

(19)



(11)

EP 3 176 882 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(51) Int Cl.:
H01R 13/58 ^(2006.01) **H01R 13/50** ^(2006.01)
H01R 13/52 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15306931.5**

(22) Anmeldetag: **04.12.2015**

(54) **ELEKTRISCHES KUPPLUNGSTEIL MIT ANGESCHLOSSENER ELEKTRISCHER LEITUNG**

ELECTRIC COUPLING UNIT WITH ATTACHED ELECTRIC CONDUCTOR

ÉLÉMENT DE COUPLAGE AYANT UNE CONDUITE ÉLECTRIQUE RACCORDÉE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2017 Patentblatt 2017/23

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

(72) Erfinder:
• **STEINBERG, Helmut
92721 Störnstein (DE)**
• **TEICHER, Hermann
92702 Kohlberg (DE)**

• **LINDNER, Gerhard
95703 Plösssberg (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 079 470 EP-A1- 2 110 892
WO-A1-2007/131534 WO-A1-2007/131539
DE-A1-102011 055 215 DE-A1-102012 206 102
US-A- 5 618 203**

EP 3 176 882 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 einelektrisches Kupp-
lungsteil mit angeschlossener elektrischer Leitung ge-
mäß Anspruch 1.

[0002] Ein Kupplungsteil gemäß dem Oberbegriff des
Anspruchs 1 geht aus der EP 2 099 099 B1 hervor.

[0003] "Kupplung steil" im Sinne der Erfindung können
ein Stecker mit Steckerstiften oder eine Dose mit Buch-
senkontakten sein. "Kontaktteile" sind also entweder die
Steckerstifte oder die Buchsenkontakte. Neben Kon-
struktionen, bei denen diese Kontaktteile fest in Isolier-
stoffträgern verankert sind, gibt es Anordnungen, bei de-
nen die Kontaktteile in Durchgangslöcher von vorgefer-
tigten Kontaktträgern aus Isoliermaterial eingesetzt wer-
den. Die aus Kostengründen meist sehr einfach, bei-
spielsweise aus Blech hergestellte, geformten Kontaktteile
sind in der Regel mit einem Rastelement ausgerüstet,
durch welches sie nach dem Einsetzen in den Kontakt-
träger gegen axiale Verschiebung gesichert sind. Bei
derartigen Kontaktträgern müssen Maßnahmen getrof-
fen werden, um insbesondere die Verbindungsstellen
von Kontaktteilen und Leiterneinzelangeschlossenen Lei-
tung vor Feuchtigkeit zu schützen.

[0004] Aus der EP 1 821 376 A1 geht ein elektrisches
Kupplungsteil mit angeschlossener elektrischer Leitung
hervor, das einen Kontaktträger mit Durchgangslöchern
zur Aufnahme von elektrischen Kontaktteilen aufweist.
Das Ende des Kontaktträgers ist von einem durch Spritz-
gießen bereitgestellten Schutzkörper aus Isoliermaterial
umgeben, der bis über die Leitung ragt. An die Kontakt-
teile sind Leiter einer elektrischen Leitung angeschlos-
sen. Die Leiter ragen an einem Ende des Kontaktträgers
aus dessen dortiger Stirnseite heraus. Außen sind an
dem Kontaktträger an dem Ende an dem die Leiter aus
demselben herausragen, auf zwei einander gegenüber-
liegenden Seiten seitwärts abstehende Rastklappen
schwenkbarangebracht, welche in Montageposition un-
ter dichter Anlage an den Leitern miteinander verrastet
sind. Durch die Rastklappen ist das Ende des Kontakt-
trägers druck- und feuchtigkeitsdicht abgedeckt, so daß
weder Feuchtigkeit noch das Spritzmaterial des Schutz-
körpers in die Durchgangslöcher des Kontaktträgersein-
dringen können. Die seitlichen Abmessungen des Kon-
taktträgers sind durch die seitwärts abstehenden Rast-
klappen vergrößert.

[0005] In der EP 2 110 892 A1 ist eine aus zwei Teilen,
einer Gehäuseeinheit mit Buchsen und einer Gehäuseee-
inheit mit Stiftkontakten, bestehende Steckverbindervor-
richtung beschrieben. Sie weist Dichteinheiten auf, die
jeweils aus einem Kammerdichtelement und aus einem
Kabeldichtelement bestehen. Die Kabeldichtelemente
haben Aufnahmeausnehmungen zur Durchführung von
an Kontakten befestigten Kabeln. Die Kontakte sind mit
angeschlossenen Kabeln in Kontaktkanäle eingeführt.
Die in den Gehäuseeinheiten angeordneten Dichte-
lemente dichten die Gehäuseeinheiten insgesamt ab,
wenn dieselben zusammengesteckt sind. Sie überneh-

men zusammen mit an den Gehäuseeinheiten ange-
brachten Teilengleichzeitig eine Abdichtfunktion und ei-
ne Haltefunktion.

[0006] Die WO 2007/131539 A1 beschreibt einen elek-
trischen Verbinder mit einem aus Isoliermaterial beste-
henden Gehäuse, in dem eine Anzahl von elektrischen
Kontakten angeordnet ist, welche an elektrische Leiter
einer Flachbandleitung angeschlossen sind. Das Ende
der Flachbandleitung ragt in das Gehäuse des Verbind-
ers hinein. Der Bereich des Gehäuses, aus dem die
Flachbandleitung herausragt, ist in Montageposition
durch gelartige Dichtelemente abgedichtet, die durch
zweischwenkbarem Gehäuse angebrachte
Verschlußelemente gegen einen Vorsprung des Gehäu-
ses und gegen die Flachbandleitung gedrückt werden.

[0007] Aus der EP 1 079 470 A1 geht ein feuchtigkeits-
dichter elektrischer Verbinder hervor, der ein aus Kunst-
stoff bestehendes Gehäuse mit einer Anzahl von Hohl-
räumen aufweist, in denen an elektrische Leiter ange-
schlossene elektrische Kontakte angeordnet sind. Auf
den Leitern sind innerhalb des Gehäuses als Dichte-
lemente Gummiringe angeordnet, die durch Klemmkör-
per in ihrer Position gehalten werden. Diese aus zwei Teil-
en bestehenden Klemmkörper sind um die aus dem Ge-
häuse herausragenden Enden der Leiter herumgelegt.
Sie sind an einem Ende flexibel miteinander verbunden
und sie haben Ausnehmungen zur Aufnahme der Leiter.

[0008] Die US 5,618,203 A beschreibt einen aus zwei
zusammensteckbaren Teilen bestehenden elektrischen
Verbinder. In dem einen Teil sind Durchlässe zur Auf-
nahme von elektrischen Leitern angebracht. An diesem
Teil des Verbinders sind auch zwei Halteelemente
schwenkbar befestigt, die in Montageposition an den Lei-
tern anliegen.

[0009] Aus der 10 2011 055 215 A1 geht ein Verfahren
zur Herstellung eines Steckverbinders hervor, der einen
aus Kunststoff gespritzten Kontaktträger mit Kontakt-
kammern zur Aufnahme jeweils eines Kontaktpartners
aufweist. Die Druckschrift beschreibt das Zusammenwir-
ken von zwei Dichtelementen, die im fertigen Steckver-
binder mindestens ein Kabel umgeben, das aus dem
Steckverbinderherausgeführt ist. Im zusammengefügt
Zustand der beiden Dichtelemente umschließen diesel-
ben das Kabel so, dass eine gewünschte Längswasser-
dichtigkeit erzielt wird.

[0010] Die WO 2007/131534 A1 beschreibt unter-
schiedliche Ausführungsformen eines geschirmten elek-
trischen Verbinders, der an mit Kontakten ausgerüsteten
Kabeln angebracht ist bzw. wird. Der jeweilige Steckver-
binder ist an seinem Ende, in das die Kabel eingeführt
werden, durch ein Dichtelement abgedichtet. Ein solches
Dichtelement ist in einer Kammer angeordnet und es hat
in einer zentralen Bohrung radial verlaufende Rippen,
die gegebenenfalls tief in ein Kabel eindringen. Das Dich-
telement dient dadurch gleichzeitig zur Festlegung des
jeweiligen Kabels in axialer Richtung. Bei einer anderen
Ausführungsform des Steckverbinders ist in einem Ge-
häuse eine der Anzahl von in dasselbe einzuführenden

Kabel entsprechende Anzahl von Dichtelementen vorhanden. Sie drücken mit zwei in radialer Richtung verlaufenden Rippen in das jeweilige Kabel, das damit in axialer Richtung festgelegt ist. Zusätzlich werden alle Dichtelemente durch zwei Teile eines Verschlusselements in dessen Verschlussposition zusammengedrückt, wodurch die Dichtwirkung der Dichtelemente verbessert wird.

[0011] In der DE 10 2012 206 102 A1 ist ein elektrischer Verbinder beschrieben, der ein beispielsweise aus Metall bestehendes Gehäuse aufweist. In dem Gehäuse ist eine beispielsweise aus Kunststoff bestehende Dichtungshalterung angebracht, in welcher dreiparallel zueinander verlaufende Kanäle angeordnet sind. In jedem der Kanäle ist in der Gebrauchsstellung des Verbinders ein Kabel angebracht. In jedem Kanal ist außerdem eine Rippe angeordnet und für jeden Kanal ist ein in der Dichtungshalterung integriertes Federelement vorgesehen. Die Federelemente pressen in der Endraststellung des Verbinders jeweils ein Kabel gegen eine der Rippen. Innerhalb der Kanäle der Dichtungshalterung ist außerdem in jedem Kanal ein das jeweilige Kabel umgebendes Dichtelement vorhanden.

[0012] Die eingangs erwähnte EP 2 099 099 B1 beschreibt ein elektrisches Kupplungsteil mit angeschlossener elektrischer Leitung, welches einen Kontaktträger aus mechanisch stabilem Isoliermaterial aufweist, in dem mindestens zwei elektrische Kontaktteile gegeneinander isoliert angeordnet sind, die mit elektrischen Leitern der mindestens zweiadrigen und mit einem Mantel aus Isoliermaterial versehenen Leitung verbunden sind. Innerhalb des Kontaktträgers ist auf jeder Ader ein Dichtelement mit Klemmsitz angebracht, das in Montageposition in eine m Durchgangsloch des Kontaktträgers angeordnet ist, welches durch das Dichtelement dicht verschlossen ist. Der Kontaktträger hat einen in Richtung der Leitung weisenden Ansatz, um den herum ein aus zwei Halbschalen bestehender Klemmkörper aus mechanisch stabilem Isoliermaterial angebracht ist, der in Montageposition an dem Ansatz des Kontaktträgers festgelegt ist. Um den Klemmkörper herum ist ein durch Spritzgießen erzeugter Schutzkörper aus Isoliermaterial angebracht, der sich bis über den Mantel der Leitung erstreckt.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs geschilderte Kupplungsteil einfacher zu gestalten.

[0014] Diese Aufgabe wird entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0015] Die Abmessungen dieses Kupplungsteils werden im Wesentlichen durch die Abmessungen des Kontaktträgers bestimmt. Die Klemmelemente sind auf der Stirnseite des Kontaktträgers innerhalb der Abmessungen desselben angebracht, so daß sie nicht über das Profil des Kontaktträgers hinausragen. Die Abmessungen des Kontaktträgers sind dadurch insgesamt so klein wie möglich gehalten, weil keinerlei Teile über sein Profil hinausragen. Die Abdichtung der Durchgangslöcher des Kontaktträgers gegenüber Feuchtigkeit ist allein durch

die Dichtelemente sichergestellt, die weder bei der Montage des Kupplungsteils noch beim Betrieb einer Anordnung, in welcher das Kupplungsteil eingebaut ist, in radialer Richtung und insbesondere nicht schräg belastet werden. Das ist durch die Klemmelemente erreicht, welche an den Adern so fest anliegen, dass dieselben in radialer Richtung unverrückbar festgelegt sind. Ein gesonderter, durch Spritzgießen erzeugter Schutzkörper wird daher für die Abdichtung gegenüber Feuchtigkeit nicht benötigt. Da die Klemmelemente innerhalb der Abmessungen der Stirnfläche des Kontaktträgers liegen, können sie nahe an den aus den Durchgangslöchern herausragenden Adern angebracht sein. Sie können dadurch ebenfalls kleine Abmessungen haben und brauchen zum Erreichen ihrer Montageposition nur um eine kurze Strecke geschwenkt zu werden. Die Klemmelemente sind in Montageposition miteinander verbunden, insbesondere miteinander verrastet.

[0016] Die Klemmelemente brauchen nur so geformt zu sein, dass sie in Montageposition derart an den Adern anliegen, dass eine radiale Verschiebung derselben ausgeschlossen ist. Sie haben mit Vorteil Ausnehmungen, in denen die Adern in Montageposition aufgenommen sind und deren lichte Abmessungen an die Abmessung der Adern angepaßt sind.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Kontaktträger eines Kupplungsteils nach der Erfindung mit angeschlossener elektrischer Leitung.

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Kontaktträger ohne Einbauten mit offenen Klemmelementen.

Fig. 3 den Kontaktträger nach Fig. 2 mit eingebauten Adern der Leitung und weiter offenen Klemmelementen.

Fig. 4 ein Einzelteil in vergrößerter Darstellung.

Fig. 5 den Kontaktträger nach Fig. 3 mit geschlossenen Klemmelementen.

[0019] Das Kupplungsteil nach der Erfindung wird im Folgenden in Verbindung mit einer dreiadrigen elektrischen Leitung beschrieben. Es könnte bei entsprechender Ausgestaltung auch für Leitungen mit zwei oder mehr als drei Adern eingesetzt werden.

[0020] Mit 1 ist ein aus mechanisch stabilem Isoliermaterial, wie beispielsweise Polyamid oder Polybutylenterephthalat, bestehender Kontaktträger bezeichnet, der drei voneinander getrennte, parallel zueinander verlaufende Durchgangslöcher 2, 3 und 4 hat. In den Durchgangslöchern 2, 3 und 4 sind elektrische Kontaktteile 5, 6 und 7 angebracht, bei denen es sich beispielsweise um Steckerstifte oder Buchsenkontakte handeln kann. In Montageposition sind die Kontaktteile 5, 6 und 7 in den Durchgangslöchern 2, 3 und 4 in bekannter Technik zugentlastet festgelegt.

[0021] An die Kontaktteile 5, 6 und 7 sind die elektri-

schen Leiter von drei Adern 8, 9 und 10, das sind definitionsgemäß isolierte elektrische Leiter, einer elektrischen Leitung 11 elektrisch leitend angeschlossen. Auf den Adern 8, 9 und 10 sind innerhalb der Durchgangslöcher 2, 3 und 4 ringförmige Dichtelemente 12, 13 und 14 angebracht, die einerseits die Adern 8, 9 und 10 dichtumschließen und andererseits dicht an der Wandung des jeweiligen Durchgangslochs 2 bzw. 3 bzw. 4 anliegen. Sie bestehen beispielsweise aus Polyethylen.

[0022] Auf einer Stirnfläche 15 des Kontaktträgers 1 sind gemäß Fig. 2 zwei Klemmelemente 16 und 17 angebracht, und zwar auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Durchgangslöcher 2, 3 und 4. Die Klemmelemente 16 und 17 sind in ihrer gesamten Länge und Breite auf der Stirnfläche 15 des Kontaktträgers 1 drehbar befestigt. Sie können auf einander zu geschwenkt werden.

[0023] Gemäß Fig. 3 ragen aus der Stirnfläche 15 des Kontaktträgers 1 die drei Adern 8, 9 und 10 heraus, nachdem sie mit den Kontaktteilen 5, 6 und 7 verbunden sind. Die Klemmelemente 16 und 17 haben hier noch in ihrer offenen Position.

[0024] In bevorzugter Ausführungsform haben die Klemmelemente 16 und 17, so wie es in Fig. 4 für das Klemmelement 16 dargestellt ist, Ausnehmungen 18, 19 und 20, deren lichte Abmessungen den Abmessungen der Adern 8, 9 und 10 entsprechen. Sie haben eine etwa halbkreisförmige Kontur.

[0025] Das Kupplungsteil 1 wird beispielsweise wie folgt am Ende einer elektrischen Leitung montiert:

Die Adern 8, 9 und 10 werden an ihren Enden abisoliert, so dass ihre Leiterfreiliegen. Auf die Adern 8, 9 und 10 werden dann in ihren isolierten Bereichen die Dichtelemente 12, 13 und 14 aufgesteckt. Danach werden die Leiter der Adern 8, 9 und 10 mit den Kontaktteilen 5, 6 und 7 elektrisch leitend verbunden. Die Kontaktteile 5, 6 und 7 werden anschließend in die Durchgangslöcher 2, 3 und 4 des Kontaktträgers 1 so weit eingeschoben, bis auch die Dichtelemente 12, 13 und 14 sich in den Durchgangslöchern 2, 3 und 4 befinden und fest bzw. dicht an deren Wandungen anliegen. Die Kontaktteile 5, 6 und 7 sind in ihrer Endposition in den Durchgangslöchern 2, 3 und 4 zugentlastet festgelegt. Abschließend werden die Klemmelemente 16 und 17 auf einander zu geschwenkt, bis sie fest an den Adern 8, 9 und 10 anliegen. Sie umgeben dieselben dann rundum, so dass die Adern 8, 9 und 10 sich nicht in radialer Richtung bewegen können, und zwar auch dann nicht, wenn in schräger Richtung an denselben gezogen wird. Die Klemmelemente 16 und 17 sind in Montageposition miteinander verbunden, insbesondere miteinander verbunden.

Patentansprüche

1. Elektrisches Kupplungsteil mit angeschlossener elektrischer Leitung (11), welches einen Kontaktträger (1) aus mechanisch stabilem Isoliermaterial auf-

weist, der mindestens zwei parallel zueinander verlaufende, von einander getrennte Durchgangslöcher (2,3,4) hat, in denen jeweils ein elektrischer Kontaktteil (5,6,7) angeordnet ist, das mit einem elektrischen Leiter der Leitung verbunden ist, welche mindestens zwei, aus isolierten elektrischen Leitern bestehende Adern (8,9,10) aufweist, bei welchem innerhalb der Durchgangslöcher (2, 3, 4) auf jeder Ader (8,9,10) ein Dichtelement (12,13,14) mit Klemmsitz angebracht ist, durch welches in Montageposition das jeweilige Durchgangsloch dicht verschlossen ist, und bei welchem die Adern (8,9,10) auf einer Stirnseite (15) des Kontaktträgers (1) aus demselben herausgeführt sind, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** auf der Stirnseite (15) des Kontaktträgers (1), aus welcher die Adern (8,9,10) herausragen, schwenkbar gelagerte, aus zwei Teilen bestehende Klemmelemente (16,17) angebracht sind, welche auf einander gegenüberliegenden Seiten der Durchgangslöcher (2,3,4) des Kontaktträgers (1) angeordnet sind, und

- **dass** die beiden auf einander gegenüberliegenden Seiten der Durchgangslöcher (2,3,4) angebrachten Klemmelemente (16,17) in Montageposition miteinander verbunden sind, wo durch sie so fest an den Adern (8,9,10) anliegen, dass dieselben in radialer Richtung unverrückbar festgelegt sind, so dass die Dichtelemente (12,13,14), welche allein die Abdichtung der Durchgangslöcher (2,3,4) des Kontaktträgers (1) gegenüber Feuchtigkeit sicherstellen, nicht in radialer Richtung und insbesondere nicht schräg belastet werden.

2. Kupplungsteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmelemente (16,17) vollständig innerhalb der Abmessungen der Stirnfläche (15) des Kontaktträgers (1) angeordnet sind.
3. Kupplungsteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Teile der Klemmelemente (16,17) Ausnehmungen (18,19,20) zur Aufnahme der Adern (8,9,10) aufweisen.

Claims

1. An electrical coupling part with connected electrical line (11), which has a contact carrier (1) made of mechanically stable insulating material, which has at least two through-holes (2, 3, 4) separated from one another, extending parallel to one another, in which in each case an electrical contact part (5, 6, 7) is arranged, which is connected to an electrical conductor of the line, which has at least two wires (8, 9, 10) consisting of insulated electrical conduc-

tors, in which a sealing element (12, 13, 14) with a clamping fit is attached within the through-holes (2, 3, 4) on each wire (8, 9, 10), by means of which the respective through-hole is tightly closed in the mounting position, and in which the wires (8, 9, 10) on an end face (15) of the contact carrier (1) are led out of the same, **characterized in**

- **that** on the end face (15) of the contact carrier (1) out of which the wires (8, 9, 10) protrude, clamping elements (16, 17), pivotably mounted, consisting of two parts are attached, which clamping elements are arranged on sides opposite one another of the through-holes (2, 3, 4) of the contact carrier (1), and

- **that** the two clamping elements (16, 17) attached on sides of the through-holes (2, 3, 4) opposite one another are connected with one another in the mounting position, whereby they abut firmly against the wires (8, 9, 10), so that said wires are fixed immovably in the radial direction, so that the sealing elements (12, 13, 14), which alone ensure the sealing of the through-holes (2, 3, 4) of the contact carrier (1) against moisture, are not loaded in the radial direction and in particular not obliquely.

2. A coupling part according to Claim 1, **characterized in that** the clamping elements (16, 17) are arranged completely within the dimensions of the end face (15) of the contact carrier (1).
3. The coupling part according to Claim 1, **characterized in that** the two parts of the clamping elements (16, 17) have recesses (18, 19, 20) for receiving the wires (8, 9, 10).

Revendications

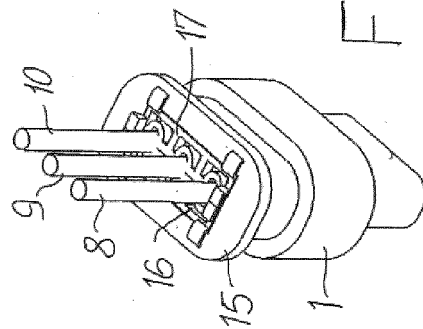
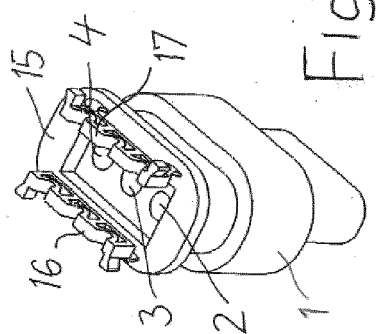
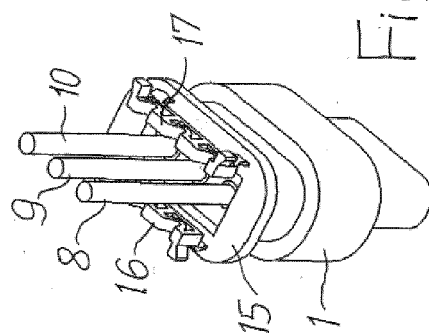
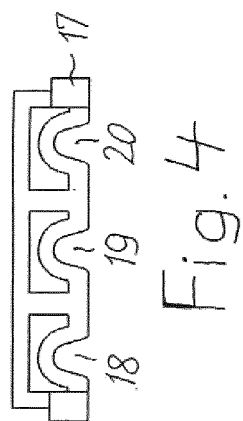
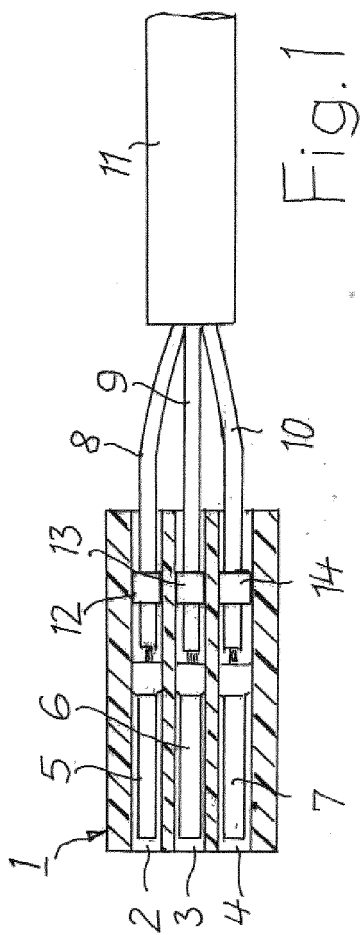
1. Pièce d'accouplement électrique avec un câble électrique (11) connecté, qui comprend un support de contact (1) en matériau isolant mécaniquement stable, qui comprend au moins deux trous de passage (2, 3, 4) parallèles entre eux et distincts, dans chacun desquels est disposée une pièce de contact (5, 6, 7), qui est reliée avec un câble électrique, qui comprend au moins deux fils (8, 9, 10) constitués de conducteurs électriques isolés, dans lequel, à l'intérieur des trous de passage (2, 3, 4), sur chaque fil (8, 9, 10), est monté un élément d'étanchéité (12, 13, 14) avec un ajustement serré, grâce auquel, en position de montage, le trou de passage est obturé de manière étanche, et dans lequel les fils (8, 9, 10) sont guidés sur une face frontale (15) du support de contact (1) hors de celui-ci, **caractérisée en ce que**

- sur la face frontale (15) du support de contact

(1), dont dépassent les fils (8, 9, 10), sont montés des éléments de serrage (16, 17) logés de manière pivotante et constitués de deux parties, qui sont disposés sur des côtés opposés des trous de passage (2, 3, 4) du support de contact (1) et

- les deux éléments de serrage (16, 17) montés sur des côtés opposés des trous de passage (2, 3, 4) sont reliés entre eux, en position de montage, de façon à ce qu'ils s'appuient fermement contre les fils (8, 9, 10), afin que ceux-ci soient fixés de manière définitive dans la direction radiale, de façon à ce que les éléments d'étanchéité (12, 13, 14), qui garantissent seuls l'étanchéification des trous de passage (2, 3, 4) du support de contact (1) vis-à-vis de l'humidité, ne soient pas sollicités dans la direction radiale et plus particulièrement de manière oblique.

2. Pièce d'accouplement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les éléments de serrage (16, 17) sont disposés entièrement à l'intérieur des dimensions de la face frontale (15) du support de contact (1).
3. Pièce d'accouplement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les deux parties des éléments de serrage (16, 17) comprennent des évidements (18, 19, 20) pour le logement des fils (8, 9, 10).



P005448

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

- EP 2099099 B1 [0002] [0012]
- EP 1821376 A1 [0004]
- EP 2110892 A1 [0005]
- WO 2007131539 A1 [0006]
- EP 1079470 A1 [0007]
- US 5618203 A [0008]
- WO 102011055215 A1 [0009]
- WO 2007131534 A1 [0010]
- DE 102012206102 A1 [0011]