



(11)

EP 2 571 102 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.08.2020 Patentblatt 2020/33

(51) Int Cl.:
H01R 9/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12184332.0**

(22) Anmeldetag: **13.09.2012**

(54) Vorrichtung zum Ankontaktieren des Leitungsschirms eines Koaxialkabels

Fixture for contacting the screen of a coaxial cable

Dispositif de mise en contact de la gaine d'un câble coaxial

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

(30) Priorität: **17.09.2011 DE 102011113706**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.2013 Patentblatt 2013/12

(73) Patentinhaber: **Kostal Kontakt Systeme GmbH
58513 Lüdenscheid (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schröder, Georg
57489 Drolshagen (DE)**

• **Tessarek, Artur
44797 Bochum (DE)**

(74) Vertreter: **Kerkmann, Detlef
Leopold Kostal GmbH & Co. KG
Rechte & Patente
An der Bellmerei 10
58513 Lüdenscheid (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 2 255 785 DE-A1- 3 803 593
FR-A- 952 977 JP-A- 2005 123 072
US-A1- 2001 023 148 US-A1- 2010 000 788**

EP 2 571 102 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 Vorrichtung zum Ankontaktieren des Leitungsschirms eines Koaxialkabels mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 38 03 593 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, mit einem Kabel, und mit einem Kontaktelement, welches eine Kontaktfläche und eine erste Ausnehmung aufweist, und mit einem Spannelement, welches eine zweite Ausnehmung aufweist, wobei die Innenleiterisolation des Kabels durch beide Ausnehmungen hindurchgeführt ist und ein freigelegter Abschnitt des Leitungsschirms klemmend zwischen dem Spannelement und dem Kontaktelement angeordnet ist, und wobei der freigelegte Abschnitt des Leitungsschirms durch ein Zusammenschieben in axialer Richtung des Kabels senkrecht zur Kabelachse aufgestaucht ist.

[0003] Die DE 38 03 593 A1 zeigt dabei insbesondere das Schirmgeflecht einer Leitung, das zu einem Flansch zusammengeschoben ist, der als verdichteter Abschnitt zwischen der Stirnseite eines Endgehäuses und einer Druckscheibe durch eine Überwurfmutter festgeklemmt ist. Die DE 38 03 593 A1 offenbart dagegen kein Koaxialkabel und keine Crimpverbindung zwischen Gehäuseteilen zum Befestigen eines zusammengeschobenen Schirmgeflechts.

[0004] Der Anschluss eines Koaxialkabels an ein elektronisches Gerät oder einen elektrischen Steckverbinder erfordert einen gewissen Montageaufwand, wobei ein relativ großer Anteil dieses Aufwandes auf die Ankontaktierung des Leitungsschirms entfällt. Nach dem Freilegen eines Abschnitts des Leitungsschirms durch das abschnittsweise Entfernen des Kabelmantels ist der Leitungsschirm auf eine vorgesehene Länge und Form zu bringen und anschließend mit einem geeigneten Metallgegenstand mechanisch und elektrisch zu verbinden. Besonders die Formung des aus einem Leitergeflecht bestehenden Leitungsschirms erfordert zumeist einen erheblichen Aufwand.

[0005] Zum elektrischen Anschluß eines Leitungsschirms ist es beispielsweise bekannt, einen hülsenartigen Gegenstand zwischen das Geflecht des Leitungsschirms und die Innenleiterisolation zu schieben und dann einen weiteren Metallkörper von außen auf den hülsenartigen Gegenstand zu crimpen. Hierzu ist das Schirmgeflecht zunächst aufzuweiten.

[0006] Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Schirmgeflecht aufzutrennen, um 180° umzuschlagen und anschließend zwischen zwei miteinander zu verbindende metallene Gegenstände zu legen. Die französische Offenlegungsschrift FR 952 977 A zeigt einen Steckverbinder, der eine solche Schirmkontaktierung verwendet.

[0007] Aus den Druckschriften US 2010/0000788 A1 und JP 2005 123072 A ist bekannt, zur Ankontaktierung eines Leitungsschirms den freigelegten Leitungsschirm erst senkrecht zur Kabelachse aufzustauchen und da-

nach Abschnitte des aufgestauchten Leitungsschirms in Richtung der Kabelachse umzufalten und zwischen ringförmig um das Kabel angeordnete metallenen Kontaktelementen klemmend zu befestigen.

[0008] Diese Arten der elektrischen Anbindung erfordern jeweils spezielle Werkzeuge, sowie eine sorgfältige Vorbehandlung des Leitungsschirms, die den Leitungsschirm nicht beschädigen darf, um die Kontaktgabe und die Abschirmwirkung des Leitungsschirms nicht zu beeinträchtigen.

[0009] Aus der deutschen Auslegeschrift DE 22 55 785 B2 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, bei der ein Leitungsschirm eines Koaxialkabels klemmend zwischen scheibenförmigen Kontaktelementen gehalten wird, die ihrer Funktion nach zugleich Spannelemente ausbilden. Zur Befestigung des Leitungsschirms offenbart das Dokument lediglich, dass dieser vor dem Anfügen des zweiten Kontaktelements am ersten Kontaktelement stehend hochgebogen wird. Die Figur 2 dieses Dokuments zeigt, dass der klemmend zwischen den Spann- bzw. Kontaktelementen gehaltene Abschnitt des Leitungsschirms sehr viel kürzer ist als der vom äußeren Kabelmantel freigelegte Abschnitt des Koaxialkabels, so dass der Leitungsschirm offensichtlich gekürzt wurde. Das Ablängen eines geflochtenen Leitungsschirms stellt im Allgemeinen einen relativ aufwendigen Montageschritt dar.

[0010] Es stellte sich die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, welche die Ankontaktierung eines Leitungsschirms eines Koaxialkabels montage technisch vereinfacht und elektrisch verbessert.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Die Figuren zeigen ein Koaxialkabel mit einem Kontaktelement bzw. mit einem Kontaktelement und einem Spannelement und verdeutlichen die Montageschritte zur Herstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0013] Die Figur 1 zeigt ein Koaxialkabel mit einem typischen konzentrischen Aufbau. Das Koaxialkabel 1 weist einen Innenleiter 5 auf, der von einer Innenleiterisolation 4 umgeben ist. Die Innenleiterisolation 4 ist von einem Außenleiter 2 umfasst, der hier vereinfacht als eine dunkle Fläche dargestellt ist, und der üblicherweise als ein Geflecht einer Vielzahl dünner Leitungsadern ausgebildet ist. Aufgrund seiner komplizierten Struktur ist die Bearbeitung und elektrische Kontaktierung des Außenleiters 2 im Allgemeinen deutlich aufwendiger als die Kontaktierung des Innenleiters 5. Der Außenleiter 2 ist bei den meisten Anwendungen mit einer elektrischen Masse verbunden und hat die Funktion, insbesondere hochfrequente elektrische Störsignale abzuschirmen. Der Außenleiter 2 wird daher hier auch als Leitungsschirm bezeichnet. Die äußerste Umhüllung des Koaxialkabels 1 bildet ein Kabelmantel 3, der zur Isolierung des Leitungsschirms 2 sowie zum mechanischen Schutz

des Koaxialkabels 1 dient.

[0014] In der Darstellung der Figur 1 sind Abschnitte des Kabelmantels 3 und der Innenleiterisolation 4 entfernt, so dass der Innenleiter 5 und der Leitungsschirm 2 abschnittsweise freigelegt sind. In der Figur 1 ist zudem ein Kontaktelement 6 erkennbar, welches eine zentrale Ausnehmung 7 aufweist, durch die das Koaxialkabel 1 hindurchgeführt ist. Der Durchmesser der Ausnehmung 7 ist etwas größer als der Außendurchmesser des Koaxialkabels 1 im Bereich der Kabelmantels 3, so dass das Kontaktelement 6 am freigelegten Abschnitt des Leitungsschirms 2 sitzt und eine, sich an die Ausnehmung 7 anschließende rohrförmige Anformung 12 den Kabelmantel 3 übergreift.

[0015] An den Außenrand einer etwa kreisringförmigen Kontaktfläche 13 ist an das Kontaktelement 6 ein umlaufender Kragen 10 angeformt, der sich in Richtung des freien Endes des Koaxialkabels 1 erstreckt. Der Kragen 10 weist mehrere Rast- oder Crimpelemente 11 auf.

[0016] Die Rast- oder Crimpelemente 11 sind zur formschlüssigen Anbindung eines scheibenförmigen Spannelements 8 vorgesehen, welches in der Figur 2 dargestellt ist. Das Spannelement 8 weist ebenfalls eine Ausnehmung 9 auf, deren Durchmesser aber nur geringfügig größer ist als der Außendurchmesser der Innenleiterisolation 4. Nach dem Hindurchführen des freien Endes des Koaxialkabels 1 durch die Ausnehmung 9 trifft beim Verschieben des Spannelements 8 in Richtung auf das Kontaktelement 6, das Spannelement 8 auf den Leitungsschirm 2 und drückt diesen zusammen.

[0017] Dabei staucht sich der Leitungsschirm 2 zwischen dem Spannelement 8 und dem Kontaktelement 6, wie die Figuren 3 und 4 zeigen, senkrecht zur Kabelachse balgartig auf. Besonders deutlich ist dies in der Figur 4 ersichtlich, in der das Spannelement 8 transparent dargestellt ist.

[0018] Beim Weiterschieben des Spannelements 8 kommt dieses am ersten Kontaktelement 6 zur Anlage und kann mit diesem durch Verrasten oder Vercrimpen formschlüssig oder kraftschlüssig verbunden werden.

[0019] In der Figur 6 ist das Spannelement wiederum transparent dargestellt und daher nicht als Einzelteil erkennbar. Ersichtlich ist, dass der zusammengeschobene Leitungsschirm 2 dicht an der Kontaktfläche 13 des Kontaktelements 6 anliegt und dabei eine angedeutete lamellenartige Struktur aufweist. Der zusammengeschobene Leitungsschirm 2 bildet so eine doppelagige Schicht seines Leitungsgeflechts zwischen dem Spannelement 8 und dem Kontaktelement 6 aus.

[0020] Im Gegensatz zu dem zwingend aus einem Metall bestehenden Kontaktelement 6 kann das Spannelement 8 grundsätzlich aus einem beliebigen Material und insbesondere aus einem Kunststoff bestehen.

[0021] Neben der montage technisch einfachen Befestigung und den sehr guten elektrischen Eigenschaft durch eine großflächige Verbindung des Leitungsschirms 2 zu dem Kontaktelement 6 und gegebenenfalls auch zu dem Spannelement 8 ergibt sich als weiterer

Vorteil, dass außer dem Freilegen eines Abschnitts des Leitungsschirms 2 durch ein Abisolieren des Kabelmantels 3 keine weitere Bearbeitung des Leitungsschirms 2, wie etwa ein Abschneiden oder eine besondere Ausformung, vor dessen Kontaktierung durch das Zusammenführen des Spannelements 8 und des Kontaktelements 6 erforderlich ist, und damit die Ankontaktierung auf eine besonders einfache und kostengünstige Weise erfolgen kann.

[0022] Die in den Figuren 5 und 6 dargestellte Vorrichtung kann auf eine hier nicht näher beschriebene Weise, mit einem Gehäuseteil eines elektronischen Geräts oder mit einem Teil eines elektrischen Steckverbinders verbunden werden.

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Koaxialkabel |
| 2 | Leitungsschirm (Außenleiter) |
| 3 | Kabelmantel |
| 4 | Innenleiterisolation |
| 5 | Innenleiter |
| 6 | Kontaktelement |
| 7 | (erste) Ausnehmung |
| 8 | Spannelement |
| 9 | (zweite) Ausnehmung |
| 10 | Kragen |
| 11 | Rast- oder Crimpelemente |
| 12 | hülsenförmige Anformung |
| 13 | Kontaktfläche |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ankontaktieren des Leitungsschirms (2) eines Koaxialkabels (1), mit einem Koaxialkabel (1), welches einen Innenleiter (5), eine Innenleiterisolation (4), einen Leitungsschirm (2) sowie einen Kabelmantel (3) aufweist, mit einem Kontaktelement (6), welches eine kreisringförmige Kontaktfläche (13, 13') und eine erste Ausnehmung (7) aufweist, und mit einem scheibenförmigen Spannelement (8), welches eine zweite Ausnehmung (9) aufweist, wobei die Innenleiterisolation (4) des Koaxialkabels (1) durch beide Ausnehmungen (7, 9) hindurchgeführt ist, und wobei ein vom Kabelmantel (3) freigelegter Abschnitt des Leitungsschirms (2) klemmend zwischen dem Spannelement (8) und dem Kontaktelement (6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der freigelegte Abschnitt des Leitungsschirms (2) durch ein Zusammenschieben von Spannelement (8) und Kontaktelement (6) in axialer Richtung des Koaxialkabels (1) senkrecht zur Kabelachse aufgestaucht ist und **dass** das Spannelement (8) und das Kontaktelement (6) form- oder kraftschlüssig miteinander verbunden sind, indem das Spannelement (8) oder das

Kontaktelement (6) einen Kragen (10) aufweist, durch den eine Crimpverbindung zwischen dem Spannelement (8) und dem Kontaktelement (6) hergestellt ist, und

dass das Spannelement (8) und das Kontaktelement (6) den freigelegten

Abschnitt des Leitungsschirms (2) vollständig umgeben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (8) und/oder das Kontaktelement (6) mit einem Gehäuseteil oder einen Steckverbinderteil form- oder kraftschlüssig verbunden sind.

Claims

1. A device to contact the wiring screen (2) of a coaxial cable (1) with a coaxial cable (1) which has an internal conductor (5), internal conductor insulation (4), a wiring screen (2) and a cable shroud (3), with a contact element (6) which has a circular ring-shaped contact surface (13, 13') and a first cut-out (7) and has a disc-shaped tensioning element (8) which has a second cut-out (9), whereby the internal wiring insulation (4) of the coaxial cable (1) is passed through both cut-outs (7, 9) and where a section of the wiring screen (2) which has been freed from the cable shroud (3) is clamped between the tensioning element (8) and the contact element (6)

characterised by the fact, that

the free section of the wiring screen (2) is staked vertically to the cable axis by brining together the tensioning element (8) and contact element (6) in an axial direction in relation to the coaxial cable (1) the tensioning element (8) and contact element (6) are attached to each other either by their form or by force, whereby the tensioning element (8) or the contact element (6) has a collar (10) through which a crimp connection is produced between the tensioning element (8) and the contact element (6) the tensioning element (8) and the contact element (6) surround completely the free section of the wiring screen (2).

2. A device as claim 1, **characterised by** the fact that the tensioning element (8) and/or the contact element (6) are attached by their form or by force to a section of housing or a part of a plug connection.

Revendications

1. Dispositif de mise en contact du blindage de con-

duction (2) d'un câble coaxial (1),

avec un câble coaxial (1), qui présente un conducteur intérieur (5), une isolation du conducteur intérieur (4), un blindage de conduction (2) ainsi qu'une gaine de câble (3),

avec un élément de contact (6), qui présente une surface de contact en forme d'anneau circulaire (13, 13') et un premier évidement (7), et avec un élément de serrage (8) en forme de disque, qui présente un deuxième évidement (9),

sachant que l'isolation du conducteur intérieur (4) du câble coaxial (1) passe à travers les deux évidements (7, 9), et

sachant qu'une partie dénudée de la gaine de câble (3) du blindage de conduction (2) est disposée en étant serrée entre l'élément de serrage (8) et l'élément de contact (6),

caractérisé en ce que

la partie dénudée du blindage de conduction (2) est refoulée perpendiculairement à l'axe du câble par déplacement de l'élément de serrage (8) et de l'élément de contact (6) dans la direction axiale du câble coaxial (1), et

que l'élément de serrage (8) et l'élément de contact (6) sont reliés ensemble par engagement géométrique et par adhérence, l'élément de serrage (8) ou l'élément de contact (6) présentant un col (10) au moyen duquel une liaison par sertissage est réalisée entre l'élément de serrage (8) et l'élément de contact (6), et

que l'élément de serrage (8) et l'élément de contact (6) entourent entièrement la partie dénudée du blindage de conduction (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de serrage (8) et / ou l'élément de contact (6) sont reliés par engagement géométrique ou par adhérence à une partie de boîtier ou à une partie de connecteur enfichable.

Fig. 1

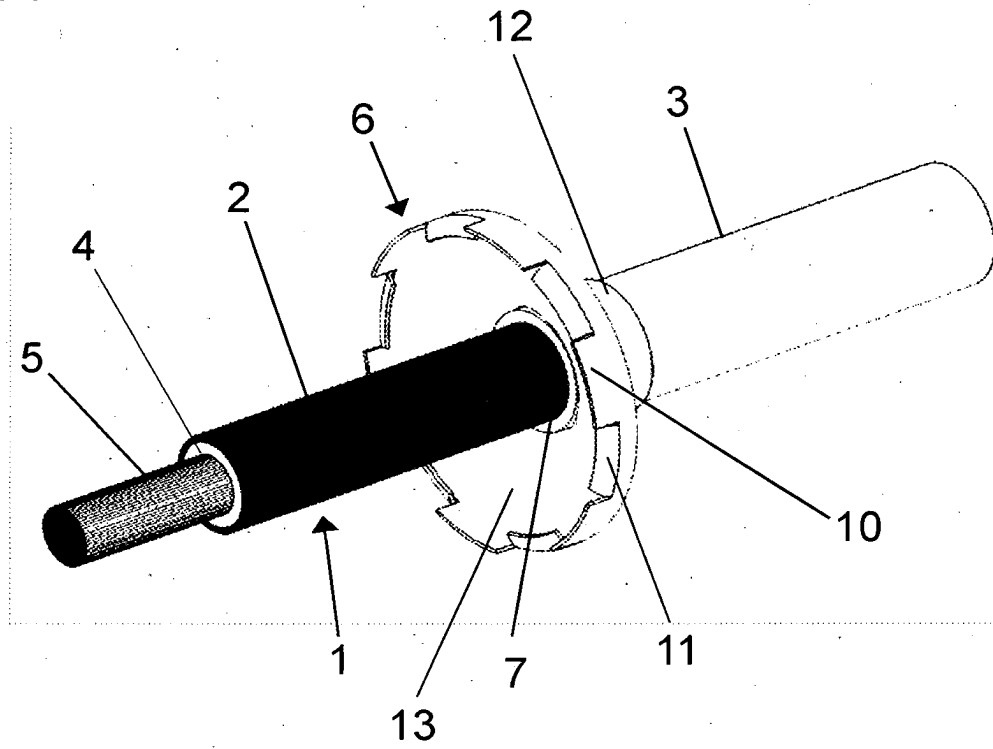


Fig. 2

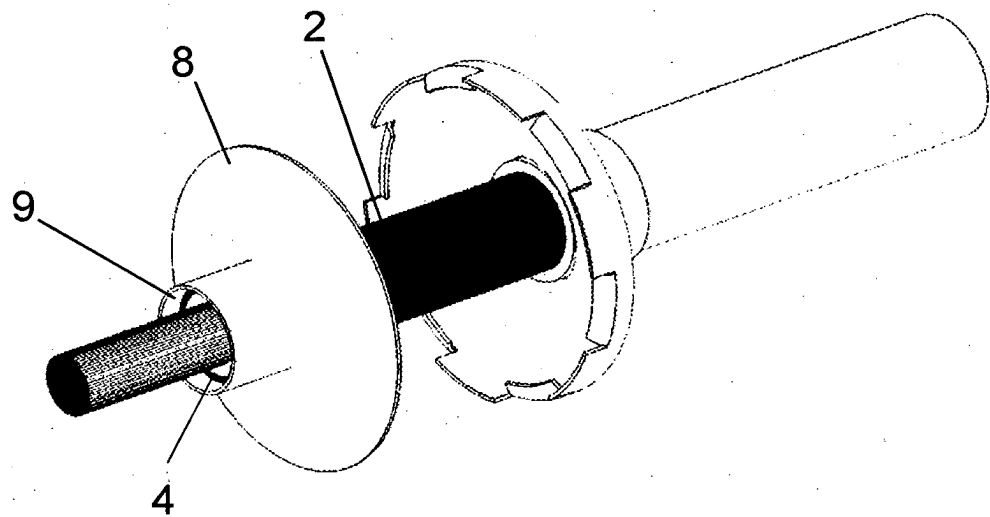


Fig. 3

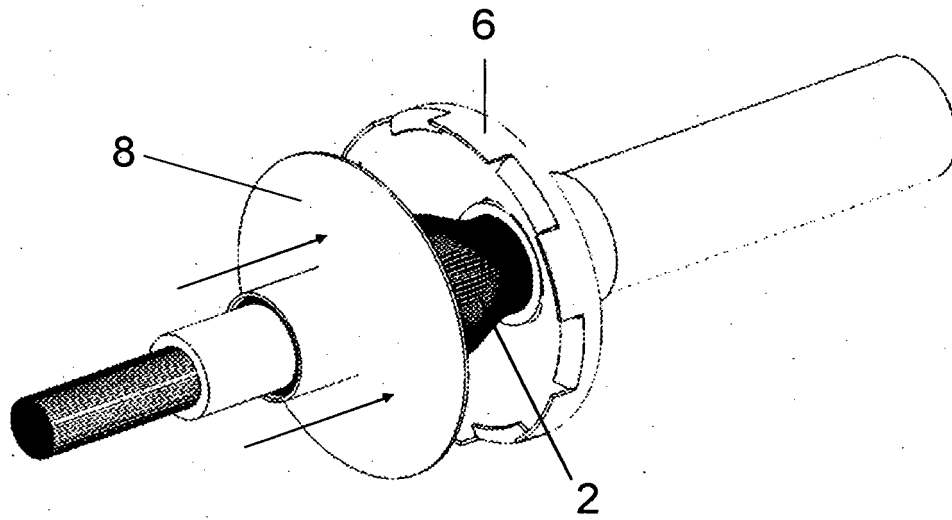


Fig. 4

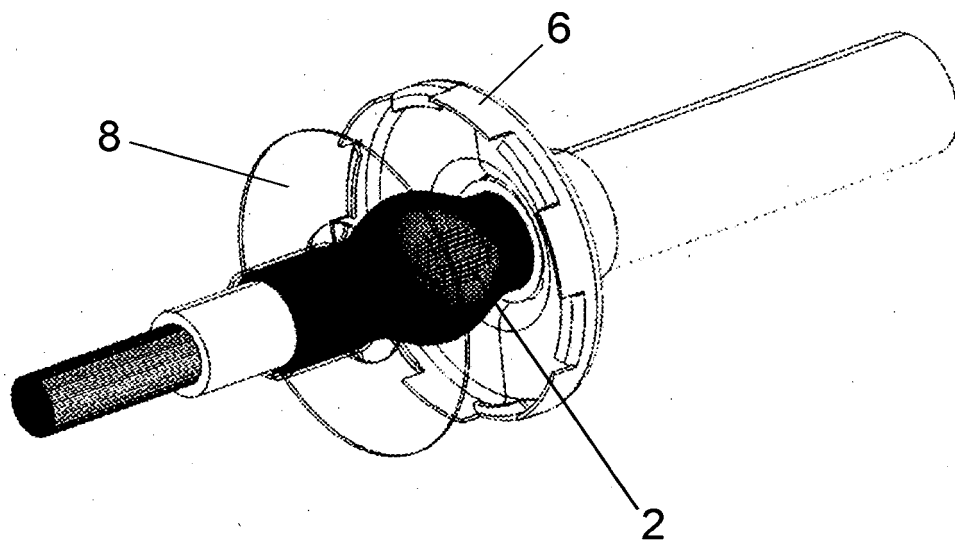


Fig. 5

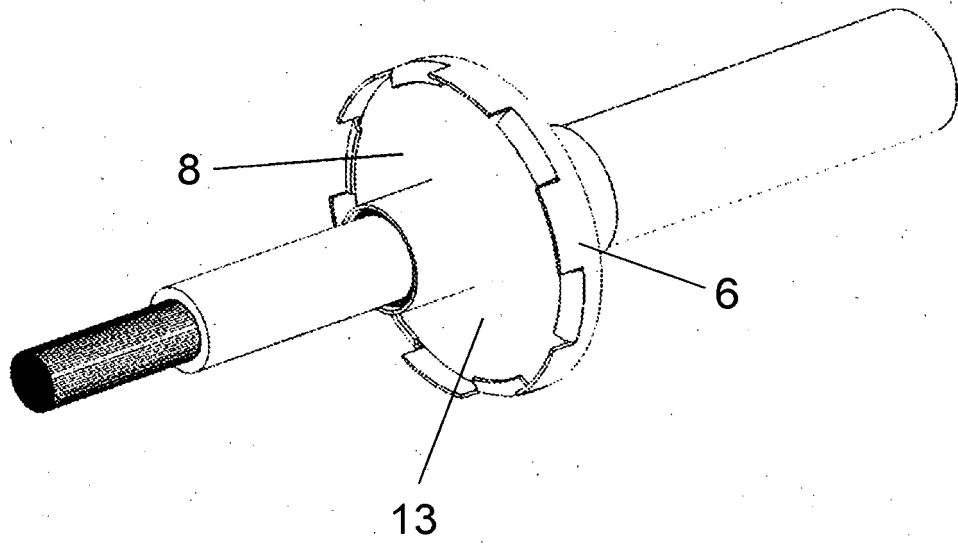
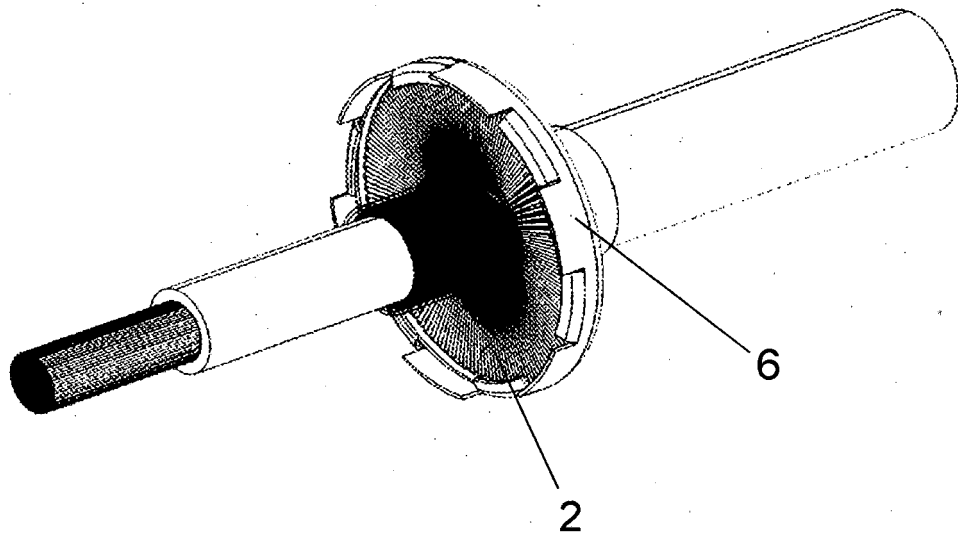


Fig. 6



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 3803593 A1 [0002] [0003]
- FR 952977 A [0006]
- US 20100000788 A1 [0007]
- JP 2005123072 A [0007]
- DE 2255785 B2 [0009]