



(11)

EP 2 471 144 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.11.2016 Patentblatt 2016/47

(51) Int Cl.:
H01R 9/05 (2006.01) **H01R 4/46** (2006.01)
H01R 13/512 (2006.01) **H01B 9/04** (2006.01)
H01B 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10749608.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/005148

(22) Anmeldetag: **23.08.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/023347 (03.03.2011 Gazette 2011/09)

(54) **ANORDNUNG ZUM ELEKTRISCHEN VERBINDEN, INSBESONDERE ELEKTRISCHEN KONTAKTIEREN, EINES MEHRADRIGEN KOAXIALKABELS MIT EINER LEITERPLATTE, SCHALTUNGSANORDNUNG UND ELEKTROGERÄT**

ASSEMBLY FOR MAKING AN ELECTRICAL CONNECTION, IN PARTICULAR ELECTRICAL CONTACT, BETWEEN A MULTIWIRE COAXIAL CABLE AND A PRINTED CIRCUIT BOARD, CIRCUIT ASSEMBLY AND ELECTRICAL DEVICE

ENSEMBLE DE LIAISON ÉLECTRIQUE, NOTAMMENT DE MISE EN CONTACT ÉLECTRIQUE D'UN CÂBLE COAXIAL MULTIBRIN ET D'UNE CARTE DE CIRCUIT IMPRIMÉ, CIRCUITERIE ET APPAREIL ÉLECTRONIQUE

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **27.08.2009 DE 102009038739**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.07.2012 Patentblatt 2012/27

(73) Patentinhaber: **SEW-Eurodrive GmbH & Co D-76646 Bruchsal (DE)**

(72) Erfinder: **BERGER, Ralf**
76297 Stutensee (DE)

(74) Vertreter: **Tüngler, Eberhard et al**
Sew-Eurodrive GmbH & Co. KG
Abteilung ISI
Ernst-Blickle-Straße 42
76646 Bruchsal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 120 430 JP-A- 2005 044 662
US-A- 5 122 068 US-A- 5 281 762
US-B1- 6 692 299

EP 2 471 144 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 eine Anordnung zum elektrischen Verbinden, insbesondere elektrischen Kontaktieren, eines mehradrigen Koaxialkabels mit einer Leiterplatte, eine Schaltungsanordnung und ein Elektrogerät.

[0002] Bei Koaxialkabeln ist bekannt, dass ein in axialer Richtung verlaufender Mittelleiter, also Ader, von einer koaxial verlaufenden Abschirmung umgeben ist. Mehradrige Koaxialkabel umfassen konzentrisch angeordnete koaxial verlaufende Adern, zwischen denen jeweils eine Isolierung angeordnet ist.

[0003] Aus der DE 41 20 430 A1 ist eine elektrische Hochspannungsleitung bekannt.

[0004] Aus der US 6,692,299 B1 ist ein elektrischer Verbinder für ein Koaxialkabel bekannt.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Verbindung eines mehradrigen Koaxialkabels mit Leiterbahnen einer Leiterplatte aus- und weiterzubilden.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei der Anordnung zum elektrischen Verbinden, insbesondere elektrischen Kontaktieren, eines mehradrigen Koaxialkabels mit einer Leiterplatte nach den in Anspruch 1, bei der Schaltungsanordnung nach den in Anspruch 14 und bei dem Elektrogerät nach den in Anspruch 15 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0007] Wichtige Merkmale der Erfindung bei der Anordnung zum elektrischen Verbinden, insbesondere elektrischen Kontaktieren, eines mehradrigen Koaxialkabels mit einer Leiterplatte, sind, dass eine jeweils zu verbindende Ader des Koaxialkabels in einem jeweiligen axialen Endbereich, insbesondere in einem jeweils verschiedenem axialen Endbereich, frei gelegt ist, wobei der jeweilige frei gelegte Bereich zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mittels jeweiligem Klemmbock klemmverbindbar ist, insbesondere mit einer Metallfolie und/oder dem Klemmbock.

[0008] Von Vorteil ist dabei, dass eine Kontaktierung, also elektrische Verbindung eines mehradrigen Koaxialkabels mit Leiterbahnen einer Leiterplatte in einfacher Weise ermöglicht ist, indem in einem Gehäuse Klemmböcke angeordnet sind, mittels derer eine Verbindung der durch Ablängen des mehradrigen Koaxialkabels frei gelegten Bereiche der Adern mit den Leiterbahnen ausgeführt ist.

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der jeweilige Klemmbock elektrisch verbunden mit zumindest einer Leiterbahn der Leiterplatte. Von Vorteil ist dabei, dass das Klemmmittel selbst auch als elektrisches Verbindungsmittel fungiert.

[0010] Hierzu ist der Klemmbock insbesondere metallisch ausgeführt oder zumindest elektrisch leitend.

[0011] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Klemmbock mit einer Leiterbahn der Leiterplatte lötverbunden. Von Vorteil ist dabei, dass das Klemmmittel nicht nur als elektrisches Verbindungsmittel fungiert sondern die Leiterplatte auch Haltefunktion für das Klemmmittel

ausübt, wobei das Klemmmittel wiederum Haltefunktion für das mehradrige Koaxialkabel ausführt.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind am Klemmbock Einpressfüße ausgebildet oder sind mit dem Klemmbock verbunden, mittels derer der Klemmbock lötverbunden ist mit einer Leiterbahn der Leiterplatte. Von Vorteil ist dabei, dass eine einfach ausgeführte Verbindung realisiert ist, insbesondere ohne zusätzliche Verbindungsmittel.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist ein jeweiliger Klemmbock aus einem Klemmbockunterteil und einem Klemmbockoberteil zusammengesetzt, wobei Klemmbockunterteil und Klemmbockoberteil schraubverbindbar sind oder mittels eines Federelements aufeinander gepresst sind. Von Vorteil ist dabei, dass entweder eine einfache kostengünstige Schraubverbindung ermöglicht ist oder eine durch die Auslenkung des Federelements definierte, auf das Kabel schonend wirkende Klemmkraft erzeugbar ist.

[0014] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Federelement zwischen Klemmbockoberteil und Klemmbockunterteil angeordnet und/oder das Federelement zwischen einem der Teile und einem umgebenden Gehäuse angeordnet. Von Vorteil ist dabei, dass die Klemmkraft durch Aufeinanderpressen der Klemmbockteile erzeugbar ist.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist ein die Klemmböcke umgebendes Gehäuse aus zumindest einem Gehäuseoberteil und zumindest einem Gehäuseunterteil zusammengesetzt. Von Vorteil ist dabei, dass beim Zusammenfügen und Schließen des Gehäuses die Klemmkraft erzeugbar ist, insbesondere also gleichzeitig bei allen Klemmböcken.

[0016] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil schraubverbindbar. Von Vorteil ist dabei, dass eine einfache und kostengünstige Verbindung ausgeführt ist.

[0017] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Gehäuseoberteil Aufnahmebereiche für die Klemmbockoberteile und das Gehäuseunterteil Aufnahmebereiche für die Klemmbockunterteile auf, insbesondere wobei das Aufnehmen der Klemmbockteile kraftschlüssig ausgeführt ist, insbesondere durch elastisches Verformen von Bereichen der Gehäuseteile. Von Vorteil ist dabei, dass keine zusätzlichen Mittel notwendig sind und als Gehäuse ein elastisch verformbares Kunststoffteil verwendbar ist.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist unter den jeweils frei gelegten Bereich, insbesondere unter den jeweils frei gelegten axialen Endbereich, ein Stützring geschoben. Von Vorteil ist dabei, dass hohe Klemmkraft einsetzbar sind und trotzdem eine Einschnürung der Adern vermeidbar ist und somit der Querschnitt unverändert bleibt, so dass die hochfrequenten Signale ohne wesentliche Verschlechterung durchgeleitet werden.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist über den jeweils frei gelegten Bereich, insbesondere über den jeweils frei gelegten axialen Endbereich, eine Metallfolie

geschoben, insbesondere wobei beim Aufeinanderpressen oder Schraubverbinden der Klemmbockteile ein kraftschlüssiges Verbinden der Klemmbockteile mit der Metallfolie und dem jeweils frei gelegten Bereich der Ader ausgeführt ist. Von Vorteil ist dabei, dass der elektrische Übergangswiderstand verringert ist, insbesondere weil sich die Metallfolie in Unebenheiten einpasst, insbesondere auch in durch die Klemmkraft verursachten Unebenheiten. Des Weiteren ermöglicht die Folie eine Vorkonfektionierung des Kabels, da sie aufklebbar ist auf die Ader, welche als Geflecht herstellbar ist. Dadurch ist das Geflecht zusammengehalten und geschützt. Außerdem wird die Folie derart bemessen, dass sie eine kleine Klemmkraft ausübt, mit welcher der unter der Ader eingeschobene Ring gehalten ist, insbesondere zumindest für Transportzwecke.

[0020] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Mantel als Zugentlastung in einem weiteren Klemmbock kraftschlüssig gehalten, insbesondere wobei der Klemmbock wiederum aus einem Klemmbockunterteil und einem Klemmbockoberteil zusammengesetzt sind, die in den entsprechenden Gehäuseteilen, also Gehäuseoberteil beziehungsweise Gehäuseunterteil, aufgenommen sind. Von Vorteil ist dabei, dass eine Zugentlastung mit einem zu den anderen Klemmböcken gleichartigen Klemmbock erreichbar ist. Es sind also im Lager nur wenige Sorten von Teilen vorzuhalten. Insbesondere durch die gleichartige Ausführung der Klemmböcke, die sich nur im Durchmesser der die frei gelegten Bereiche der Adern aufnehmenden Ausnehmungen unterscheiden.

[0021] Wichtige Merkmale bei der Schaltungsanordnung, umfassend eine Leiterplatte und ein mittels einer vorbeschriebenen Anordnung sind, dass Adern des mehradrigen Koaxialkabels über Klemmböcke elektrisch verbunden sind mit jeweiligen Leiterbahnen der Leiterplatte.

[0022] Von Vorteil ist dabei, dass auf der Leiterplatte weitere elektronische Bauelemente vorsehbar sind.

[0023] Wichtige Merkmale bei dem Elektrogerät sind, dass es mit einer vorbeschriebenen Schaltungsanordnung ausgeführt ist. Von Vorteil ist dabei, dass ein Koaxialkabel mit einer Leiterplatte des Elektrogeräts schnell und einfach verbindbar ist, wobei eine sichere Kontaktierung gewährleistet ist.

[0024] Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0025] Die Erfindung wird nun anhand von Abbildungen näher erläutert:

In der Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Anordnung in Schrägansicht gezeigt, wobei ein mehradriges Koaxialkabel mittels einer Anschlussvorrichtung elektrisch mit einer Leiterplatte verbindbar ist.

In Figur 2 ist ein teilweise angeschnittenes Gehäuse der Klemmvorrichtung gezeigt.

In Figur 3 ist ein Klemmbock in einer ersten Ausführungsvariante gezeigt.

In Figur 4 ist ein Klemmbock in einer weiteren Ausführungsvariante gezeigt.

In Figur 5 ist ein mehradriges Koaxialkabel gezeigt, das zumindest teilweise abgelängt ist, so dass die Adern 14 des Koaxialkabels teilweise frei liegen.

In Figur 6 ist ein mittels unter die Ader 14 untergeschobenem Stützring 9 vorkonfektioniertes mehradriges Koaxialkabel gezeigt, wobei im entsprechenden axialen Bereich auf den frei liegenden Bereich der Ader 14 eine Metallfolie 8 aufgeschoben und/oder aufgeklebt ist.

In Figur 7 ist ein Teilbereich von Figur 6 vergrößert dargestellt.

[0026] Mit Ader wird jede Koaxialleitung des Koaxialkabels bezeichnet. Dabei ist die Ader auch als Metallfolie oder als Litze ausführbar, wobei die Ader einen im Wesentlichen hohlzylindrischen Bereich ausfüllt. Ebenfalls wird ein gegebenenfalls vorgesehener Mittelleiter, der als Runddraht ausgeführt ist, auch als Litze bezeichnet.

[0027] Die mehradrige Koaxialleitung 2 weist einen Mantel 13 auf, dessen die elektrischen Leitungen koaxial angeordnet sind. Dabei ist die innerste Ader 14 als Mittelleiter, beispielsweise also als einfacher Runddraht, ausgeführt und von einer ersten Isolierung 15 umgeben. Um diese Isolierung 15 herum ist wiederum eine Ader 14 angeordnet, insbesondere in hohlzylindrische Ausführung. Diese Ader 14 ist wiederum von einer Isolierung 15 umgeben, die wiederum von einer Ader 14 umgeben ist. Am äußersten Umfang ist der Mantel 13 angeordnet.

[0028] Die Kabelrichtung wird auch als axiale Richtung bezeichnet. Die mehradrige Koaxialleitung wird an einem ihrer axialen Endbereiche gestuft abgelängt, so dass die Adern in axial unterschiedlichen Bereichen frei liegen. Die Durchmesser der frei liegenden Adern 14 sind jeweils unterschiedlich.

[0029] Auf der Leiterplatte 1 ist das Gehäuseunterteil 4 vorgesehen, auf das das Gehäuseoberteil 3 aufsetzbar und verbindbar ist. In dem so gebildeten Gehäuse sind Klemmböcke vorgesehen, die ein Klemmbockunterteil 7 und ein Klemmbockoberteil 6 umfassen. Dabei ist das jeweilige Klemmbockunterteil 7 metallisch ausgeführt und in eine Ausnehmung des Gehäuseunterteils 4 eingesetzt und weist metallische Einpressfüße auf, mit denen die elektrische Verbindung zu Leiterbahnen der Leiterplatte 1 hergestellt ist. Optional ist zusätzlich zu dieser durch Einpressverbindung hergestellten elektrischen Verbindung eine Lötverbindung auf der dem Klemmbock zugewandten Seite der Leiterplatte 1 ausführbar oder alternativ werden diese Einpressfüße 5 durch Ausnehmungen der Leiterplatte hindurchgesteckt und auf der dem Klemmbock gegenüberliegenden Seite der Leiterplatte 1 lötverbunden.

[0030] Das jeweilige Klemmbockoberteil 6 metallisch ausgeführt und in eine Ausnehmung des Gehäuseunterteils 4 eingesetzt. Nach Aufsetzen der Oberteile auf die Unterteile weist ein jeweiliger aus jeweiligem Klemmbockunterteil 7 und jeweiligem Klemmbockoberteil 6 gebildeter Klemmbock eine Ausnehmung auf, die auf den Durchmesser der zugeordneten frei liegenden Ader des mehradrigen Koaxialkabels 2 abgestimmt ist. Zur elektrischen Verbindung zwischen Klemmbock und Ader wird zwischen Ader 14 und Klemmbock eine Metallfolie 8 und ein Stützring 9 angeordnet. Dabei ist der Stützring 9 unter die Ader 14 geschoben und die Kupferfolie auf die Ader 14 aufgeschoben. Somit ist der elektrische Übergangswiderstand verringert. Außerdem presst die beim Verbinden des Klemmbockoberteils 6 mit dem Klemmbockunterteil 7 erreichte Klemmverbindung die Ader derart an, dass ebenfalls ein verringerter Übergangswiderstand von der Ader zum Klemmbock erreicht wird.

[0031] Für jede zu verbindenden Ader 14 ist ein Klemmbock zugeordnet.

[0032] Der Mantel 13 der mehradrigen Koaxialleitung ist in einem weiteren Klemmbock 12 zur Zugentlastung angeordnet. Somit ist diese Klemmverbindung mit der größten Ausnehmung ausgestattet. Die axial nachfolgenden Ausnehmungen der jeweiligen Klemmböcke weisen einen entsprechend jeweils monoton abnehmenden Durchmesser auf.

[0033] In einem ersten Ausführungsbeispiel ist der Klemmbock nach Figur 3 und in einem anderen nach Figur 4 ausgeführt.

[0034] Dabei ist nach Figur 3 eine Schraubverbindung zwischen Klemmbockoberteil 6 und Klemmbockunterteil 7 vorgesehen, so dass in einfacher Weise hohe Klemmkraft erzeugbar sind. Hierzu ist im Klemmbockoberteil ein Verbindungsschraubteil 10 einschraubbar zur Herstellung der Schraubverbindung.

[0035] Alternativ ist nach Figur 4 ein Federelement 11 vorgesehen, dessen Federkraft die Klemmkraft bewirkt. Dabei ist das Federelement 11 zwischen Gehäuseoberteil 3 und Klemmbockoberteil 6 vorgesehen und erzeugt beim Verbinden des Gehäuseoberteils 3 mit dem Gehäuseunterteil 4 die Anpresskraft. Gehäuseoberteil 3 und Gehäuseunterteil 4 sind dabei aufeinander geschraubt vorgesehen oder anderweitig formschlüssig verbunden, wie beispielsweise mit Einklipsverbindung.

[0036] Zum Halten der Klemmbockoberteile im Gehäuseoberteil ist eine Einklipsverbindung vorteilhaft, die nach Einklipsen eine Verschiebung des Klemmbockoberteils in Richtung auf das Klemmbockunterteil erlaubt, wobei der Verschiebungsweg den Federweg umfasst. Hierzu ist beispielhaft eine Erhebung, wie beispielsweise Nase, an der Innenwand des Gehäuseoberteils vorsehbar, die in eine Vertiefung, wie beispielsweise Nut oder Kerbe, am Klemmbockoberteils nach dem Einklipsen der Erhebung in diese Vertiefung eingreift.

[0037] In einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist das Federelement zwischen Klemmbockoberteil 6 und Klemmbockunterteil 7 angeordnet, so

dass das Gehäuseoberteil 3 beim Aufsetzen auf das Gehäuseunterteil 4 das Klemmbockoberteil 3 mittels des Federelements 11 auf das Klemmbockunterteil 7 drückt.

[0038] Vorzugsweise werden Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil aus einem Kunststoff hergestellt, insbesondere aus einem elastisch verformbaren, elektrisch isolierenden Kunststoff.

[0039] Bei einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist zwischen Klemmbockoberteil 6 und Klemmbockunterteil 7 eine Führung vorgesehen, die an einem der Teile als Zapfen und am anderen der Teile als den Zapfen aufnehmende entsprechende Ausnehmung vorgesehen ist.

15 Bezugszeichenliste

[0040]

- 1 Leiterplatte
- 2 mehradrige Koaxialleitung
- 3 Gehäuseoberteil
- 4 Gehäuseunterteil
- 5 Einpressfüße
- 6 Klemmbockoberteil
- 7 Klemmbockunterteil
- 8 Metallfolie, insbesondere Kupferfolie
- 9 Stützring
- 10 Verbindungsschraubteil
- 11 Federelement
- 12 Klemmbock zur Zugentlastung
- 13 Mantel
- 14 Ader
- 15 elektrische Isolierung

35 Patentansprüche

1. Anordnung zum elektrischen Verbinden, insbesondere elektrischen Kontaktieren, eines mehradrigen Koaxialkabels (2) mit einer Leiterplatte (1), **umfassend die Leiterplatte (1) mit Leiterbahnen**, wobei eine jeweils zu verbindende Ader (14) des Koaxialkabels (2) in einem jeweiligen axialen Endbereich, insbesondere in einem jeweils verschiedenem axialen Endbereich, frei gelegt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige frei gelegte Bereich zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mittels jeweiligem Klemmbock (12) klemmverbindbar ist, insbesondere mit einer Metallfolie (8) und/oder dem Klemmbock (12).
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Klemmbock (12) elektrisch verbunden ist mit zumindest einer Leiterbahn der Leiterplatte (1).

3. Anordnung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Klemmbock (12) metallisch ausgeführt ist oder
zumindest elektrisch leitend.
4. Anordnung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Klemmbock (12) mit einer Leiterbahn der Leiter-
platte (1) lötverbunden ist.
5. Anordnung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
am Klemmbock (12) Einpressfüße ausgebildet sind
oder mit dem Klemmbock (12) verbunden sind, mit-
tels derer der Klemmbock (12) lötverbunden ist mit
einer Leiterbahn der Leiterplatte (1).
6. Anordnung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein jeweiliger Klemmbock (12) aus einem Klemmbo-
ckunterteil (7) und einem Klemmbockoberteil (6) zu-
sammengesetzt ist, wobei Klemmbockunterteil (7)
und Klemmbockoberteil (6) schraubverbindbar sind
oder mittels eines Federelements (11) aufeinander
gepresst sind.
7. Anordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Federelement (11) zwischen Klemmbockober-
teil (6) und Klemmbockunterteil (7) angeordnet ist
und/oder das Federelement (11) zwischen einem
der Teile und einem umgebenden Gehäuse ange-
ordnet ist.
8. Anordnung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein die Klemmböcke umgebendes Gehäuse aus zu-
mindest einem Gehäuseoberteil (3) und zumindest
einem Gehäuseunterteil (4) zusammengesetzt ist.
9. Anordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
Gehäuseoberteil (3) und Gehäuseunterteil (4)
schraubverbindbar sind.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuseoberteil (3) Aufnahmebereiche für die
Klemmbockoberteile (6) und das Gehäuseunterteil
(4) Aufnahmebereiche für die Klemmbockunterteile
(7) aufweist, insbesondere wobei das Aufnehmen
der Klemmbockteile kraftschlüssig ausgeführt ist,
insbesondere durch elastisches Verformen von Be-

reichen der Gehäuseteile.

11. Anordnung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
unter den jeweils frei gelegten Bereich, insbesonde-
re unter den jeweils frei gelegten axialen Endbereich,
ein Stützring (9) geschoben ist.
12. Anordnung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
über den jeweils frei gelegten Bereich, insbesondere
über den jeweils frei gelegten axialen Endbereich,
eine Metallfolie (8) geschoben und/oder geklebt ist,
insbesondere wobei die Metallfolie (8) derart bemes-
sen ist, dass eine Klemmwirkung für einen unter dem
Bereich eingeschobenen Stützring (9) erzielt ist, ins-
besondere zur Herstellung einer Haltefunktion für
den Stützring (9) bei Transporten des Kabels, ins-
besondere im vorkonfektionierten Zustand,
insbesondere wobei beim Aufeinander pressen oder
Schraubverbinden der Klemmbockteile ein kraft-
schlüssiges Verbinden der Klemmbockteile mit der
Metallfolie (8) und dem jeweils frei gelegten Bereich
der Ader (14) ausgeführt ist..
13. Anordnung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Mantel (13) als Zugentlastung in einem weiteren
Klemmbock (12) kraftschlüssig gehalten ist, insbe-
sondere wobei der Klemmbock (12) wiederum aus
einem Klemmbockunterteil (7) und einem Klemm-
bockoberteil (6) zusammengesetzt sind, die in den
entsprechenden Gehäuseteilen, also Gehäuseober-
teil (3) beziehungsweise Gehäuseunterteil (4), auf-
genommen sind.
14. Schaltungsanordnung, **umfassend eine Anord-
nung nach mindestens einem der vorangegan-
genen Ansprüche**, eine Leiterplatte (1) und ein mit-
tels der Anordnung verbundenes mehradriges Ko-
axialkabel (2)
dadurch gekennzeichnet, dass
Adern (14) des mehradrigen Koaxialkabels (2) über
Klemmböcke elektrisch verbunden sind mit jeweili-
gen Leiterbahnen der Leiterplatte (1),
insbesondere wobei auf der Leiterplatte (1) weitere
elektronische Bauelemente vorgesehen sind.
15. Elektrogerät mit einer Schaltungsanordnung nach
Anspruch 14.

Claims

1. Arrangement for electrically connecting, in particular

- electrically contacting, a multicore coaxial cable (2) to a printed circuit board (1), comprising the printed circuit board (1) with conductor tracks, wherein a respective core (14), to be connected, of the coaxial cable (2) is exposed in a respective axial end region, in particular in a respectively different axial end region,
characterised in that
the respective exposed region is clampingly connectable by means of a respective clamping frame (12), in order to establish an electrical connection, in particular to a metal foil (8) and/or the clamping frame (12).
2. Arrangement according to claim 1,
characterised in that
the respective clamping frame (12) is electrically connected to at least one conductor track of the printed circuit board (1).
 3. Arrangement according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the clamping frame (12) is made of metal or is at least electrically conductive.
 4. Arrangement according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the clamping frame (12) is solderingly connected to a conductor track of the printed circuit board (1).
 5. Arrangement according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
press-in feet are formed on the clamping frame (12) or are connected to the clamping frame (12), by means of which feet the clamping frame (12) is solderingly connected to a conductor track of the printed circuit board (1).
 6. Arrangement according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a respective clamping frame (12) is composed of a clamping frame lower part (7) and a clamping frame upper part (6), wherein clamping frame lower part (7) and clamping frame upper part (6) are screwingly connectable or are pressed onto one another by means of a spring element (11).
 7. Arrangement according to claim 6,
characterised in that
the spring element (11) is arranged between clamping frame upper part (6) and clamping frame lower part (7) and/or the spring element (11) is arranged between one of the parts and a surrounding housing.
 8. Arrangement according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a housing surrounding the clamping frames is composed of at least one housing upper part (3) and at least one housing lower part (4).
 9. Arrangement according to claim 8,
characterised in that
housing upper part (3) and housing lower part (4) are screwingly connectable.
 10. Arrangement according to one of claims 8 or 9,
characterised in that
the housing upper part (3) has receiving regions for the clamping frame upper parts (6) and the housing lower part (4) has receiving regions for the clamping frame lower parts (7), in particular wherein the receiving of the clamping frame parts is force-fittingly performed, in particular by elastic deformation of regions of the housing parts.
 11. Arrangement according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a support ring (9) is pushed under the respectively exposed region, in particular under the respectively exposed axial end region.
 12. Arrangement according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a metal foil (8) is pushed and/or adhesively bonded over the respectively exposed region, in particular over the respectively exposed axial end region, in particular wherein the metal foil (8) is dimensioned such that a clamping effect for a support ring (9) pushed in under the region is achieved, in particular for producing a holding function for the support ring (9) when transporting the cable, in particular in the preassembled state,
in particular wherein a force-fitting connection of the clamping frame parts to the metal foil (8) and the respectively exposed region of the core (14) is performed when the clamping frame parts are pressed onto one another or screwingly connected.
 13. Arrangement according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the sheath (13) as strain relief is force-fittingly held in a further clamping frame (12), in particular wherein the clamping frame (12) is in turn composed of a clamping frame lower part (7) and a clamping frame upper part (6) which are received in the corresponding housing parts, i.e. housing upper part (3) and housing lower part (4), respectively.

14. Circuit arrangement, comprising an arrangement according to at least one of the preceding claims, a printed circuit board (1) and a multicore coaxial cable (2) connected by means of the arrangement **characterised in that** cores (14) of the multicore coaxial cable (2) are electrically connected to respective conductor tracks of the printed circuit board (1) via clamping frames, in particular wherein further electronic components are provided on the printed circuit board (1).
15. Electrical device having a circuit arrangement according to claim 14.

Revendications

1. Ensemble pour la liaison électrique, en particulier la mise en contact électrique, d'un câble coaxial multibrin (2) et d'une carte de circuit imprimé (1), comprenant la carte de circuit imprimé (1) munie de pistes conductrices, dans lequel un brin (14), respectivement à relier, du câble coaxial (2) est dénudé dans une zone terminale axiale respective, en particulier dans une zone terminale axiale respectivement différente, **caractérisé en ce que** pour établir une liaison électrique, la zone respectivement dénudée peut être reliée par serrage au moyen d'un bloc de serrage (12) respectif, en particulier avec une feuille métallique (8) et/ou le bloc de serrage (12).
2. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bloc de serrage (12) respectif est relié électriquement à au moins une piste conductrice de la carte de circuit imprimé (1).
3. Ensemble selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bloc de serrage (12) est réalisé dans un matériau métallique ou au moins électriquement conducteur.
4. Ensemble selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bloc de serrage (12) est relié par brasage à une piste conductrice de la carte de circuit imprimé (1).
5. Ensemble selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des pieds à insérer sont formés sur le bloc de serrage (12) ou reliés au bloc de serrage (12), au moyen desquels le bloc de serrage (12) est relié par brasage à une piste conductrice de la carte de circuit imprimé

(1).

6. Ensemble selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un bloc de serrage (12) respectif est composé d'une partie inférieure de bloc de serrage (7) et d'une partie supérieure de bloc de serrage (6), la partie inférieure de bloc de serrage (7) et la partie supérieure de bloc de serrage (6) pouvant être assemblées par vissage ou étant pressées l'une contre l'autre au moyen d'un élément faisant ressort (11).
7. Ensemble selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément faisant ressort (11) est disposé entre la partie supérieure de bloc de serrage (6) et la partie inférieure de bloc de serrage (7) et/ou l'élément faisant ressort (11) est disposé entre l'une des parties et un boîtier les entourant.
8. Ensemble selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un boîtier entourant les blocs de serrage est composé d'au moins une partie supérieure de boîtier (3) et d'au moins une partie inférieure de boîtier (4).
9. Ensemble selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la partie supérieure de boîtier (3) et la partie inférieure de boîtier (4) peuvent être assemblées par vissage.
10. Ensemble selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la partie supérieure de boîtier (3) présente des zones de réception pour les parties supérieures de bloc de serrage (6) et la partie inférieure de boîtier (4) des zones de réception pour les parties inférieures de bloc de serrage (7), en particulier la réception des parties de bloc de serrage étant réalisée par liaison à force, en particulier par déformation élastique de zones des parties de boîtier.
11. Ensemble selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** une bague d'appui (9) est poussée sous la zone respectivement dénudée, en particulier sous la zone terminale axiale respectivement dénudée.
12. Ensemble selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** une feuille métallique (8) est poussée et/ou collée sur la zone respectivement dénudée, en particulier sur la zone terminale axiale respectivement dénu-

dée,

en particulier la feuille métallique (8) étant dimensionnée de façon à obtenir un effet de serrage pour une bague d'appui (9) poussée sous la zone, en particulier pour créer une fonction de retenue pour la bague d'appui (9) lors de transports du câble, en particulier à l'état préconfectionné, en particulier une liaison à force des parties de bloc de serrage avec la feuille métallique (8) et la zone respectivement dénudée du brin (14) étant réalisée lors de la pression l'une contre l'autre ou de l'assemblage par vissage des parties de bloc de serrage.

13. Ensemble selon au moins l'une des revendications précédentes,
- caractérisé en ce que**
- la gaine (13) est maintenue à force en tant que décharge de traction dans un autre bloc de serrage (12), en particulier le bloc de serrage (12) étant lui aussi composé d'une partie inférieure de bloc de serrage (7) et d'une partie supérieure de bloc de serrage (6) qui sont reçues dans les parties de boîtier correspondantes, donc la partie supérieure de boîtier (3), respectivement la partie inférieure de boîtier (4).
14. Circuit comprenant un ensemble selon au moins l'une des revendications précédentes, une carte de circuit imprimé (1) et un câble coaxial multibrin (2) relié au moyen de l'ensemble,
- caractérisé en ce que**
- les brins (14) du câble coaxial multibrin (2) sont reliés électriquement à des pistes conductrices respectives de la carte de circuit imprimé (1) au moyen de blocs de serrage,
- en particulier d'autres composants électroniques étant prévus sur la carte de circuit imprimé (1).
15. Appareil électrique comportant un circuit selon la revendication 14.

40

45

50

55

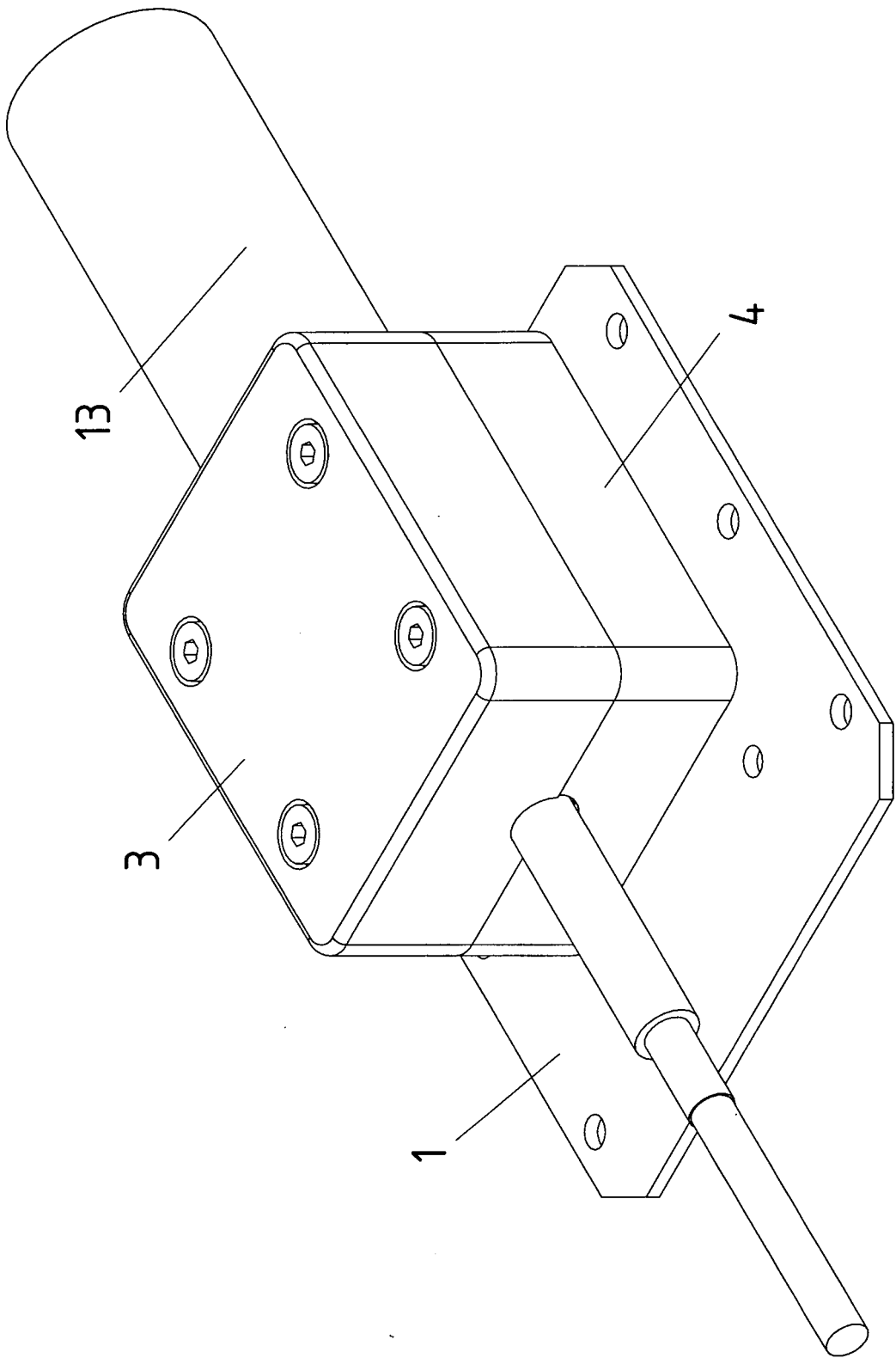


Fig.1

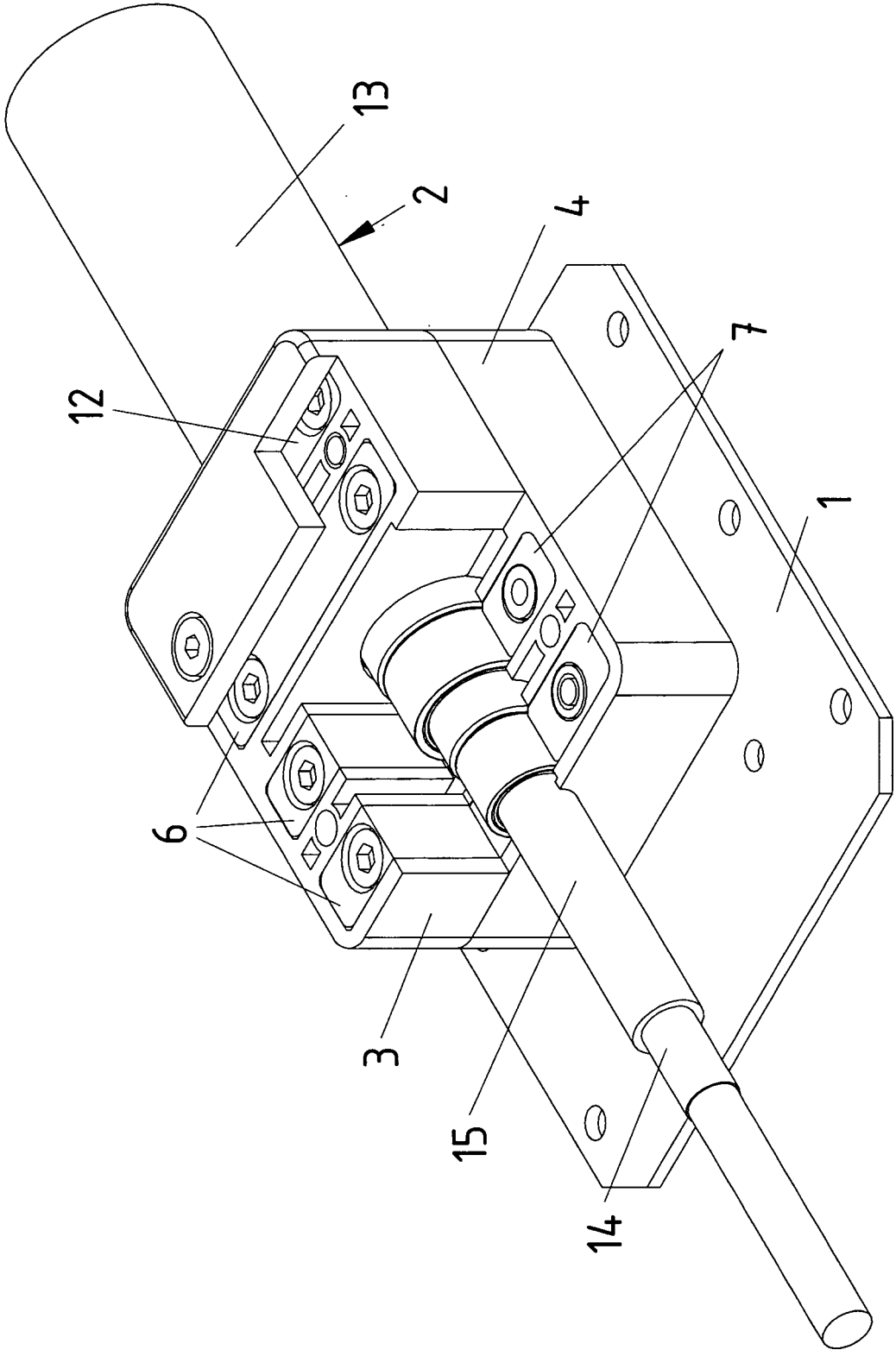


Fig.2

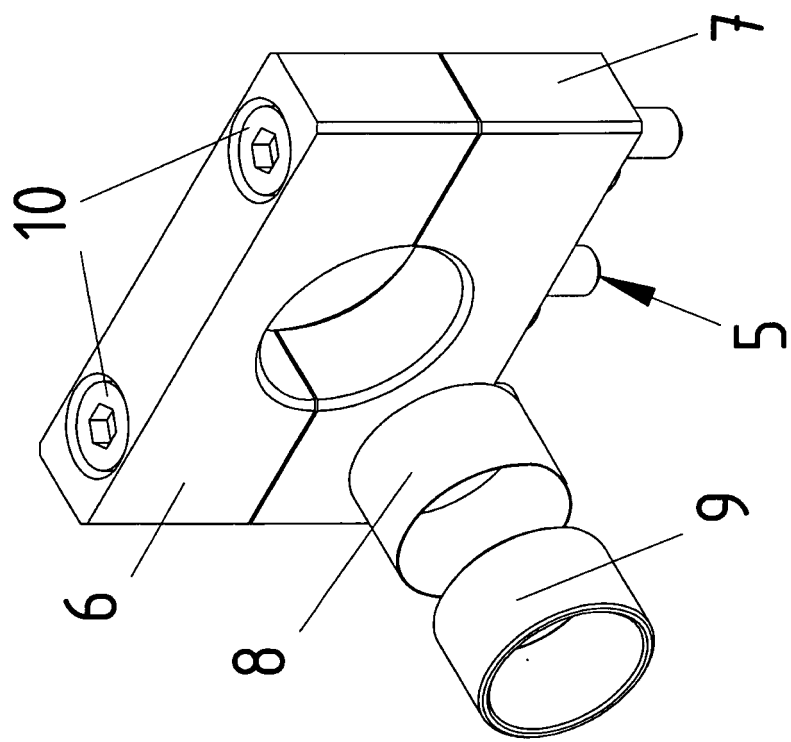


Fig.3

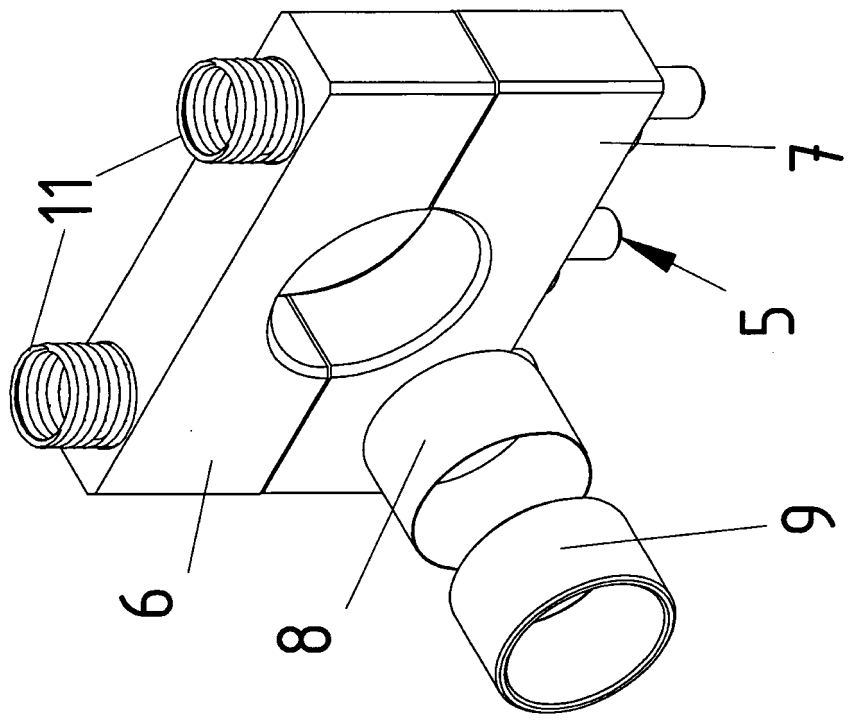


Fig.4

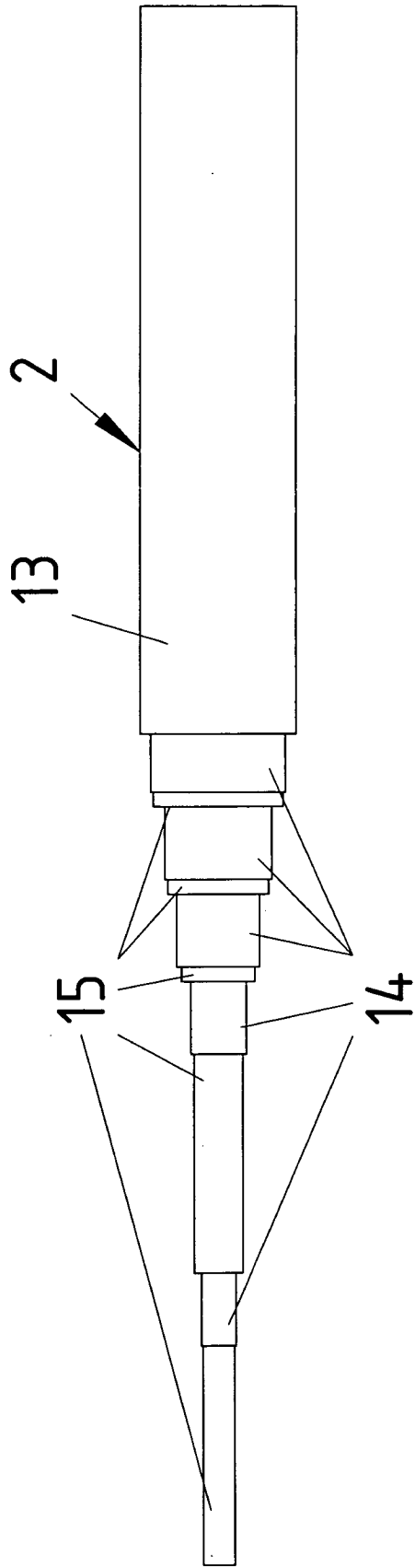


Fig. 5

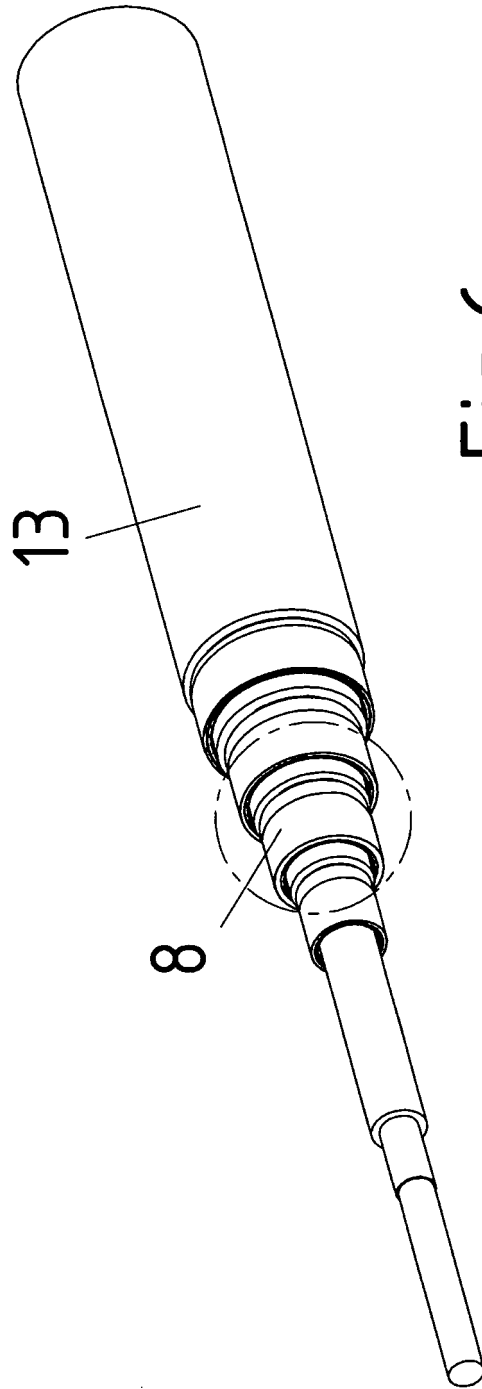


Fig.6

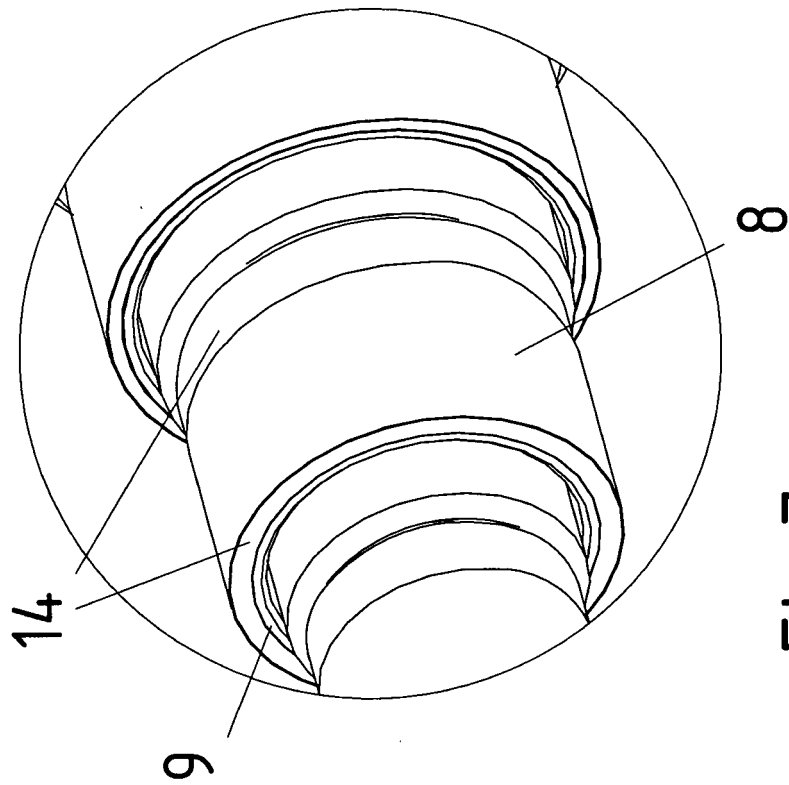


Fig. 7

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 4120430 A1 [0003]
- US 6692299 B1 [0004]