

(19)



(11)

EP 1 538 712 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.09.2016 Patentblatt 2016/36

(51) Int Cl.:
H01R 13/447 ^(2006.01) **H01R 13/512** ^(2006.01)
H01R 13/56 ^(2006.01) **H01R 13/59** ^(2006.01)
H01R 13/502 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04024264.6**

(22) Anmeldetag: **12.10.2004**

(54) **Vollisolierte Steckverbindung**

Totally insulated plug

Connecteur à fiche totalement isolé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **02.12.2003 DE 10356167**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(73) Patentinhaber: **Bosch Rexroth AG**
70184 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Kugler, Achim**
71540 Murrhardt (DE)
• **Schneider, Jörg**
74427 Fichtenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 201 764 DE-A1- 4 302 153
DE-A1- 10 047 544 DE-A1- 10 146 329
US-B1- 6 492 590

EP 1 538 712 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 entspringt aus dem Gebiet der elektrischen Steckverbindungen (z.B. Stecker und/oder Buchsen), insbesondere für Anwendungen im Bereich der Leistungselektronik, und beschreibt eine Steckverbindung.

[0002] Die Offenlegungsschrift DE 42 01 764 A1 beschreibt einen Winkelstecker, dessen Gehäuse aus mehreren Teilen besteht, indem zwei Gehäuseabschnitte etwa in der Winkelhalbierenden voneinander lösbar und miteinander verbindbar sind. Diese Lösung vereinfacht die Montage des Kabels. Die Stecker werden aus Gründen der Robustheit häufig aus Metall hergestellt. Bei Industriesteckverbindern besteht häufig zusätzlich die Anforderung, dass das Gehäuse des Steckers mit einer nicht leitenden Umhüllung umgeben ist, welche einerseits den Stecker vor schädlichen Umwelteinflüssen bewahrt, andererseits aber zur Gewährleistung einer Schutztrennung bzw. Schutzerdung geeignet ist. Diese Vorteile weist der in der zitierten Schrift offenbarte Stecker nicht auf. Man könnte nun die geforderten Eigenschaften durch einen Spritzguss aus Kunststoff gewährleisten, dies zwingt jedoch den Steckerhersteller, die Steckerrohlinge zunächst entweder an Unterlieferanten zu liefern, oder er muss durch die Anschaffung eigener Spritzgussmaschinen hohe Investitionen tätigen. Sofern es erforderlich wird grössere Durchbrüche in der Isolierung vorzusehen, verkompliziert sich außerdem der Herstellungsprozess. Auch wurde in der Praxis ein Abschälen solcher durch Spritzgussverfahren hergestellter Isolierungen beobachtet.

[0003] Es ist nun die Aufgabe der Erfindung die zuvor erwähnten Nachteile zu kompensieren, indem eine robuste Isolierung zur Verfügung gestellt wird, die eine Steckverbindung, bestehend aus Stecker und/oder Dose, möglichst vollständig abdeckt und zudem preiswert realisierbar ist.

[0004] Die genannte Aufgabe wird durch die Steckverbindung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen dargelegt.

[0005] Aus der DE 101 46 329 A1 ist ein elektrischer Kabelstecker bekannt. Dieser Kabelstecker weist Kontaktelemente auf, die an die elektrische Leitung eines Kabels anschließbar sind. Daneben ist ein aus zwei Teilschalen bestehendes Winkelgehäuse vorgesehen, welches die Kontaktelemente umgibt. Eine Spannhülse ist auf einen Abschnitt dieses Winkelgehäuses aufschraubbar und im Inneren dieser Spannhülse ist ein das Kabel ringförmig umgebendes Klemmteil vorgesehen.

[0006] Die Erfindung vermeidet die zuvor erwähnten Nachteile, indem sie eine Gehäuseummantelung für das Gehäuse der Komponenten der Steckverbindung als separaten Bestandteil ausbildet, so dass diese die Mantelfläche der Gehäuse zumindest teilweise einhüllt und schalenartig am Gehäuse anliegt, wobei die Gehäuseummantelung aus mehreren, vorzugsweise aus zwei

symmetrischen, Gehäuseschalen gebildet ist und die Gehäuseschalen an ihren Stoßfugen so aneinandergelagert sind, dass diese fest miteinander verbunden sind.

[0007] Die Anzahl der Gehäuseschalen bei der Konstruktion der Gehäuseummantelung ist prinzipiell beliebig wählbar, besonders handlich ist jedoch die zweiteilige Ausführung. Auch könnten die Schalen unsymmetrisch aufgebaut sein, besonders einfach herstellbar ist jedoch eine symmetrische Ausführung. Die Schalen sind dann leicht in großen Stückzahlen und unabhängig von Stecker oder Buchse herstellbar, könnten also z.B. von preiswerten Lieferanten bezogen werden, ohne dass die Stecker selbst dem Lieferanten zur Verfügung gestellt werden müssten. Der Hersteller benötigt lediglich ein einziges Muster oder eine Konstruktionszeichnung. Aufgrund der mehrteiligen Ausbildung können die Gehäuseschalen leicht montiert werden, sogar dann noch, wenn bereits die Konfektion, d.h. die Montage der Kabel, erfolgt ist. Die Erfindung ist auf nahezu alle Steckverbindungen applizierbar.

[0008] Führt man die Komponenten der Verbindung so aus, dass diese an den Stoßfugen der Gehäuseschalen lösbar sind, vorzugsweise mittels Clipsen oder Rastnasen, dann wird es möglich diese jederzeit auch wieder zu entfernen, um z.B. die Steckvorrichtung zu reinigen, oder im Falle einer Reparatur. Auch defekte Isolierungen können einfachst ausgetauscht werden.

[0009] Alternativ ist die Steckverbindung dadurch gekennzeichnet, dass sie an den Stoßkanten der Gehäuseschalen nicht lösbar ist, vorzugsweise mittels Verpressen, Verschweißen oder Verkleben, denn dann wäre im Hinblick auf Umwelteinflüsse eine staubdichte oder spritzwassergeschützte Ausführung denkbar, die noch stabiler und robuster ist als die Vorgängerkonstruktion.

[0010] Vorteilhafterweise ist die Steckverbindung dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseschalen lose an der Mantelfläche des Gehäuses anliegen. Dies erleichtert natürlich das nachträgliche Entfernen der Isolierschalen im Gegensatz zu beispielsweise fest mit dem Gehäuse verklebten Schalen.

[0011] Eine beschleunigte Montage ergibt sich durch die vorteilhafte Anbringung eines Gewindes an einer Seite der Schalenenden, wenn die Verbindung der Gehäuseschalen mittels einer Überwurfmutter realisiert ist, wobei die Überwurfmutter gleichzeitig zur Befestigung einer Kabelknickschutzvorrichtung und/oder Kabeltülle und/oder Kabelzugentlastung dienen kann. Eine Überwurfmutter ist in der Regel ohnehin vorhanden, ebenso wie beispielsweise Kabeltüllen. Diese Lösung bietet zum einen eine einfache Möglichkeit zur Fixierung des Kabels und ergänzt die zuvor vorgeschlagenen Methoden zur Montage der Isolationsschalen am Stecker.

[0012] Die Isolierschalen bewirken, dass mittels der erfindungsgemäßen Steckverbindung eine Schutzerdung und Schutztrennung realisiert ist, welche einerseits Bediener von angeschlossenen Maschinen im Fehlerfalle vor Fehlerströmen schützen und sie ermöglichen die Verwendung metallischer, darunter liegender Gehäuse, die

als Teil der Schutzterdung fungieren.

[0013] Vorteilhafterweise kann das Material des Isolierkörpers so ausgewählt werden, dass mittels der Gehäuseummantelung ein Schutz vor Umwelteinflüssen wie Spritzwasser, Schmutz und Säuren realisiert ist. Das bewahrt die darunter liegende Metallstruktur vor Schäden und schützt bei entsprechender Ausbildung der Ummantelung auch zusätzlich den elektrischen Kontakt als solchen.

[0014] Führt man die Gehäuseschalen so aus, dass durch die Oberflächengestaltung der Gehäuseummantelung, insbesondere durch Einkerbungen und/oder Rillen, eine hohe Griffbarkeit bei der Handhabung des Steckers gewährleistet ist, so erleichtert dies die Handhabung beim Anbringen, aber insbesondere auch beim Abziehen des Steckers, wenn sich aufgrund beispielsweise jahrelanger Betriebsbereitschaft die Steckverbindung schwerer lösen lässt.

[0015] Ist die Steckverbindung so ausgebildet, dass mittels der Gehäuseummantelung das Gehäuse vollständig, d.h. inklusive der Kupplung zwischen Stecker und Dose, eingehüllt ist, so erreicht man nicht nur einen umfassenden Schutz von Stecker und Dose, sondern der gesamten Steckverbindung. Damit wäre auch die Nahtstelle zwischen Stecker und Dose abgedeckt, was erhöhten Anforderungen besonders bei widrigen Umgebungsbedingungen gerecht würde.

[0016] Während bei Rundsteckern auch noch eine zylinderförmige einteilige Ummantelung denkbar wäre, entfaltet sich der Vorteil der Erfindung besonders dann, wenn die Form der Gehäuseummantelung mit der Form eines Winkelsteckers korrespondiert und dementsprechend aus Gehäuseschalen besteht, die entlang ihrer Längsachse im wesentlichen rechtwinklig ausgebildet sind. Ein Winkelstecker (oder eine Winkeldose), bei dem (der) prinzipiell beliebige mechanische Winkel zwischen den beiden Schenkeln von bis zu 360° denkbar sind (180° entspräche dem Rundstecker), kann sich, abgesehen vom Rundstecker, die Anbringung einer einteiligen Isolierung schwierig gestalten bzw. überhaupt nicht mit vertretbaren Aufwänden umsetzbar sein. Daher sei die Erfindung ganz besonders für die Isolierung von Winkelsteckern bzw. Winkeldosen empfohlen.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung beispielhaft anhand einer Skizze beschrieben. Für gleiche Teile wurden gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0018] Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäß ausgeführten vollisolierten Winkelstecker 11 mit innenliegendem metallischen Winkelstecker 1, Kabeleinlass 7 und Isolierkörper 8, den beiden Gehäuseschalen 2 mit Gewinde 3, Rastnasen 6 und Stoßkanten 9 sowie eine Mutter 4 mit Kabeltülle bzw. Knickschutz 5 und in den Außenmantel der Isolierung eingearbeiteten Rillen 10.

[0019] Die erfindungsgemäße Steckverbindung wird in Figur 1, auf einen industriellen mechanischen Winkelstecker appliziert. Die Steckerummantelung 2 hüllt die Mantelfläche des Steckergehäuses 1 zumindest teilweise ein und umgibt dieses schalenartig, indem sie sich an

den Gehäusemantel des Steckers 1 anschmiegt. Die Gehäuseummantelung 2 besteht hier aus zwei symmetrischen Gehäuseschalen 2, wobei die Gehäuseschalen 2 an ihren Stoßkanten 9 so aneinandergesetzt sind, dass sich diese mittels Rastnasen bzw. Clipsen 6 verbinden. Diese Rastnasen 6 rasten in korrespondierende Nuten der jeweils gegenüberliegenden Schale 9 ein und bewirken eine feste und sichere Arretierung. Die Verbindung ist dann aber noch als lösbar einzustufen, da durch Krafteinwirkung die Klemmkraft der Nassen überwunden werden kann.

[0020] Durch Verpressen, Verschweißen oder Verkleben der Schalen 2 entlang der Stoßkanten 9 wäre auch eine nicht lösbare Arretierung machbar. Nach dem Zusammenpressen der Gehäuseschalen 2 legen sich diese lose mit ihrer Innenkontur an die Außenkontur des Steckergehäuses 1 an, da ihre Innenkontur in der Regel der Außenkontur des Steckers 1 entspricht. Eine Übereinstimmung der Konturen ist jedoch nur dann zwingend erforderlich, wenn die Gehäuseschalen 2 fest mit der Mantelfläche des Gehäuses des Steckers 1, vorzugsweise durch ein Klebemittel, verbunden sind. Wird keine Verbindung gefordert, so könnte es sich auch um zwei als Zylinder ausgebildete Gehäuseschalen 2 handeln, die entsprechend der Form des zugrundeliegenden Steckers miteinander verbunden sind. Ist die Gehäuseummantelung wasser- und staubdicht ausgeführt, so dient sie als Schutz vor Umwelteinflüssen wie Spritzwasser und Schmutz. Durch Verwendung von säureresistenten Materialien könnte man den Einsatzbereich des Steckers erweitern.

[0021] Die Gehäuseummantelung 2 ist mit einem Gewinde 3 versehen, welches mittels einer Überwurfmutter 4 die Arretierung der Gehäuseschalen 2 realisieren kann, wobei die Überwurfmutter 4 gleichzeitig zur Befestigung einer Kabelknickschutzvorrichtung 5 bzw. Kabeltülle 5 bzw. Kabelzugentlastung 5 dient.

[0022] Wegen der den Stecker 1 umgebenden Schalen 2 kann das Gehäuse des Steckers 1 metallisch und damit gleichzeitig als Kupplung zwischen zwei als Schutzterde fungierende Leitungen ausgeführt werden, die mit Hilfe der Schalen 2 gewährleistete Isolation bewirkt gleichzeitig eine Schutztrennung.

[0023] Die vorhandene Oberflächengestaltung der Gehäuseummantelung 2, insbesondere mit Einkerbungen und/oder Rillen 10 hergestellt, kann die Griffbarkeit des Steckers erhöhen und einem Abrutschen, insbesondere bei ölig oder feuchter Umgebung vorbeugen.

50 Bezugszeichenliste

[0024]

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Steckergehäuse bzw. Stecker |
| 2 | Gehäuseschale bzw. Gehäuseummantelung |
| 3 | Gewinde |
| 4 | Mutter |
| 5 | Kabeltülle |

- 6 Rastnasen
- 7 Kabeleinlass
- 8 Kontaktseite (Isolierkörper + Kontaktstifte)
- 9 Stoßkanten
- 10 Einkerbungen/Rillen
- 11 Vollisolierter Winkelstecker

Patentansprüche

1. Steckverbindung, mit
einem industriellen Winkelstecker (1) oder einer Winkeldose, die einen Kontakteinsatz (8) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung, und ein leitfähiges Stecker- bzw. Dosengehäuse (1) aufweisen, einer nichtleitenden Stecker- bzw. Dosengehäuseummantelung (2), und einer Überwurfmutter (4) mit Kabelknickschutzvorrichtung (5), wobei die Gehäuseummantelung (2) eine Mantelfläche des Gehäuses (1) zumindest teilweise einhüllt und schalenartig am Gehäuse (1) anliegt, wobei die Gehäuseummantelung (2) aus separaten Gehäuseschalen (2) gebildet ist, die an ihren Stossfugen miteinander verbunden sind, und wobei die Gehäuseummantelung (2) an wenigstens einem Stecker- oder Dosenende mit einem Gewinde (3) versehen ist, welches mit einem Ende der Überwurfmutter (4) die Verbindung der separaten Gehäuseschalen (2) realisiert, und wobei die Kabelknickschutzvorrichtung (5) an einem von der Gehäuseummantelung (2) abgewandten Ende der Überwurfmutter (4) angeordnet ist.
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, wobei die Verbindung an den Stoßfugen der Gehäuseschalen (2) lösbar ist, vorzugsweise mittels Clipsen (6) oder Rastnasen (6).
3. Steckverbindung nach Anspruch 1, wobei die Verbindung an den Stoßfugen der Gehäuseschalen (2) nicht lösbar ist, vorzugsweise mittels Verpressen, Verschweißen oder Verkleben.
4. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gehäuseschalen (2) lose an der Mantelfläche des Gehäuses (1) anliegen.
5. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 oder 3, wobei die Gehäuseschalen (2) fest mit der Mantelfläche des Gehäuses (1), vorzugsweise durch ein Klebemittel, verbunden sind.
6. Steckverbindung nach einem Ansprüche 1, 2 oder 4, wobei die Überwurfmutter (4) gleichzeitig zur Befestigung der Kabelknickschutzvorrichtung (5) und/oder Kabeltülle (5) und/oder Kabelzugentlastung (5) dient.

7. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das leitfähige Stecker- bzw. Dosengehäuse (1) des industriellen Winkelsteckers (1) oder der Winkeldose als Kupplung zwischen zwei als Schutzerde fungierenden Leitungen ausgeführt ist, wobei die mittels der Gehäuseschalen (2) gewährleistete Isolation eine Schutzerdung und Schutztrennung realisiert.
8. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mittels der Gehäuseummantelung (2) ein Schutz vor Umwelteinflüssen wie Spritzwasser, Schmutz und Säuren realisiert ist.
9. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch die Oberflächengestaltung der Gehäuseummantelung (2), insbesondere durch Einkerbungen (10) und/oder Rillen (10), eine hohe Griffbarkeit bei der Handhabung des Steckers (1) gewährleistet ist.
10. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mittels der Gehäuseummantelung (2) das Gehäuse (1) vollständig, d.h. inklusive der Kupplung zwischen Stecker (1) und Dose, eingehüllt ist.
11. Elektrisches Werkzeug, wobei die Form der Gehäuseummantelung (2) mit der Form eines Winkelsteckers (1) korrespondiert und dementsprechend aus Gehäuseschalen (2) besteht, die entlang ihrer Längsachse im Wesentlichen rechtwinklig ausgebildet sind.

Claims

1. Plug connection, comprising
an industrial angled plug (1) or an angled junction box which has a contact insert (8) for establishing an electrical connection and has a conductive plug or junction box housing (1),
a nonconductive plug or junction box housing sheath (2), and a union nut (4) with a cable kink-protection apparatus (5),
wherein the housing sheath (2) at least partially envelops a lateral surface of the housing (1) and bears against the housing (1) in the manner of a shell, wherein the housing sheath (2) is formed from separate housing shells (2) which are connected to one another at their butt joints, and
wherein the housing sheath (2) is provided with a thread (3) at at least one plug or junction box end, the said thread implementing the connection of the separate housing shells (2) by way of an end of the union nut (4), and
wherein the cable kink-protection apparatus (5) is arranged at an end of the union nut (4) which is avert-

ed from the housing sheath (2).

2. Plug connection according to Claim 1, wherein the connection at the butt joints of the housing shells (2) is releasable, preferably by means of clips (6) or latching lugs (6). 5
3. Plug connection according to Claim 1, wherein the connection at the butt joints of the housing shells (2) is not releasable, preferably by means of pressing, welding or adhesive bonding. 10
4. Plug connection according to one of the preceding claims, wherein the housing shells (2) bear loosely against the lateral surface of the housing (1). 15
5. Plug connection according to either of Claims 1 and 3, wherein the housing shells (2) are fixedly connected to the lateral surface of the housing (1), preferably by means of an adhesive. 20
6. Plug connection according to one of Claims 1, 2 or 4, wherein the union nut (4) simultaneously serves to fasten the cable kink-protection apparatus (5) and/or the cable bushing (5) and/or the cable strain-relief means (5). 25
7. Plug connection according to one of the preceding claims, wherein the conductive plug or junction box housing (1) of the industrial angled plug (1) or of the angled junction box is designed as a coupling between two lines which act as protective earth, wherein the insulation which is ensured by means of the housing shells (2) implements protective earthing and protective isolation. 30
8. Plug connection according to one of the preceding claims, wherein protection against environmental influences, such as water splashes, dirt and acids, is implemented by means of the housing sheath (2). 35
9. Plug connection according to one of the preceding claims, wherein good grip when handling the plug (1) is ensured by the surface design of the housing sheath (2), in particular by notches (10) and/or grooves (10). 40
10. Plug connection according to one of the preceding claims, wherein the housing (1) is enveloped completely, that is to say including the coupling between the plug (1) and the junction box, by means of the housing sheath (2). 45
11. Electric tool, wherein the shape of the housing sheath (2) corresponds to the shape of an angled plug (1) and accordingly consists of housing shells (2) which are of substantially right-angled design along their longitudinal axis. 50

Revendications

1. Connecteur, comportant une fiche coudée industrielle (1) ou une prise coudée qui comportent un insert de contact (8) pour former une connexion électrique, et un boîtier conducteur de connecteur ou de prise (1), une gaine non conductrice de boîtier de connecteur ou de prise (2), et un écrou-raccord (4) comportant une protection anti-courbure de câble (5), dans lequel la gaine de boîtier (2) enveloppe au moins en partie une surface de gaine du boîtier (1) et repose sous la forme d'une coque sur le boîtier (1), dans lequel la gaine de boîtier (2) est formée à partir de coques de boîtier (2) séparées qui sont reliées les unes aux autres au niveau de leurs jonctions, et dans lequel la gaine de boîtier (2) est munie, sur au moins une extrémité de connecteur ou de prise, d'un filetage (3), qui réalise à une extrémité de l'écrou-raccord (4) la liaison des coques de boîtier (2) séparées, et dans lequel la protection anti-courbure de câble (5) est disposée sur une extrémité de l'écrou-raccord (4) qui est opposée à la gaine de boîtier (2).
2. Connecteur selon la revendication 1, dans lequel la liaison aux jonctions des coques de boîtier (2) est amovible, de préférence au moyen de clips (6) ou d'ergots d'encliquetage (6).
3. Connecteur selon la revendication 1, dans lequel la liaison aux jonctions des coques de boîtier (2) n'est pas amovible, de préférence par compression, soudage ou collage.
4. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les coques de boîtier (2) reposent de manière lâche sur la surface de gaine du boîtier (1).
5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 3, dans lequel les coques de boîtier (2) sont fermement reliées à la surface de gaine du boîtier (1), de préférence par l'intermédiaire d'un adhésif.
6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 4, dans lequel l'écrou-raccord (4) est utilisé simultanément pour fixer la protection anti-courbure de câble (5) et/ou un passe-câble (5) et/ou un système anti-traction du câble (5).
7. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le boîtier de connecteur ou de prise (1) conducteur de la fiche coudée industrielle (1) ou de la prise coudée est réalisé sous la forme d'un raccordement entre deux lignes à fonction de protection de terre, dans lequel l'isolation as-

surée au moyen des coques de boîtier (2) réalise une mise à la terre de protection et une séparation de protection.

8. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une protection contre des influences de l'environnement telles que la projection d'eau, les salissures et les acides, est réalisée au moyen de la gaine de boîtier (2). 5
- 10
9. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une aptitude élevée à la préhension est assurée lors de la manipulation du connecteur (1) par l'intermédiaire de la structure de surface de la gaine de boîtier (2), notamment par l'intermédiaire d'encoches (10) et/ou de rainures (10). 15
10. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le boîtier (1) est entièrement enveloppé, c'est-à-dire y compris le raccordement entre le connecteur (1) et la prise, au moyen de la gaine de boîtier (2). 20
11. Outil électrique, dans lequel la forme de la gaine de boîtier (2) correspond à la forme d'une fiche coudée (1) et est constitué de manière correspondante de coques de boîtier (2) qui sont réalisées sensiblement à angle droit le long de son axe longitudinal. 25

30

35

40

45

50

55

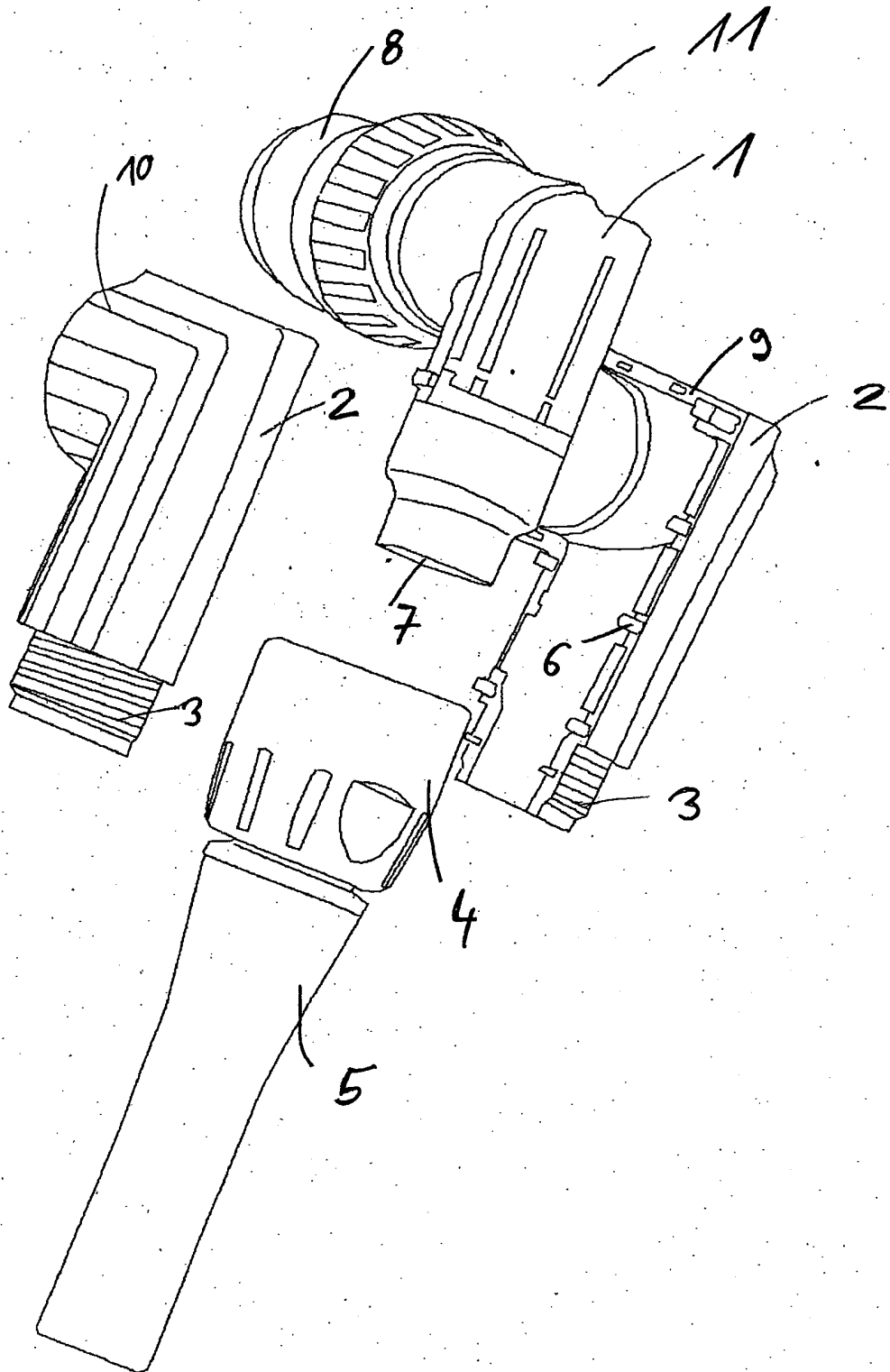


Fig. 1

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 4201764 A1 [0002]
- DE 10146329 A1 [0005]