



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ankontaktieren des Leitungsschirms eines Koaxialkabels, mit einem Kontaktelement, welches eine Kontaktfläche und eine erste Ausnehmung aufweist, und mit einem Spannelement, welches eine zweite Ausnehmung aufweist, wobei die Innenleiterisolation des Koaxialkabels durch beide Ausnehmungen hindurchgeführt ist und ein freigelegter Abschnitt des Leitungsschirms klemmend zwischen dem Spannelement und dem Kontaktelement angeordnet ist.

**[0002]** 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.

**[0003]** 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.

**[0004]** Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Schirmgeflecht aufzutrennen, um 180° umzuschlagen und anschließend zwischen zwei miteinander zu verbindende metallene Gegenstände zu legen.

**[0005]** Diese Arten der elektrischen Anbindung erfordern jeweils eine sorgfältige Vorbehandlung des Leitungsschirms, die den Leitungsschirm nicht beschädigen darf, um die Kontaktgabe und die Abschirmwirkung des Leitungsschirms nicht zu beeinträchtigen.

**[0006]** Aus der deutschen Auslegeschrift DE 22 55 785 B2 ist eine 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.

**[0007]** Es stellte sich die Aufgabe der Erfindung, eine

Vorrichtung zu schaffen, welche die Ankontaktierung eines Leitungsschirms eines Koaxialkabels montage-technisch vereinfacht und elektrisch verbessert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der freigelegte Abschnitt des Leitungsschirms durch ein Zusammenschieben in axialer Richtung des Koaxialkabels senkrecht zur Kabelachse aufgestaucht ist.

**[0008]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von zwei Ausführungsbeispielen 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.

**[0009]** 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.

**[0010]** 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.

**[0011]** 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.

**[0012]** 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

lation 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.

**[0013]** 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** In der Figur 6 ist das Spannelement wiederum transparent dargestellt und daher nicht als Einzelteil erkennbar. Ersichtlich ist, dass der zusammengeschoebene Leitungsschirm 2 dicht an der Kontaktfläche 13 des Kontaktelements 6 anliegt und dabei eine angedeutete lamellenartige Struktur aufweist. Der zusammengeschoebene Leitungsschirm 2 bildet so eine doppellagige Schicht seines Leitungsgeflechts zwischen dem Spannelement 8 und dem Kontaktelement 6 aus.

**[0016]** 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.

**[0017]** 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.

**[0018]** 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.

**[0019]** Eine Ausführungsvariante einer Vorrichtung zum Ankontaktieren eines Leitungsschirms ist in den Figuren 7 bis 10 dargestellt. Im Vergleich zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel sind das Kontaktelement 6' und das Spannelement 8' hier komplexer geformt und weisen insbesondere jeweils angeformte Rastlaschen 14, 15 auf, welche mit Rastausnehmungen 16 bzw. Rastnasen 17 versehen sind.

Die Figur 7 zeigt einen Montagezustand, in dem sowohl das Kontaktelement 6' als auch das Spannelement 8' bereits auf das vorbereitete Koaxialkabel 1 aufgescho-

ben sind. Dabei sind sie so weit zusammengeführt sind, dass sich der Leitungsschirm 2 zwischen dem Kontaktelement 6' und dem Spannelement 8' schon ein Stück weit aufstaucht.

**[0020]** Bei der weiteren Annäherung des Spannelements 8' an das Kontaktelement 6' verrasten schließlich die Rastnasen 17 des Spannelements 8' mit den Rastausnehmungen 16 des Kontaktelements 6'. Damit ist der in der Figur 8 dargestellte Montagezustand erreicht, bei dem der aufgestauchte Leitungsschirm 2 nun zwischen dem Spannelement 8' und Kontaktelement 6' klemmend befestigt ist.

**[0021]** In der Figur 8 ist eine von mehreren Crimplaschen 18 erkennbar, deren Endabschnitte in einem weiteren Montageschritt nach innen umgebogen werden, wodurch sich die in der Figur 9 dargestellte Vorrichtung ergibt. Wie die Schnittansicht der Figur 10 verdeutlicht, drücken die Endabschnitte der Crimplaschen 18 oberhalb des Außenrands des Spannelements 8' gegen den aufgefalteten Leitungsschirm 2, wodurch dieser formschlüssig befestigt und zugleich elektrisch kontaktiert wird. Auf Grund dieser, zur Anlage des Leitungsschirm 2 an der inneren Kontaktfläche 13' des Kontaktelements 6' zusätzlichen elektrischen Kontaktierung kann das Spannelement 8' ohne weitere Nachteile besonders kostengünstig aus einem nichtleitenden Kunststoffmaterial gefertigt sein.

#### Bezugszeichenliste

30	<b>[0022]</b>	
	1	Koaxialkabel
	2	Leitungsschirm (Außenleiter)
35	3	Kabelmantel
	4	Innenleiterisolation
	5	Innenleiter
	6, 6'	Kontaktelement
	7	(erste) Ausnehmung
40	8, 8'	Spannelement
	9	(zweite) Ausnehmung
	10	Kragen
	11	Rast- oder Crimpelemente
	12	hülsenförmige Anformung
45	13, 13'	Kontaktfläche
	14, 15	Rastlaschen
	16	Rastausnehmungen
	17	Rastnasen
50	18	Crimplaschen

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ankontaktieren des Leitungsschirms (2) eines Koaxialkabels (1), mit einem Kontaktelement (6, 6'), welches eine Kontaktfläche (13, 13') und eine erste Ausnehmung (7) aufweist, und

mit einem Spannelement (8, 8'), welches eine zweite Ausnehmung (9) aufweist, wobei die Innenleiterisolation (4) des Koaxialkabels (1) durch beide Ausnehmungen (7, 9) hindurchgeführt ist und ein freigelegter Abschnitt des Leitungsschirms (2) klemmend zwischen dem Spannelement (8, 8') und dem Kontaktelement (6, 6') angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der freigelegte Abschnitt des Leitungsschirms (2) durch ein Zusammenschieben in axialer Richtung des Koaxialkabels (1) senkrecht zur Kabelachse aufgestaucht ist.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufstauchen des Leitungsschirms (2) durch ein Zusammenführen des Spannelements (8, 8') und des Kontaktelements (6, 6') erfolgt.
  3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (8, 8') zumindest abschnittsweise scheibenförmig ausgebildet ist.
  4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (8, 8') und das Kontaktelement (6, 6') form- oder kraftschlüssig miteinander verbunden sind.
  5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (8, 8') oder das Kontaktelement (6, 6') einen Kragen (10) aufweist, durch den eine Crimpverbindung zwischen dem Spannelement (8, 8') und dem Kontaktelement (6, 6') hergestellt ist.
  6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (8, 8') und das Kontaktelement (6, 6') durch eine Rast- oder eine Schraubverbindung miteinander verbunden sind.
  7. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (8, 8') und/oder das Kontaktelement (6, 6') mit einem Gehäuseteil oder einen Steckverbinderteil form- oder kraftschlüssig verbunden sind.
  8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (8, 8') und das Kontaktelement (8, 8') den freigelegten Abschnitt des Leitungsschirms (2) vollständig umgeben.

55

Fig. 1

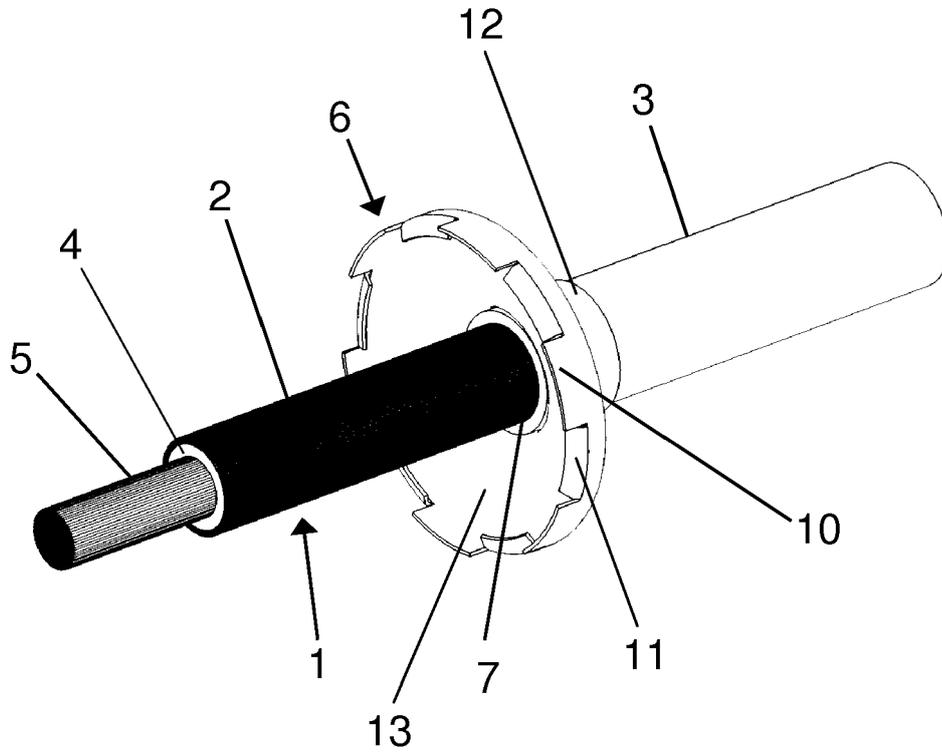


Fig. 2

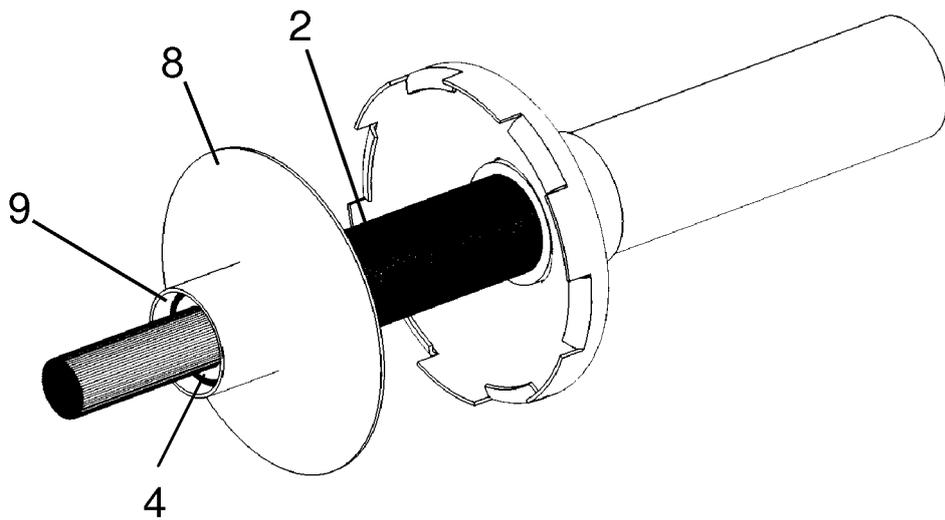


Fig. 3

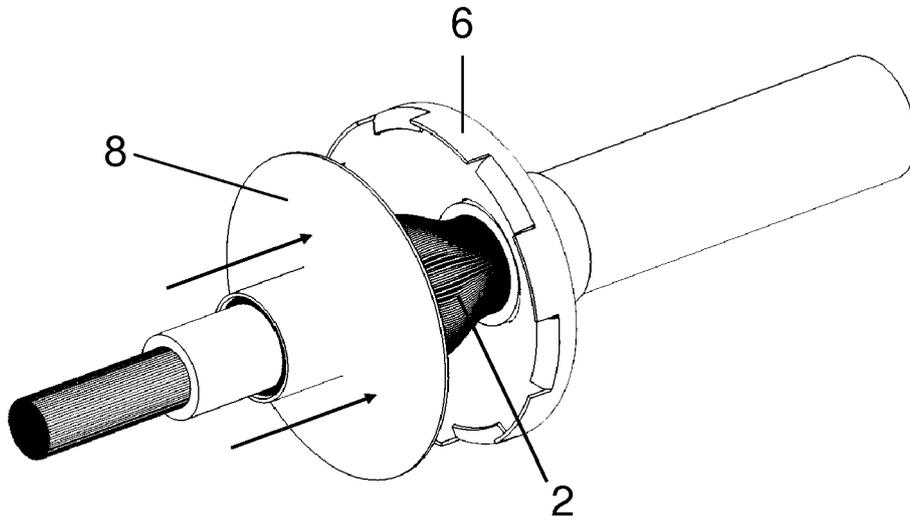


Fig. 4

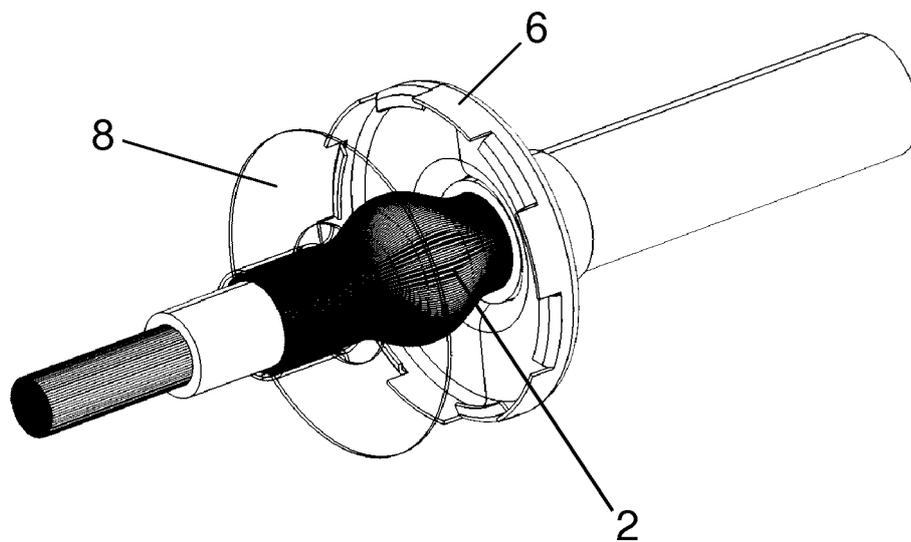


Fig. 5

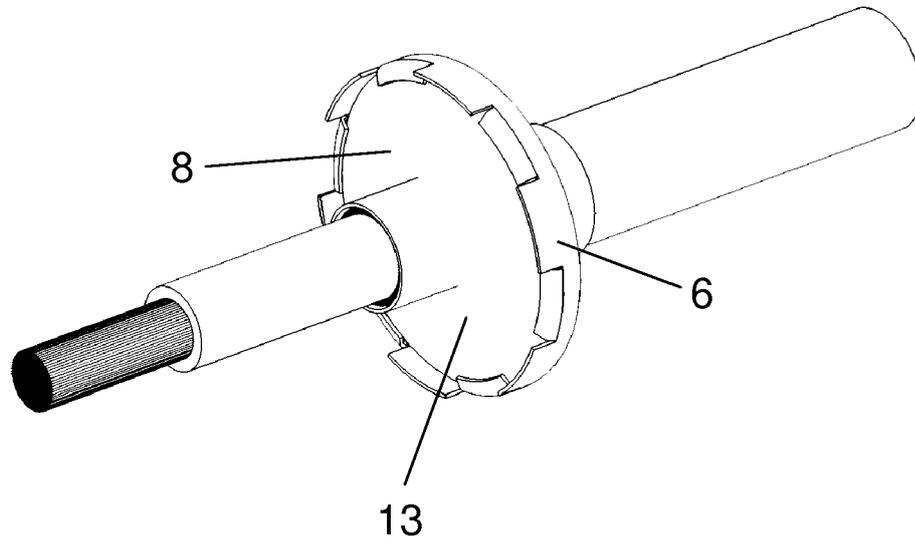


Fig. 6

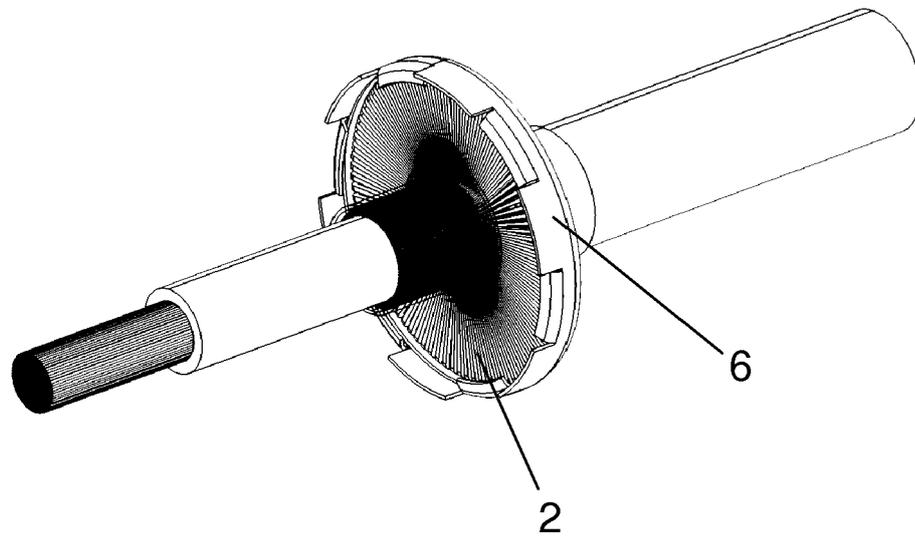


Fig. 7

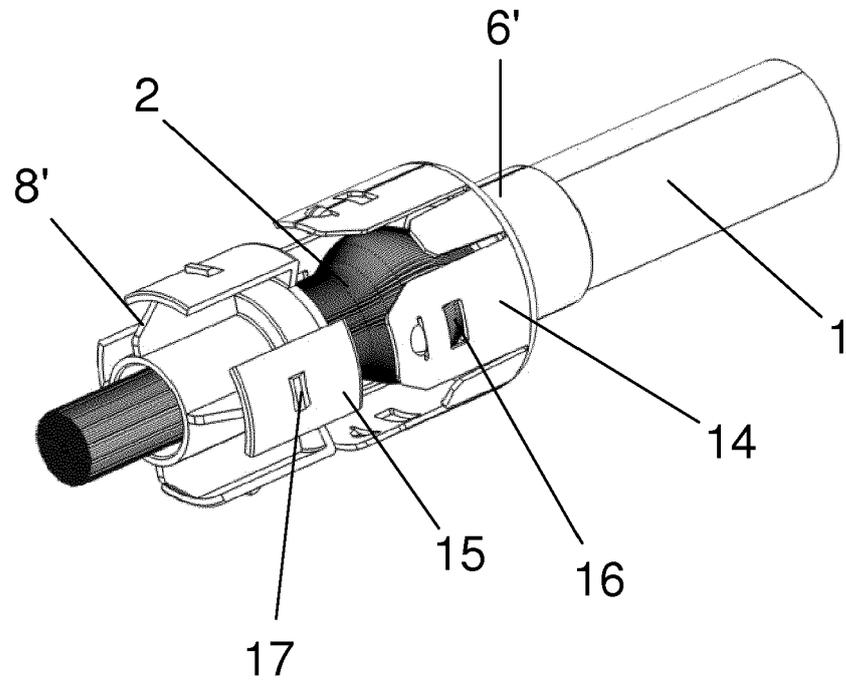


Fig. 8

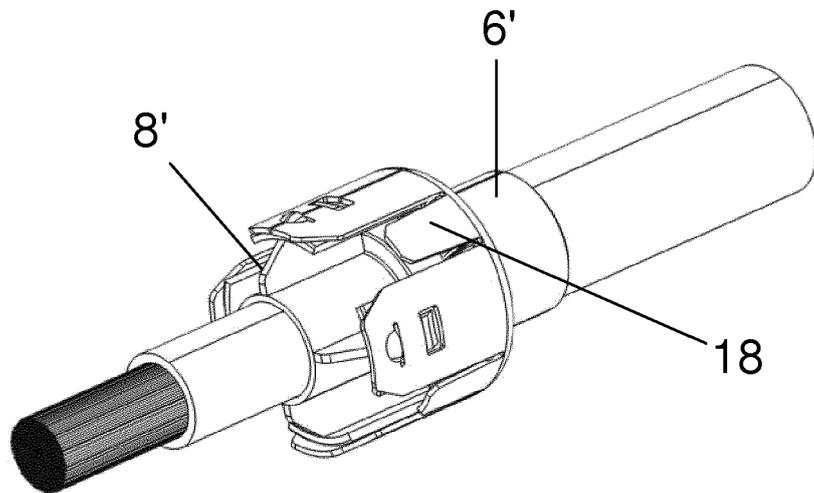


Fig. 9

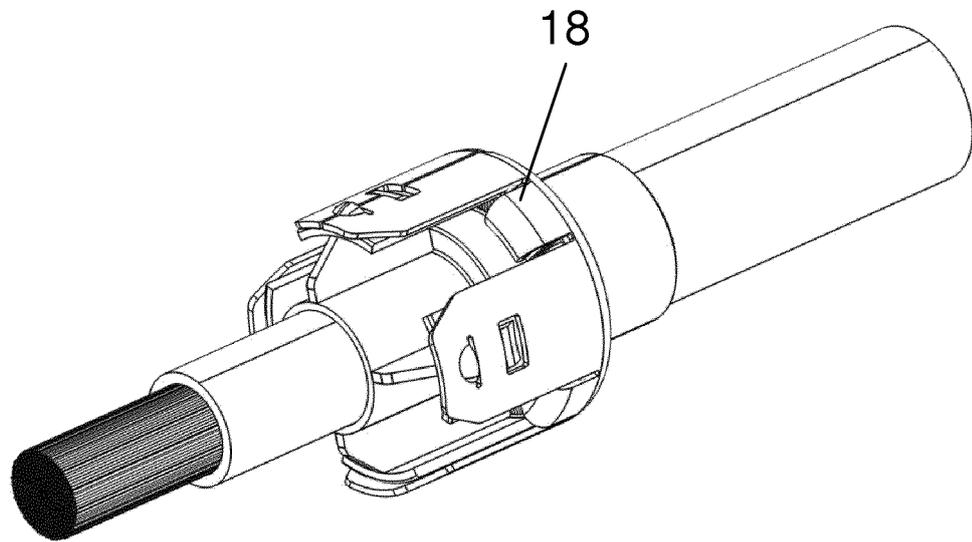
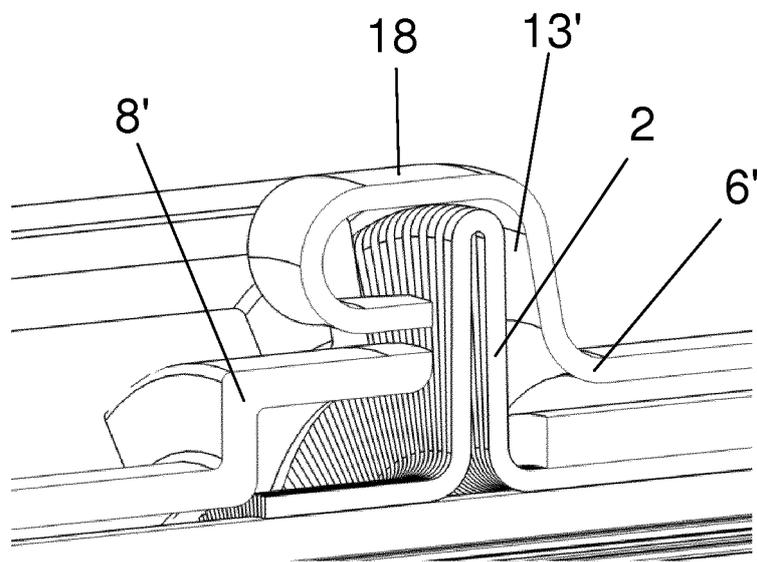


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 18 4332

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 952 977 A (CSF) 28. November 1949 (1949-11-28) * das ganze Dokument * -----	1-8	INV. H01R9/05
X	US 2001/023148 A1 (LAMATSCH MICHAEL J [US] ET AL) 20. September 2001 (2001-09-20) * Absatz [0043]; Abbildungen 18,19 * -----	1	
X	DE 38 03 593 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17. August 1989 (1989-08-17) * Spalte 3, Zeile 43 - Zeile 57; Abbildung 3 * -----	1	
A,D	DE 22 55 785 A1 (SIEMENS AG) 16. Mai 1974 (1974-05-16) * Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 1; Abbildungen 1,2 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)  H01R
2	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 20. November 2012	Prüfer Knack, Steffen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 18 4332

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 952977 A	28-11-1949	KEINE	
-----			
US 2001023148 A1	20-09-2001	AU 3681901 A	20-08-2001
		US 2001023148 A1	20-09-2001
		WO 0159883 A1	16-08-2001
-----			
DE 3803593 A1	17-08-1989	KEINE	
-----			
DE 2255785 A1	16-05-1974	KEINE	
-----			

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 2255785 B2 [0006]