülsen am freien Ende des Stabs anliegen.

[0036] Fig. 1 zeigt in einer Sprengzeichnung ein Kabelverbindungsmodul 1, umfassend ein elektrisch isolierendes Gehäuse 2 und einen elektrisch leitfähigen Leitzkörper 3, der mit nicht gezeigten Kabeln 9 elektrisch leitend verbindbar ist, wobei der Leitzkörper 3 bereichsweise elektrisch isoliert im Gehäuse 2 angeordnet ist.

[0037] Der Leitzkörper 3 ist als Stab ausgebildet, welcher in einer Aufnahmeeinrichtung 4 gehalten ist, wobei die Aufnahmeeinrichtung 4 zumindest bereichsweise im Gehäuse 2 aufgenommen ist und wobei der Stab mit einem freien Ende 5 aus dem Gehäuse 2 herausragt.

[0038] Die Aufnahmeeinrichtung 4 weist zwei Plastikschaalen 6, 7 auf. Konkret sind die Plastikschaalen 6, 7 als Plastikhalbschaalen ausgestaltet.

[0039] Die Plastikschaalen 6, 7 sind durch eine Mutter 8 miteinander verbunden, wobei der Stab sandwichartig zwischen den Plastikschaalen 6, 7 aufgenommen ist. Der Stab ist aus Kupfer gefertigt. Der Stab weist mindestens eine Ausnehmung 16 auf.

[0040] Das Gehäuse 2 ist als Balgelement ausgestaltet. Das Balgelement weist eine Einführöffnung 11 auf,

in welche die Aufnahmeeinrichtung 4 einführbar ist.

[0041] Das Balgelement weist überdies eine äußere Oberfläche mit umlaufenden Spitzen 12 und Tälern 13 auf. Auf der Seite des Balgelements, welche der Einführöffnung 11 axial abgewandt ist, ragen vom Balgelement

[0042] Fig. 2 zeigt eine Plastikschaale 6. Die Plastikschaalen 6, 7 zeigen gestufte Oberflächen. Hierdurch ändert sich der Außendurchmesser der Aufnahmeeinrichtung 4 längs ihrer Längsachse.

[0043] Die Fig. 3 und 4 zeigen, dass die Aufnahmeeinrichtung 4 aus dem Gehäuse 2 teilweise herausragt. Das freie Ende 5 des Stabs wiederum ragt aus der Aufnahmeeinrichtung 4 heraus.

[0044] Der Stab weist mindestens eine Ausnehmung 16 auf, die aus der Aufnahmeeinrichtung 4 herausragt und zur Anbindung von Kabeln 9 zugänglich ist.

[0045] Fig. 5 zeigt, dass mindestens ein Kabel 9 eine Kabelendhülse 10 trägt. Eine Kabelendhülse 10 weist jeweils einen Durchgang 15 auf, der mit einer Ausnehmung 16 im Stab fluchten kann.

[0046] Fig. 5 zeigt eine Anordnung, welche ein Kabelverbindungsmodul 1 der hier beschriebenen Art und mehrere Kabel 9 umfasst, welche an den Stab angekoppelt sind. Konkret sind vier Kabel 9 an das freie Ende 5 des Stabs angebunden.

[0047] Die vorliegende Erfindung umfasst dabei auch beliebige Kombinationen bevorzugter Ausführungsformen sowie einzelne Ausstattungsmerkmale oder Weiterbildungen, sofern diese sich nicht gegenseitig ausschließen.

Bezugszeichenliste

[0048]

- | | | |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Kabelverbindungsmodul | |
| 2 | Gehäuse | |
| 3 | Leitkörper | |
| 4 | Aufnahmeeinrichtung | |
| 5 | Freies Ende | |
| 6 | Plastikschaale | |
| 7 | Plastikschaale | |
| 8 | Mutter | |
| 9 | Kabel | |
| 10 | Kabelendhülse | |
| 11 | Einführöffnung | |
| 12 | Spitze | |
| 13 | Tal | |
| 14 | Dom | |
| 15 | Durchgang | |
| 16 | Ausnehmung | |

Patentansprüche

1. Kabelverbindungsmodul (1), umfassend ein elektrisch isolierendes Gehäuse (2) und einen elektrisch

leitfähigen Leitkörper (3), der mit Kabeln (9) elektrisch leitend verbindbar ist, wobei der Leitkörper (3) bereichsweise elektrisch isoliert im Gehäuse (2) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Leitkörper (3) als Stab ausgebildet ist, welcher in einer Aufnahmeeinrichtung (4) gehalten ist, wobei die Aufnahmeeinrichtung (4) zumindest bereichsweise im Gehäuse (2) aufgenommen ist und zwei als Plastik- oder Kunststoffschalen ausgebildete Halteschalen aufweist, welche durch eine Mutter (8) miteinander verbunden sind, wobei der Stab sandwichartig zwischen den Halteschalen aufgenommen ist, mit einem freien Ende (5) aus dem als Balgelement mit Einführöffnung (11) ausgestalteten Gehäuse (2) herausragt und mindestens eine Ausnehmung (16) zur Anbindung von Kabeln und Kabeln mit Kabelendhülse aufweist.

2. Kabelverbindungsmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab aus Kupfer gefertigt ist.
3. Kabelverbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab aus Aluminium gefertigt ist.
4. Kabelverbindungsmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab eine Beschichtung aufweist.
5. Anordnung, umfassend ein Kabelverbindungsmodul (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche und mindestens ein oder mehrere Kabel (9), welches bzw. welche an den Stab angekoppelt sind.
6. Anordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kabel (9) eine Kabelendhülse (10) trägt.

Claims

1. Cable connection module (1), comprising an electrically insulating housing (2) and an electrically conductive conducting body (3) which can be electrically conductively connected to cables (9), wherein the conducting body (3) is arranged in the housing (2) such that it is electrically insulated in regions, **characterized in that** the conducting body (3) is in the form of a bar which is held in an accommodating device (4), wherein the accommodating device (4) is accommodated in the housing (2) at least in regions and has two holding shells which are configured as plastic shells and are connected to one another by a nut (8), wherein the bar is accommodated in a sandwich-like manner between the holding shells, projects out of the housing (2), which is in the

form of a bellows element having an insertion opening (11), by way of a free end (5) and has at least one recess (16) for connecting cables and cables having a cable end sleeve.

2. Cable connection module according to Claim 1, **characterized in that** the bar is produced from copper.
3. Cable connection module according to one of Claims 1 to 2, **characterized in that** the bar is produced from aluminum.
4. Cable connection module according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bar has a coating.
5. Arrangement, comprising a cable connection module (1) according to one of the preceding claims and at least one or more cables (9) which is/are coupled to the bar.
6. Arrangement according to Claim 5, **characterized in that** at least one cable (9) is fitted with a cable end sleeve (10).

4. Module de liaison de câble selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige possède un revêtement.

- 5 5. Arrangement, comprenant un module de liaison de câble (1) selon l'une des revendications précédentes et au moins un ou plusieurs câbles (9), lequel ou lesquels sont accouplés à la tige.
- 10 6. Arrangement selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un câble (9) comporte un manchon de terminaison de câble (10).

Revendications

1. Module de liaison de câble (1), comprenant un boîtier (2) électriquement isolant et un corps conducteur (3) électriquement conducteur qui peut être relié de manière électriquement conductrice avec des câbles (9), le corps conducteur (3) étant disposé dans le boîtier (2) en étant électriquement isolé dans certaines zones, **caractérisé en ce que** le corps conducteur (3) est réalisé sous la forme d'une tige qui est maintenue dans un dispositif d'accueil (4), le dispositif d'accueil (4) étant accueilli dans le boîtier (2) au moins dans certaines zones et possédant deux coques de maintien réalisées sous la forme de coques en plastique ou en matière synthétique, lesquelles sont reliées entre elles par un écrou (8), la tige étant accueillie en sandwich entre les coques de maintien, faisant saillie avec une extrémité libre (5) hors du boîtier (2) configuré en tant qu'élément à soufflet avec une ouverture d'introduction (11) et possédant au moins une cavité (16) destinée à la connexion de câbles et des câbles munis de manchons de terminaison de câble.
2. Module de liaison de câble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tige est fabriquée en cuivre.
3. Module de liaison de câble selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** la tige est fabriquée en aluminium.

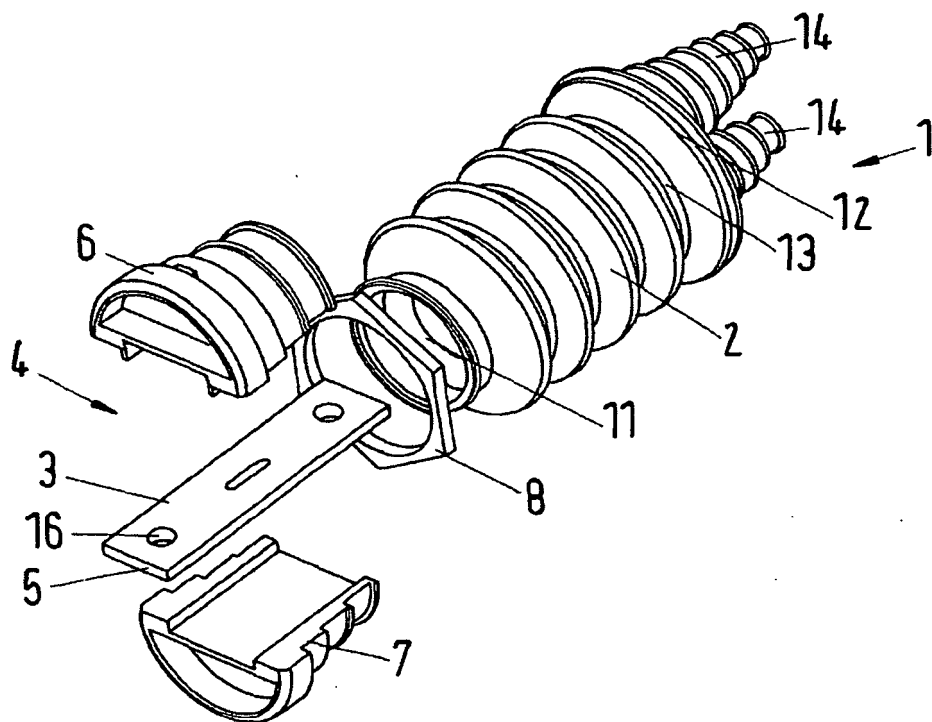


Fig.1

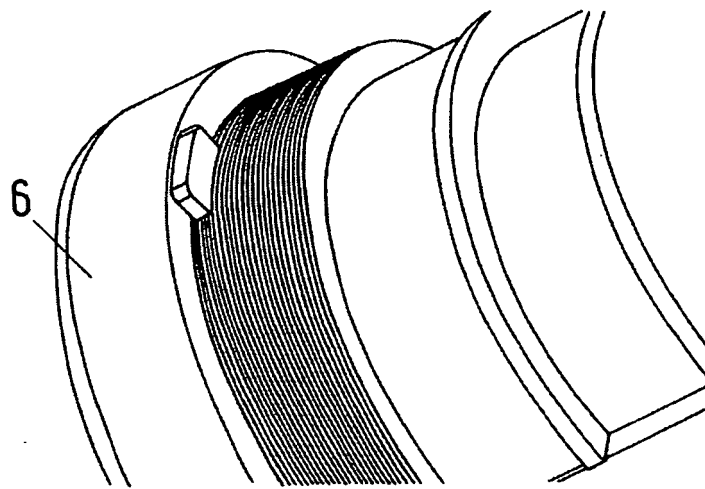


Fig.2

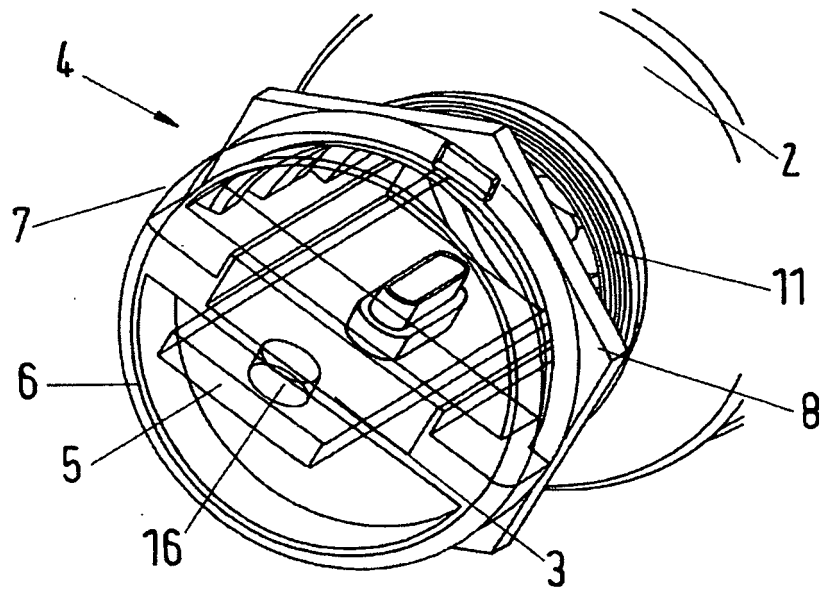


Fig.3

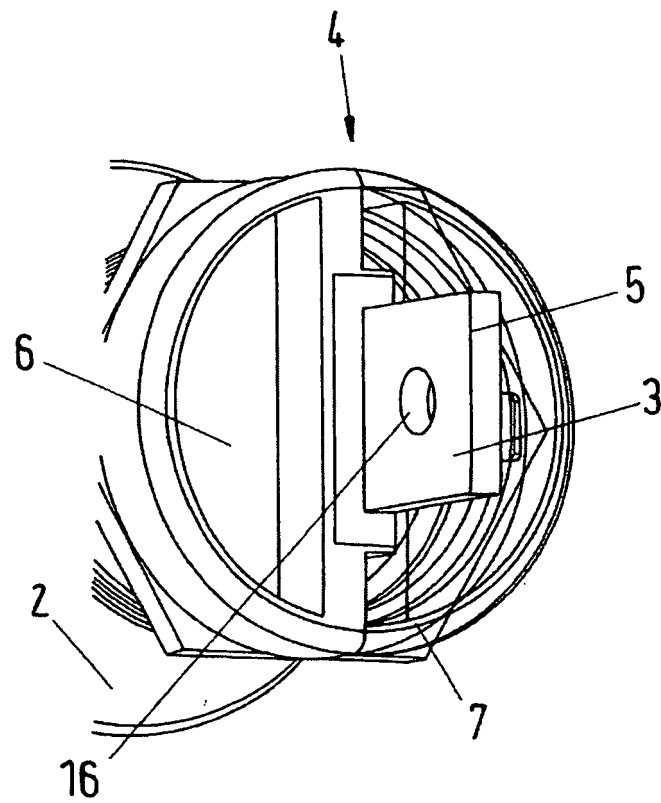


Fig.4

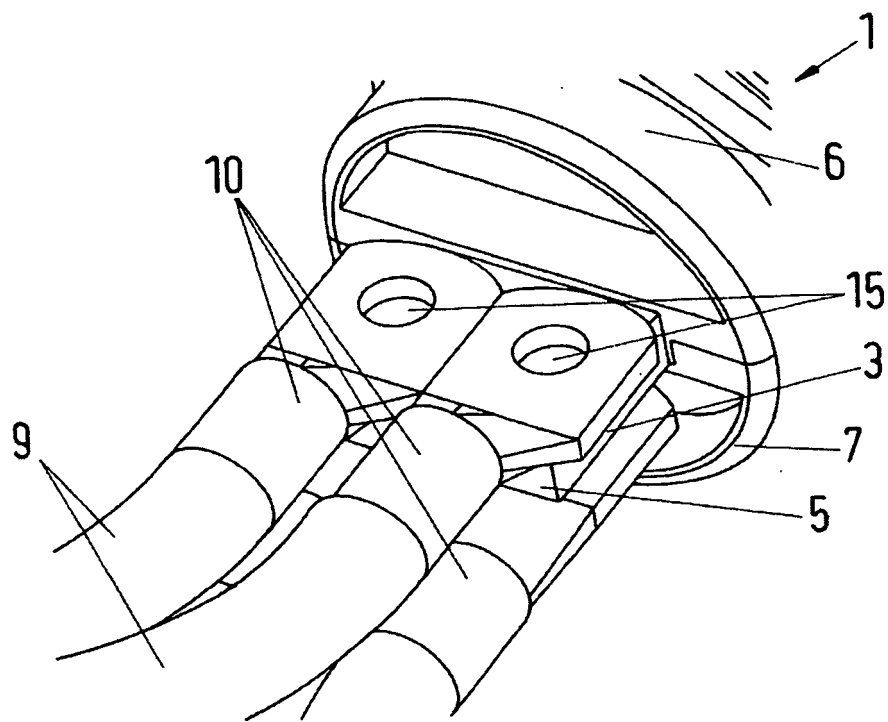


Fig.5

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 202005014577 U1 [0002]
- WO 2009067075 A1 [0002]