

(19)



(11)

EP 2 149 176 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

(51) Int Cl.:
H01R 13/52 ^(2006.01) **H01R 31/06** ^(2006.01)
H01R 13/56 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08758021.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2008/000761

(22) Anmeldetag: **06.05.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/138303 (20.11.2008 Gazette 2008/47)

(54) **STECKKONTAKT-PAARUNG**

PLUG CONTACT PAIRING

APPARIEMENT DE CONTACT À FICHES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **12.05.2007 DE 102007022600**
12.05.2007 DE 102007022598

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.2010 Patentblatt 2010/05

(73) Patentinhaber: **Tiefenbach Control Systems
GmbH
44795 Bochum (DE)**

(72) Erfinder:
• **KUSSEL, Willi**
59368 Werne (DE)
• **RAHMS, Peter**
48727 Billerbeck (DE)

(74) Vertreter: **Pfingsten, Dieter**
Königstrasse 49
42853 Remscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-2004/075349 DE-A1- 1 515 685
DE-A1- 19 942 921 GB-A- 2 161 996
US-A1- 2004 166 744 US-A1- 2007 054 534

EP 2 149 176 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 eine Steckkontakt-Paarung nach Anspruch 1.

[0002] Diese Steckkontakt-Paarung ist allgemein gebräuchlich und im Handel.

[0003] Sie weist einen im Maschinengehäuse fest angebrachten, z.B. verschraubten zylindrischen, meist kreiszylindrischen Stecktopf und Kontaktstifte in dem Innenraum des Stecktopfes auf. Die Kontaktstifte sind parallel zu der Topfachse ausgerichtet. Der bewegliche Teil des Steckkontaktes weist einen Steckkopf mit Kontaktbuchsen auf. Kontaktstifte und Kontaktbuchsen sind mit elektrischen Leitungsenden verbunden, z.B. verlötet. Als Maschinengehäuse ist in dieser Anmeldung jedes Gehäuse gemeint, das einen elektrischen oder elektronischen Apparat z.B. elektronischen Rechner oder elektronische Steuereinrichtung enthält und mit einem anderen elektrischen oder elektronischen Gerät, sei es Stromquelle oder Stromverbraucher lösbar verbunden wird. Um zu vermeiden, dass der Steckkopf ungewollt aus dem Stecktopf gezogen wird oder z.B. durch Erschütterungen herausfällt, ist statt einer reibschlüssigen meist eine formschlüssige Befestigung Steckkopfes in dem Stecktopf, z.B. durch Verschraubung im eingesteckten Zustand vorgesehen. Beim Herausziehen des beweglichen Steckerteils aus dem ortsfesten Teil ist diese Befestigung oft lästig und es besteht die Gefahr, dass das Lösen unsachgemäß und sogar durch Beschädigung erfolgt.

[0004] US 2007/0054534, DE 19942921 und DE 1515685 beschreiben verschiedene Steckkontakt-Paarungen nach dem Stand der Technik. Aufgabe der Erfindung für die Lösung nach Anspruch 1 ist, eine einfach herzustellende, jedoch sichere, aber auch einfach zu lösende Befestigung zu schaffen.

[0005] Die Weiterbildung nach Anspruch 1 hat den Vorteil, dass auch der bewegliche Steckerteil, nämlich der Steckkopf einfach, sicher und zuverlässig in seinem Steckergehäuse befestigt ist, dass die Befestigungen des Steckkopfes in dem Stecktopf einerseits und in dem Steckergehäuse andererseits so auf einander abgestimmt sind, dass die Funktion des lösbaren Steckers gewahrt bleibt und ausgeführt werden kann, ohne den Stecker zu beschädigen.

[0006] Die Weiterbildung nach Anspruch 2 ist für alle Steckkontakt-Paarungen nach dem Anspruch 1 geeignet, da sie eine einfache, jedoch sichere und klein bauende Ausführung mehrerer Steckkontakt-Paarungen für ein elektronisches Gerät ist. Die Weiterbildung nach Anspruch 3 hat den Vorteil, dass auch der zweite bewegliche Steckerteil, nämlich der Steckkopf einfach, sicher und zuverlässig in den ortsfesten Teil der zweiten Paarung einsteckbar ist.

[0007] Die Weiterbildung nach Anspruch 4 ist besonders platzsparend und kann daher auch für recht kleine elektronische Geräte verwandt werden.

[0008] Im folgenden wird die Erfindung anhand der

Zeichnung von Ausführungsbeispielen beschrieben.

[0009] Es zeigen:

Fig.1 eine einfache Steckkontakt-Paarung

Fig.2 eine doppelte Steckkontakt-Paarung

[0010] Für beide Figuren gilt die folgende Beschreibung:

Der Stecktopf (1) der Steckkontakt-Paarung ist in dem Gehäuse eines elektrischen Apparates (Maschinengehäuse) fest angebracht. Er weist in seinem zylindrischen Innenraum Kontaktstifte (31) auf, die parallel zur Achse des Stecktopfes ausgerichtet sind, den Topfboden durchdringen und in den Innenraum des Stecktopfes hineinragen. Mit den aus dem Topfboden -abgewandt vom Topfbodenherausragenden Enden der Kontaktstifte sind die Leitungsenden 25,26 verlötet.

Der bewegliche Steckkopf (2) entspricht in seiner Kontur dem Innenraum des Stecktopfes. Er weist die parallel zu seiner Zylinderachse ausgerichteten Kontaktbuchsen (32) auf, die dieselbe geometrische Anordnung wie die Kontaktstifte im Stecktopf haben und durch Einstecken des Steckkopfes in den Stecktopf mit diesen in Verbindung gebracht werden. Da Kontaktstifte und Kontaktbuchsen assymetrisch verteilt sind, ragt ein Führungsstift 6 parallel zu den Kontaktstiften in das Topfinnere und der Steckkopf besitzt in der identischen geometrischen Lage eine Führungsbohrung 7. Die Kontaktbuchsen sind mit ihren freien Enden - abgewandt von den Einstecköffnungen- mit den elektrischen Leitungsenden (25,26) verlötet. Die elektrischen Leitungen (25,26) sind in dem Steckergehäuse - abgewandt von dem Steckkopf- geführt. Der Steckkopf ist mit der Teillänge, welche im eingesteckten Zustand über den Rand des Stecktopfes hinausragt, in dem insoweit kongruenten Innenraum des Steckergehäuses befestigt.

[0011] Dies geschieht durch eine formschlüssige Befestigung. Dazu ist ein Profilring, vorzugsweise O-Ring, als Befestigungsring 4 bezeichnet, mit einem Teil seines Profils in eine Umfangsnut auf dem Außenumfang des in dem Innenraum des Steckergehäuses untergebrachten Endes des Steckkopfes eingelegt. Mit dem Rest seines Profilquerschnitts rastet der Befestigungsring 4 in eine Nut auf dem Innenumfang des Steckergehäuses ein, wobei die Querschnittsebene des Steckkopfes, in welchem diese Nut angebracht ist, die Eintauchtiefe des Steckkopfes in das Steckergehäuse festlegt.

[0012] Zur formschlüssigen Befestigung nach dem Einstecken des in den Stecktopf eingesteckten Steckkopfes dient ein weiterer Profilring, vorzugsweise O-Ring, als Sicherungsring 5 bezeichnet. Dieser ist in eine Umfangsnut des Steckkopfes mit einem Teil seines Querschnitts eingelassen und beim dem Einstecken des Steckkopfes in den Stecktopf rastet der Sicherungsring

5 mit dem Rest seines Querschnitts in eine Nut auf dem Innenumfang des Stecktopfes ein.

[0013] Dabei ist diese Sicherungsring-Verbindung einschließlich Nuten und Sicherungsring 5 nach Form und Material so ausgebildet ist, dass der der mobile Steckkopf (2) nur mit einer einen Grenzwert überschreitenden Zugkraft aus dem im Maschinengestell befestigten Stecktopf (1) herausgezogen werden kann. Es muß insbesondere vermieden werden, dass der Steckkopf unbeabsichtigt oder ohne menschliche Einwirkung aus dem Stecktopf fällt.

[0014] Andererseits ist die Befestigung des Steckkopfes (2) in dem Steckergehäuse (3) durch den Befestigungsring 4 noch "strammer"; d.h.: die Befestigungsring-Verbindung zwischen Steckergehäuse und Steckkopf einschließlich Nuten und Ring 4 ist nach Form, Material und Nutenform im Vergleich zu der Sicherungsring-Verbindung einschließlich Nuten und Ring 5 so ausgebildet ist, dass die Zugkraft mit welcher der Steckkopf aus dem Stecktopf herausgezogen werden kann, kleiner ist als diejenige, mit der der Steckkopf durch die Befestigungsring-Verbindung in dem Steckergehäuse gehalten wird. Es kann also nicht geschehen, dass bei dem Versuch, den Steckkopf aus dem Stecktopf herauszuziehen, versehentlich das Steckergehäuse vom Steckkopf abgezogen wird und dadurch die Leitungsenden gfls. von den Enden der Kontaktbuchsen abgerissen werden.

[0015] Für Fig.2 gilt darüber hinaus die folgende Beschreibung:

Das Steckergehäuse 3.1 der ersten Steckkontakt-Paarung enthält den ortsfesten Teil, d.h. Stecktopf 2.1 einer zweiten Steckkontakt-Paarung. Diese ist im Beispiel identisch der ersten aufgebaut mit den Teilen Stecktopf 2.2 statt 2, Steckkopf 1.1 statt 1, Gehäuse 3.1 statt 3, die Leitungen/ Leitungsenden 27,28 zusätzlich zu Leitungen/ Leitungsenden 25,26, Kontaktstifte 31.2 statt 31, Kontaktbuchsen 32.2 statt 32, Befestigungsring 4.2 statt 4; Sicherungsring 5.2 statt 5.

[0016] Folgende Besonderheiten gelten insbesondere für das Ausführungsbeispiel:

Die Steckrichtungen sind für beide Paarungen gleich.

Die Austrittsrichtungen der Leitungsenden 27,28 und der Leitungsenden 25,26, sind gleichgerichtet

[0017] Die erste Steckkontakt-Paarung weist Leitungsverbindungen zu den Kontaktbuchsen 32.2 und Kontaktstiften 32.2 der zweiten Steckkontakt-Paarung auf. Hierzu sehen in dem Ausführungsbeispiel Stecktopf und Steckkopf der ersten Steckkontakt-Paarung Löcher 33 für die Kontaktstifte 31-2 der zweiten Steckkontakt-Paarung vor, die in dem Stecktopf 2.1 der zweiten Steckkontakt-Paarung mit der entsprechenden Länge befestigt sind.

[0018] Der Stecktopf 2.1 ist im Steckergehäuse 3.1 der ersten Steckkontakt-Paarung in einer dafür vorgesehenen Ausnehmung fest angebracht.

[0019] Die Führungsstifte 6, 6.2 und Führungsbohrungen sind zu einander versetzt.

Patentansprüche

1. Steckkontakt-Paarung bestehend aus einem Stecktopf (1) und Kontaktstiften (31) in dem Innenraum des Stecktopfes, und einem Steckkopf (2), welcher an seinem einen Ende mit Kontaktbuchsen (32) zur Verbindung elektrischer Leitungsenden (25,26) versehen und mit seinem anderen Ende in einem zu diesem Ende kongruenten und beweglichen Steckergehäuses (3), befestigt ist, und mit einer formschlüssigen Befestigung sowohl der Steckkontakt Paarung aus Steckkopf (2) und Stecktopf (1) als auch der Paarung von Steckkopf (2) und Steckergehäuses (3) jeweils im eingesteckten Zustand, wobei die formschlüssig Befestigung aus Profilringen, vorzugsweise O-Ringen besteht, wobei der Sicherungsring (5) der Steckkontakt Paarung von Steckkopf (2) und Stecktopf (1) in einer Umfangsnut des Steckkopfes mit einem Teil seines Querschnitts eingelassen ist und bei Schließen der Steckkontakt Paarung mit dem Rest seines Querschnitts in eine Nut auf dem Innenumfang des Stecktopfes einrastet, und diese Sicherungsring-Verbindung einschließlich Nuten und Sicherungsring nach Form und Material des Rings sowie Nutenform so ausgebildet ist, dass der Steckkopf (2) nur mit einer einen Grenzwert überschreitenden Zugkraft aus dem Stecktopf (1) herausgezogen werden kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Befestigungsring (4) der Paarung von Steckkopf (2) und Steckergehäuse (3) mit einem Teil seines Profils in eine Umfangsnut auf dem Außenumfang des besagten Endes des Steckkopfes eingelegt ist und mit dem Rest seines Profilquerschnitts in eine Nut auf dem Innenumfang des Steckergehäuses einrastet. und diese Befestigungsring-Verbindung einschließlich Nuten und Ring nach Form, Material und Nutenform im Vergleich zu der Sicherungsring-Verbindung so ausgebildet ist, dass die Zugkraft, mit welcher der Steckkopf aus dem Stecktopf herausgezogen werden kann, kleiner ist als diejenige, mit der der Steckkopf durch die Befestigungsring-Verbindung in dem Steckergehäuse gehalten wird.
2. Steckkontakt Paarung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stecktopf mit Kontaktstiften (31) im Maschinen-

gehäuse fest angebracht ist und das Steckergehäuse den ortsfesten Teil einer zweiten Steckkontakt-Paarung für den Kontakt zusätzlicher Leitungen/ Leitungsenden (27,28) enthält.

3. Steckkontakt-Paarung nach Anspruch 2

dadurch gekennzeichnet, daß

im Steckergehäuse der ersten Steckkontakt-Paarung der zylindrische Stecktopf der zweiten Steckkontakt-Paarung mit Kontaktstiften (31) und Kontaktbuchsen angebracht ist, welche über Kontaktbuchsen (32) und Kontaktstifte der ersten Steckkontakt-Paarung eine Verbindung zu zweiten elektrischen Leitungsenden (27,28) herstellen.

4. Steckkontakt-Paarung nach Anspruch 2

dadurch gekennzeichnet, daß,

die Steckrichtung der ersten Steckkontakt-Paarung und der zweiten Steckkontakt-Paarung gleich ist.

Claims

1. A plug contact pairing

comprising a plug receptacle (1) and contact pins (31) in the interior of the plug receptacle, and a plug head (2), which has at one end contact bushes (32) for the connection of electrical lead ends (25, 26), and which is fastened with its other end in a movable plug housing (3) congruent to this end and with a form-locked fastening both of the plug contact pairing of plug head (2) and plug receptacle (1) as well as of the pairing of plug head (2) and plug housing (3), each in the inserted state,

wherein the form-locked fastening comprises profiled rings, preferably O-rings, wherein the securing ring (5) of plug contact pairing including plug head (2) and plug receptacle (1) is placed with a portion of its cross section in a circumferential groove of the plug head and engages a groove on the internal circumference of the plug receptacle by the rest of its cross section upon the plug contact pairing being closed,

while this securing ring connection including grooves and securing ring with regard to shape and material of the ring as well as the shape of the groove is so constructed that the plug head (2) can be pulled out from the plug receptacle (1) only with a tensile force exceeding a boundary value,

characterised in that

the fastening ring (4) of the pairing of plug head (2) and plug housing (3) with a portion of its cross section is placed in a circumferential groove on the external circumference of the said end of the plug head and engages by the rest of its profile cross section a groove on the internal circumference of the plug housing, while this fastening ring connection, includ-

ing the grooves and the ring with regard to shape, material and shape of the groove is so constructed that, compared with the securing ring connection, the tensile force, by which the plug head can be pulled out from the plug receptacle, is smaller than that holding the plug head in the plug housing by means of the fastening ring connection.

2. A plug contact pairing according to claim 1,

characterised in that

the plug receptacle with contact pins (31) is firmly mounted in the machine housing and that the plug housing contains the stationary portion of a second plug contact pairing for contacting additional leads/ ends of leads (27, 28).

3. A plug contact pairing according to claim 2,

characterised in that

the cylindrical plug receptacle of the second plug contact pairing including contact pins (31) and contact bushes is mounted in the plug housing of the first plug contact pairing, said contact pins and contact bushes forming a connection to further electrical lead ends (27, 28).

4. A plug contact pairing according to claim 2,

characterised in that

the direction of insertion of the first plug contact pairing is the same as that of the second plug contact pairing.

Revendications

1. Accouplement par contacts enfichables, comprenant un connecteur (1) et des broches de contact (31) à l'intérieur du connecteur, et un connecteur (2) muni, à l'une de ses extrémités, de prises de contact (32) pour la connexion d'extrémités de lignes électriques (25, 26), son autre extrémité étant fixée dans un boîtier enfichable (3) adapté à cette extrémité et mobile, et comprenant une fixation par complémentarité de formes aussi bien de l'accouplement par contacts enfichables constitué du connecteur (2) et du connecteur (1) que de l'accouplement du connecteur (2) et du boîtier enfichable à l'état connecté de l'un comme de l'autre, la fixation par complémentarité de formes étant constituée d'anneaux profilés, de préférence de joints toriques, l'anneau d'arrêt (5) de l'accouplement par contacts enfichables constitué du connecteur (2) et du connecteur (1) étant logé dans une gorge périphérique du connecteur par une partie de sa section transversale et, lors de la fermeture de l'accouplement par contacts enfichables, s'engageant élastiquement dans une gorge de la périphérie intérieure du connecteur par le reste de sa section transversale, et cette liaison par anneau d'arrêt constituée de gorges et d'un anneau d'arrêt étant

conformée, en termes de forme et de matière de l'anneau et en termes de forme des gorges, de façon que le connecteur (2) ne puisse être retiré du connecteur (1) qu'avec une force de traction supérieure à une valeur limite, **caractérisé en ce que** l'anneau de fixation (4) de l'accouplement du connecteur (2) et du boîtier enfichable (3) est inséré par une partie de son profil dans une gorge périphérique ménagée dans la périphérie extérieure de ladite extrémité du connecteur et s'engage élastiquement, par le reste de sa section transversale profilée, dans une gorge ménagée dans la périphérie intérieure du boîtier enfichable, et cette liaison par anneau de fixation constituée de gorges et d'un anneau étant conformée, en termes de forme, de matière et de forme de gorges par rapport à la liaison par anneau d'arrêt, de façon que la force de traction avec laquelle le connecteur peut être retiré du connecteur soit inférieure à celle avec laquelle le connecteur est retenu dans le boîtier enfichable par la liaison par anneau de fixation.

2. Accouplement par contacts enfichables selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le connecteur à broches de contact (31) est fermement inséré dans le bâti de machine, et le boîtier enfichable contient la partie fixe d'un second accouplement par contacts enfichables pour le contact de lignes/extrémités de lignes supplémentaires (27, 28).
3. Accouplement par contacts enfichables selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le connecteur cylindrique du second accouplement par contacts enfichables est inséré dans le boîtier enfichable du premier accouplement par contacts enfichables à l'aide de broches de contact (31) et de prises de contact qui, par l'intermédiaire de prises de contact (32) et de broches de contact du premier accouplement par contacts enfichables, créent une liaison avec les secondes extrémités de lignes électriques (27, 28).
4. Accouplement par contacts enfichables selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le sens d'enfichage du premier accouplement par contacts enfichables et celui du second accouplement par contacts enfichables sont identiques.

50

55

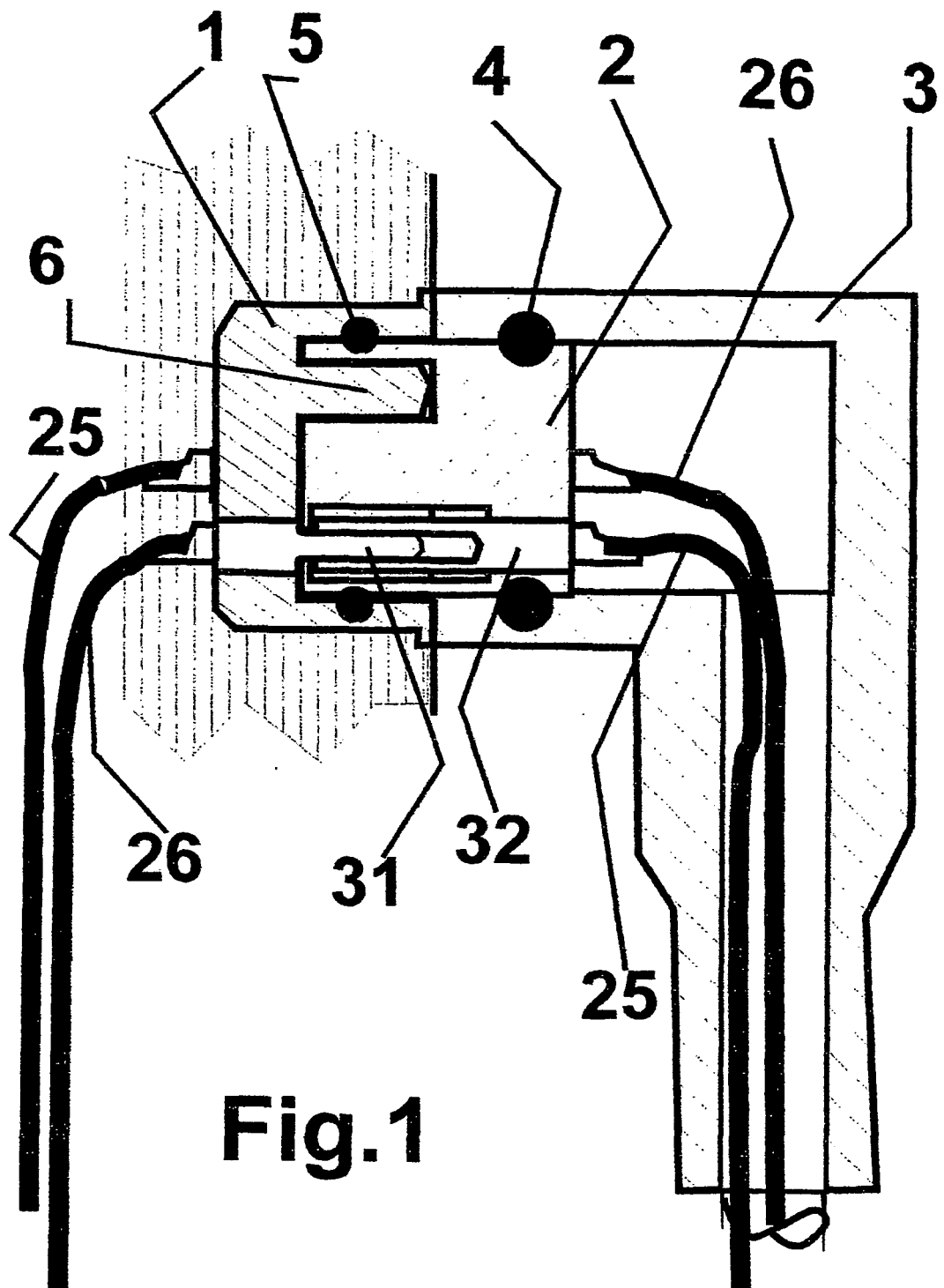


Fig.1

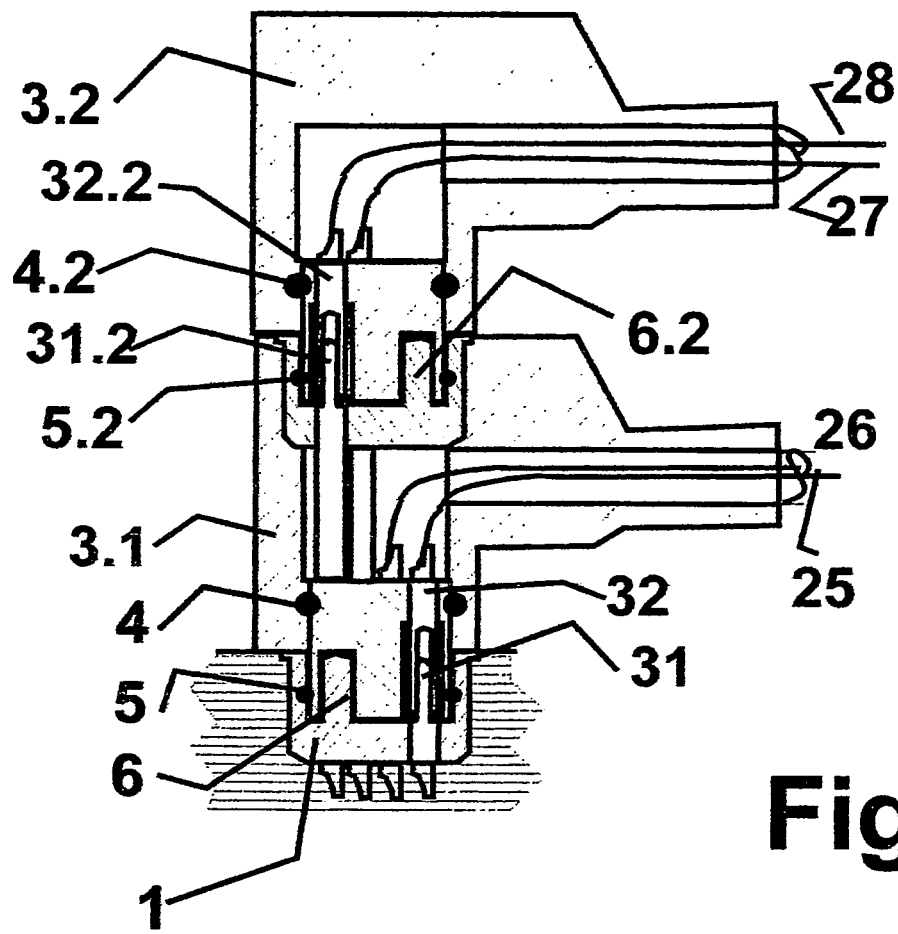
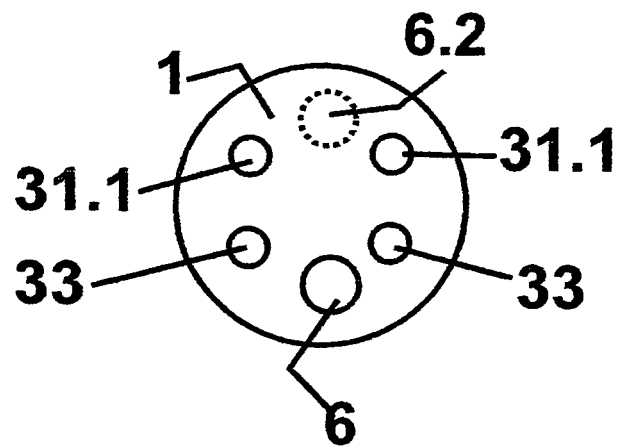


Fig.2



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

- US 20070054534 A [0004]
- DE 19942921 [0004]
- DE 1515685 [0004]