



(11) **EP 4 150 721 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**10.07.2024 Patentblatt 2024/28**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**H01R 13/6582<sup>(2011.01)</sup> H01R 13/6596<sup>(2011.01)</sup>**  
**H01R 13/52<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **20740185.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**H01R 13/5202; H01R 13/6582; H01R 13/6596**

(22) Anmeldetag: **11.05.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2020/100398**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2021/228294 (18.11.2021 Gazette 2021/46)**

(54) **ABSCHIRMELEMENT UND STECKVERBINDER**

SHIELDING ELEMENT AND PLUG CONNECTOR

ÉLÉMENT DE BLINDAGE ET FICHE DE CONNEXION

(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**

- **LUCIUS, Bernd**  
**01816 Bad Gottleuba-Berggießhübel (DE)**
- **GORMANNS, Oliver**  
**41189 Mönchengladbach (DE)**
- **ROOKS, Eric**  
**42799 Leichlingen (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.03.2023 Patentblatt 2023/12**

(73) Patentinhaber:

- **FEP Fahrzeugelektrik Pirna GmbH & Co. KG**  
**01796 Pirna (DE)**
- **Hanon Systems**  
**Daejeon 34325 (KR)**

(74) Vertreter: **Sperling, Thomas et al**  
**Sperling, Fischer & Heyner**  
**Patentanwälte**  
**Tolkewitzer Straße 22**  
**01277 Dresden (DE)**

(72) Erfinder:

- **SCHÖPS, Anke**  
**01796 Pirna (DE)**
- **HÖHN, Christian**  
**01157 Dresden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-2011/097007 WO-A1-97/50154**  
**CH-A5- 660 934 DE-A1- 102015 226 034**  
**DE-C1- 19 815 488**

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).

**EP 4 150 721 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Abschirmelement, welches einen hohlzylindrischen Grundkörper aufweist, welches an einem ersten Ende des hohlzylindrischen Grundkörpers innenliegende Federelemente zur elektrischen Kontaktierung mit einer Abschirmung eines Gegensteckverbinders aufweist und welches mit einem zweiten Ende des hohlzylindrischen Grundkörpers elektrisch leitend mit einem Gehäuse einer elektrischen Baugruppe verbunden angeordnet ist.

**[0002]** Die Erfindung betrifft auch einen Steckverbinder, welcher mit einem Gegensteckverbinder zu einer Steckverbindung angeordnet ist.

**[0003]** Die Erfindung betrifft insbesondere ein Abschirmelement, welches in einer Steckverbindung angeordnet ist, welche zur Herstellung von elektrischen Verbindungen zu Baugruppen in Fahrzeugen zum Einsatz kommt. Hierbei werden derartige Verbindungen sowohl zu sogenannten Hauptaggregaten wie auch zu sogenannten Nebenaggregaten in Fahrzeugen hergestellt.

**[0004]** Im Bereich der Kraftfahrzeugtechnik wird zwischen Hauptaggregaten und den Nebenaggregaten unterschieden. Während ein Hauptaggregat eine Fortbewegung eines Fahrzeuges ermöglicht, werden als Nebenaggregat alle Hilfsmaschinen eines Fahrzeugs bezeichnet, welche nicht direkt eine Fortbewegung eines Fahrzeuges bewirken können. Beispiele für derartige Nebenaggregat sind ein Anlasser, eine Lichtmaschine, ein Klimakompressor, ein Zuheizier, eine Schmierstoffpumpe, eine Hydraulikpumpe, eine Kühlwasserpumpe, eine Kraftstoffpumpe, ein Bremskraftverstärker oder ein Hilfstriebwerk.

**[0005]** Derartige Steckverbindungen werden beispielsweise zur Übertragung einer Betriebsspannung, zur Übertragung von Signalen zur Steuerung oder Regelung von Baugruppen beziehungsweise zur Übertragung von Zustandsinformationen innerhalb eines Fahrzeuges benötigt.

**[0006]** Beispielsweise bei einem Einsatz in Hybrid- oder Elektrofahrzeugen ist es notwendig, elektrische Verbindungen zwischen Spannungsquellen wie einem Akkumulator oder einem Generator und Verbrauchern, wie beispielsweise einem Hauptaggregat wie einem Elektromotor, herzustellen.

**[0007]** Hierbei ist es gefordert, dass diese elektrischen Verbindungen als lösbare Verbindungen ausgeführt werden, was in der Realisierung durch eine Steckverbindung erreicht wird. Darüber hinaus ist es gefordert, dass zwischen einer Abschirmung eines Kabels und einem Gehäuse eines Haupt- oder Nebenaggregats, wie beispielsweise einem Generator oder einem Elektromotor, eine elektrische Verbindung und eine durchgehende Abschirmung bereitgestellt wird.

**[0008]** Diese Abschirmungen sind erforderlich, um andere Baugruppen des Fahrzeuges wie beispielsweise Steuerbaugruppen wie ein Steuergerät (engl. ECU; electronic control unit) frei von Störeinflüssen zu halten und

ein Aussenden von Störungen zu vermeiden, welche die ordnungsgemäße Funktionsweise beeinträchtigen können.

**[0009]** Derartige Steckverbindungen kommen insbesondere im Bereich von Kabeln beziehungsweise Leitungen in sogenannten Hochvolt-Bordnetzen zum Einsatz, welche beispielsweise zur Leistungsverorgung in Hybrid- oder Elektrofahrzeugen benötigt werden, wobei in diesem Hochvolt-Bereich beispielsweise mit Spannungen im Bereich zwischen 300 V und 800 V gearbeitet wird. Insbesondere in diesem Spannungsbereich sind Abschirmmaßnahmen erforderlich, um beispielsweise Störungen eines im Niederspannungsbereich von 12 V oder 24 V arbeitenden Bordnetzes zu minimieren.

**[0010]** Hierbei muss ein in einer Steckverbindung angeordnetes Abschirmelement einerseits eine lösbare Verbindung bereitstellen, andererseits aber eine sichere, robuste elektrische Verbindung sowohl zum Gehäuse eines Haupt- oder Nebenaggregats wie auch zur Abschirmung des Hochvolt-Kabels ermöglichen. Als sichere und robuste Verbindung wird eine elektrische Verbindung verstanden, welche unter üblichen, rauen Umgebungsbedingungen in einem Fahrzeug mit Vibrationen oder Erschütterungen ordnungsgemäß über Lebensdauer erhalten bleibt.

**[0011]** In der DE 20 2012 000 421 U1 ist eine Schirmungsanbindung offenbart, wobei ein geschirmter Steckverbinder ein Gehäuse umfasst und das Gehäuse in seinem Inneren über ein Schirmelement zur Anbindung an ein geschirmtes Kabel verfügt. Insbesondere ist das Gehäuse als ein unter einem Winkel abgewinkeltes Gehäuse ausgebildet.

**[0012]** Die zu lösende Aufgabe besteht darin, einen Steckverbinder bereitzustellen, der eine optimale Schirmanbindung zwischen Kabel und Steckverbinder ermöglicht.

**[0013]** Zur Lösung ist es angegeben, dass das Schirmelement mittels eines das Gehäuse aufweisenden Spannrings mit einem um ein Kabel zurück gefaltetes Schirmgeflecht einer Schirmung unmittelbar verbindbar ist und ferner ein Schirmübergabeelement zur unmittelbaren Anbindung mit dem Schirmgeflecht der Schirmung im Gehäuse angeordnet ist.

**[0014]** Aus der DE 10 2015 226 034 A1 ist ein Steckerträger aus Kunststoff am Gerät mit Metallhülse zwecks Abschirmung bekannt.

**[0015]** Die zu lösende Aufgabe besteht darin, dass ein gattungsgemäßes Schirmkontaktelement dahingehend verbessert werden soll, dass damit die funktionsgerechte Montage verbessert wird unter gleichzeitiger Beibehaltung der erforderlichen Abschirmwirkung.

**[0016]** Zur Lösung dieser Aufgabe ist es vorgesehen, dass die Federelemente als an einem Ende des hohlzylindrischen Grundkörpers angeordnet außen liegende Federelemente zur Kontaktierung mit dem elektrischen Gerät und als an dem anderen Ende des hohlzylindrischen Grundkörpers angeordnete innenliegende Federelemente zur Kontaktierung zu der Abschirmung des Ka-

bels ausgebildet sind.

**[0017]** Der Vorteil dieser Ausgestaltung des Schirmkontaktelements wird darin gesehen, dass die innenliegenden Federelemente nicht mehr nach außen, also außerhalb der äußeren Oberfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers liegen oder davon abstehend, angeordnet sind, sodass dadurch wirksam eine Verbiegung vermieden wird.

**[0018]** In einer Weiterbildung ist es offenbart, dass der hohlzylindrische Grundkörper an seinem einen Ende umfangsseitig mehrere Ausnehmungen aufweist, in die die außenliegenden Federelemente eingesetzt sind. Durch diese Ausnehmungen wird es ermöglicht, dass ein Teilbereich der außenliegenden Federelemente über die äußere Oberfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers hinausragt, während die übrigen, insbesondere die benachbarten Bereiche des über die Oberfläche hinausragenden Bereiches des Federelementes an dem Grundkörper angeordnet sind.

**[0019]** Die WO 97 / 50154 A1 bezieht sich auf elektrische Verbinder und insbesondere auf Verbinder mit Abschirmungen zum Schutz gegen Übertragung und Empfang von elektromagnetischer Interferenz beziehungsweise Störungen. Die zu lösende Aufgabe besteht darin, eine verbesserte Abschirmung des Verbinders an einem Eingangsanschluss beziehungsweise einem Ausgangsanschluss bereitzustellen. Als Lösung ist ein Verbinder angegeben, der an einem Eingangs-/Ausgangsport beziehungsweise einer Aussparung einer Schalttafel eines elektronischen Geräts angeordnet ist, wobei der Verbinder ein isolierendes Gehäuse mit einer Anordnung von Kontakten sowie eine leitende, eine Abschirmung bildende, Schale aufweist. Weiterhin sind zwei Laschen beziehungsweise Nasen vorgesehen, welche sich von gegenüberliegenden Seiten des vorderen Endes der Schale aufeinander zu erstrecken und nach vorne abgewinkelt sind, wobei ihre freien Enden eine Masseverbindung mit einem Streifen der Schalttafel herstellen, welcher die Aussparung der Schalttafel in zwei Aussparungsabschnitte teilt, die mit Steckverbindern verbindbar sind, die in getrennten Steckaufnahmekohlräumen angeordnet werden können.

**[0020]** Aus der CH 660 934 A5 ist ein Abschirmmantel sowie eine mit diesem Abschirmmantel ausgestattete elektrische Steckerbaugruppe bekannt. Die zu lösende Aufgabe besteht darin, einen Abschirmmantel zu schaffen, welcher ebenso einfach wie die Steckerbaugruppe an einem Gerätegehäuse montierbar ist, welcher wirtschaftlich herstellbar ist und mit welchem der Effekt einer Schlitzantenne eliminiert wird. Zur Lösung ist ein Abschirmmantel angegeben, welcher aus einem federharten Blech besteht und welcher derart angepasst ist, dass er mit federndem Sitz auf den Sockel der jeweiligen Steckbaugruppe aufgeschoben werden kann und welcher keine zusätzlichen Befestigungsmittel erfordert.

**[0021]** Aus der DE 198 15 488 C1 ist ein elektrischer Steckverbinder bekannt. Aufgabe ist es, einen elektrischen Steckverbinder zu schaffen, der hinsichtlich der

Anordnung einer Filtereinheit für eine optimale metallische Abschirmung in einfacher Weise herstellbar ist und bei dem Beschädigungen der Filtereinheit mit Sicherheit vermieden werden. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Steckverbinder angegeben, welcher ein Gehäuse, einen im Gehäuse aufgenommenen Isolierkörper, der mit parallelen Bohrungen zur einzelnen Aufnahme von Signalkontakten versehen ist, und eine von den Signalkontakten durchdrungene, mit parallelen Bohrungen versehene, scheibenförmige Filtereinheit umfasst. Die Signalkontakte sind mittels einer federnden Zone elektrisch kontaktierend in der Filtereinheit aufgenommen.

**[0022]** Die WO 2011 / 097007 A1 offenbart einen Steckverbinder beziehungsweise eine Sockelverbinderbaugruppe. Angegeben ist eine Sockelverbinderbaugruppe, umfassend: ein äußeres Gehäuse, das dafür konfiguriert ist, in einer Öffnung einer Schalttafel angeordnet zu werden, wobei das äußere Gehäuse einen Hohlraum aufweist; ein im Hohlraum des äußeren Gehäuses aufgenommenes inneres Gehäuse, wobei das innere Gehäuse dafür konfiguriert ist, in der Öffnung der Schalttafel angeordnet zu werden, wobei das innere Gehäuse einen Kanal aufweist, der dafür konfiguriert ist, einen darin angeordneten Kontakt zu haben; eine Abschirmungs-Teilbaugruppe, die zwischen dem äußeren Gehäuse und dem inneren Gehäuse angeordnet ist, wobei die Abschirmungs-Teilbaugruppe dafür konfiguriert ist, in die Schalttafel einzugreifen und die Abschirmungs-Teilbaugruppe mit der Schalttafel elektrisch zu koppeln; und einen Vorwärtsdichtungskörper, der dafür konfiguriert ist, zwischen der Schalttafel und dem äußeren Gehäuse angeordnet zu werden, wodurch der Dichtungskörper den Durchgang von Verunreinigungen zwischen der Schalttafel und dem äußeren Gehäuse begrenzt, wobei die Sockelverbinderbaugruppe ferner einen hinteren Dichtungskörper umfasst, der dafür konfiguriert ist, zwischen dem inneren Gehäuse und der Schalttafel angeordnet zu werden, worin der hintere Dichtungskörper den Durchgang von Verunreinigungen zwischen der Schalttafel und dem inneren Gehäuse begrenzt.

**[0023]** Somit sind aus dem Stand der Technik Verbindungen zu Abschirmungen in Steckverbindungen sowohl in Gegensteckverbindern wie einem Stecker wie auch in Steckverbindern wie einer Buchse bekannt. Ein wesentlicher Nachteil derartiger bekannter Lösungen besteht darin, dass mehrere Einzelteile für derartige Abschirmungen sowohl in Steckverbindern wie auch in Gegensteckverbindern benötigt werden. Derartige mehrteilige Lösungen führen einerseits zu einem erhöhten Montageaufwand und verursachen somit höheren Montagekosten. Andererseits sind derartige mehrteilige Lösungen materialintensiver und führen somit zu einem höheren Gewicht je Steckverbinder.

**[0024]** Auf der Grundlage dieses Standes der Technik besteht ein Bedarf nach einem verbesserten Abschirmelement.

**[0025]** Die Aufgabe der Erfindung besteht nunmehr darin, ein Abschirmelement und einen Steckverbinder

anzugeben, womit eine sichere Abschirmung bereitgestellt wird, womit der Montageaufwand und die Montagekosten reduziert werden und womit Material, Gewicht und Materialkosten eingespart werden.

**[0026]** Die Aufgabe wird durch ein Abschirmelement mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 der selbstständigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

**[0027]** Vorgesehen ist es, ein Abschirmelement mit einem hohlzylindrischen Grundkörper bereitzustellen, welches an einem ersten Ende des hohlzylindrischen Grundkörpers innenliegende Federelemente aufweist. Mittels dieser Federelemente wird eine elektrische Kontaktierung mit einer Abschirmung eines Gegensteckverbinders hergestellt. Für diese Kontaktierung mit der Abschirmung des Gegensteckverbinders, welcher beispielsweise mit einem Kabel und einer Abschirmung dieses Kabels verbunden ist, weist der Gegensteckverbinder üblicherweise ein beispielsweise ringförmiges Element auf, welches mit der Abschirmung des Gegensteckverbinders verbunden ist oder welches die Abschirmung des Gegensteckverbinders bildet.

**[0028]** Weiterhin vorgesehen ist es, dass das Abschirmelement mit einem zweiten Ende des hohlzylindrischen Grundkörpers elektrisch leitend mit einem Gehäuse einer elektrischen Baugruppe beispielsweise einem Haupt- oder Nebenaggregat in einem Fahrzeug verbunden wird.

**[0029]** Hierfür weist das Abschirmelement an dem zweiten Ende des hohlzylindrischen Grundkörpers mehrere Laschen auf, welche entlang des Umfangs des hohlzylindrischen Grundkörpers angeordnet sind. Diese Laschen weisen eine Biegung auf, welche jede Lasche beispielsweise in zwei Teilabschnitte unterteilt. Hierbei verläuft der jeweils erste Teilabschnitt einer Lasche in einer Verlängerung der Mantelfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers, während der jeweils zweite Teilabschnitt einer Lasche nach der Biegung in einem Winkel vom hohlzylindrischen Grundkörper nach außen abstehend, radial angeordnet ist. Dieser Winkel kann in einem Bereich von 60 Grad bis 130 Grad liegen und beispielhaft 90 Grad betragen. Dieser Winkel ergibt sich zwischen einem zweiten Teilabschnitt einer Lasche und dem hohlzylindrischen Grundkörper.

**[0030]** In einer alternativen Ausführung des Abschirmelements ist es vorgesehen, dass die Biegung direkt am Anfang der Lasche, also am Übergang zwischen der Mantelfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers und der Lasche selbst, angeordnet ist und somit der erste Teilabschnitt entfällt.

**[0031]** In jedem Fall werden mehrere Laschen entlang des Umfangs des hohlzylindrischen Grundkörpers angeordnet, welche mindestens teilweise radial zur Längsachse des hohlzylindrischen Grundkörpers nach außen beziehungsweise von der Längsachse weg angeordnet sind. Diese Laschen haben die Funktion eines Kontaktelements beziehungsweise einer Kontaktfeder und stellen die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Ab-

schirmelement und einem Gehäuse einer elektrischen Baugruppe her.

**[0032]** Hierbei ist es auch vorgesehen, dass zumindest einige benachbarte Laschen in gleichen Abständen zueinander angeordnet sind. Eine derartige regelmäßige Anordnung der benachbarten Laschen ist nicht zwingend und kann unterbrochen werden.

**[0033]** Vorgesehen ist es, dass die Laschen jeweils eine im Bereich ihrer Biegung angeordnete Sicke aufweisen. Diese Sicken, welche rinnenförmige Vertiefungen darstellen, werden vorzugsweise jeweils quer zur Längserstreckung der gebogenen Laschen angeordnet. Diese Sicken bilden die Auflageflächen der Laschen beziehungsweise Kontaktfedern aus, welche am Gehäuse der elektrischen Baugruppe anliegen beziehungsweise durch eine entsprechende Anordnung des Abschirmelements zum Anliegen gebracht werden.

**[0034]** Weiterhin vorgesehen ist es, dass das Abschirmelement in einem das Abschirmelement umgebenden Steckverbinder-Gehäuse angeordnet ist. Beispielsweise zur Bereitstellung einer lösbaren Steckverbindung eines stromzuführenden Kabels mit einer elektrischen Baugruppe werden aus zwei Teilen bestehende Steckverbindungen verwendet, welche einen Steckverbinder und einen Gegensteckverbinder aufweisen.

**[0035]** Während das Abschirmelement beispielsweise in einem mit dem Gehäuse der elektrischen Baugruppe fest verbundenen Steckverbinder beziehungsweise Steckverbinder-Gehäuse angeordnet wird, ist das Kabel mit einem Gegensteckverbinder verbunden. Durch das Einstecken des Gegensteckverbinders in das Steckverbinder-Gehäuse wird eine lösbare elektrisch leitfähige Verbindung zwischen dem stromzuführenden Kabel und einem im Gehäuse der elektrischen Baugruppe angeordneten elektrischen Verbraucher hergestellt. Derartige lösbare Verbindungen können über Mittel verfügen, welche beispielsweise ein Einrasten des Gegensteckverbinders im Steckverbinder-Gehäuse ermöglichen und somit ein unbeabsichtigtes Lösen dieser Verbindung verhindern.

**[0036]** Ebenso vorgesehen ist es, dass im Abschirmelement, welches im Steckverbinder-Gehäuse angeordnet ist und von diesem umgeben wird, ein Kontaktträger angeordnet ist. Dieser Kontaktträger kann beispielsweise einen, zwei oder mehr elektrische Kontakte aufweisen, über welche die Stromübertragung zwischen dem stromzuführenden Kabel und dem elektrischen Verbraucher sichergestellt wird. Darüber hinaus kann der Kontaktträger weitere Kontakte aufweisen, welche beispielsweise zur Übertragung von Statussignalen und/oder Steuersignalen genutzt werden oder welche zur Signalisierung einer ordnungsgemäßen und sicheren Verbindung des Gegensteckverbinders mit dem Steckverbinder genutzt werden.

**[0037]** Vorgesehen ist es ebenso, dass der hohlzylindrische Grundkörper des Abschirmelements an seinem ersten Ende Mittel zur Positionierung des hohlzylindrischen Grundkörpers im Steckverbinder-Gehäuse auf-

weist. Durch diese Mittel zur Positionierung wird eine gewünschte beziehungsweise vorgeschriebene Positionierung des Abschirmelements im Steckverbinder-Gehäuse erreicht. Außerdem wird der Montageaufwand bei der entsprechenden Ausrichtung des Abschirmelements im Steckverbinder-Gehäuse verringert.

**[0038]** Zur exakten Positionierung und Einhaltung einer festgelegten Position ist es vorgesehen, dass der hohlzylindrischen Grundkörper des Abschirmelements an seinem zweiten Ende Mittel zur verdrehsicheren Positionierung des Kontaktträgers im hohlzylindrischen Grundkörper und/oder im Steckverbinder-Gehäuse aufweist. In einer beispielhaften Realisierung werden einige Laschen am Grundkörper nicht ausgebildet beziehungsweise mit größeren Abständen zwischen zwei benachbarten Laschen in Form von Lücken ausgebildet.

**[0039]** Der Kontaktträger wird mit entsprechenden Positionierungsausformungen ausgebildet, welche beim zusammenführen des Kontaktträgers mit dem hohlzylindrischen Grundkörper in den Lücken positioniert werden. In einer Alternative weist auch das Steckverbinder-Gehäuse an den Stellen der Lücken Aussparungen auf. Somit können die Positionierungsausformungen des Kontaktträgers beim Zusammenbau eines derartigen Steckverbinders sowohl in den Lücken des hohlzylindrischen Grundkörpers als auch in den Aussparungen des Steckverbinder-Gehäuses positioniert werden.

**[0040]** Zur Herstellung einer sicheren elektrisch leitenden Verbindung des Abschirmelements mit einem Gehäuse einer elektrischen Baugruppe wie einem Steuergerät beziehungsweise einem Haupt- oder Nebenaggregat ist es vorgesehen, dass die Einheit bestehend aus Steckverbinder-Gehäuse mit Abschirmelement und Kontaktträger durch Befestigungsmittel am Gehäuse der elektrischen Baugruppe angeordnet ist. Durch die Anordnung dieser Einheit, auch als erfindungsgemäßer Steckverbinder bezeichnet, ist es gewährleistet, dass die Laschen in ihrer Funktion als Kontaktelement beziehungsweise Kontaktfeder unter Druck am Gehäuse der elektrischen Baugruppe anliegen beziehungsweise mit dem Gehäuse axial verpresst sind und die elektrisch leitende Verbindung dauerhaft herstellen. Als Befestigungsmittel können beispielsweise Schrauben oder Nieten zum Einsatz kommen.

**[0041]** Ebenso vorgesehen ist es, dass zwischen dem Steckverbinder-Gehäuse und dem Gehäuse der elektrischen Baugruppe ein Dichtmittel angeordnet ist. Dieses beispielsweise ringförmige Dichtmittel verhindert ein Eindringen von Verunreinigungen und Feuchtigkeit in das Gehäuse der elektrischen Baugruppe.

**[0042]** Darüber hinaus ist es vorgesehen, dass das Steckverbinder-Gehäuse ein Mittel zur Positionierung des Steckverbinder-Gehäuses am Gehäuse der elektrischen Baugruppe aufweist. Dieses beispielsweise als ein Zapfen ausgebildete Mittel legt die Einbaulage beziehungsweise Ausrichtung des Steckverbinder-Gehäuses gegenüber dem Gehäuse der elektrischen Baugruppe fest und ermöglicht eine einfache und fehlerfreie Mon-

tage.

**[0043]** Die zuvor erläuterten Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sind nach sorgfältigem Studium der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung der hier bevorzugten, nicht einschränkenden Beispielausgestaltungen der Erfindung mit den zugehörigen Zeichnungen besser zu verstehen und zu bewerten, welche zeigen:

- Fig. 1: eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Abschirmelements,
- Fig. 2: eine Draufsicht auf ein Steckverbinder-Gehäuse mit einem erfindungsgemäßen Abschirmelement,
- Fig. 3: eine Schnittdarstellung des Steckverbinder-Gehäuses und des erfindungsgemäßen Abschirmelements entlang der in der Figur 2 gezeigten Schnittpunktlinie AA,
- Fig. 4: einen vergrößerten Auszug eines Teils der in der Figur 3 gezeigten Schnittdarstellung,
- Fig. 5: eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Steckverbinders mit dem Abschirmelement,
- Fig. 6: ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Laschen des erfindungsgemäßen Abschirmelements und
- Fig. 7: eine weitere Schnittdarstellung des Steckverbinder-Gehäuses und des erfindungsgemäßen Abschirmelements nach Figur 6.

**[0044]** Die **Figur 1** zeigt eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Abschirmelements 1. Dieses Abschirmelement 1 weist einen hohlzylindrischen Grundkörper 2 mit einer Längsachse 3 auf.

**[0045]** An einem ersten Ende 4 des Abschirmelements 1 sind Federelemente 5 angeordnet. Diese innenliegenden Federelemente 5 sind zur elektrischen Kontaktierung mit einer Abschirmung eines Gegensteckverbinders vorgesehen, welcher mit einem Kabel verbunden sein kann, wobei der Gegensteckverbinder und das Kabel in der Figur 1 nicht dargestellt sind. Die innenliegenden Federelemente 5 sind beispielhaft in mehreren Gruppen zu je drei Federelementen 5 gruppiert angeordnet.

**[0046]** An einem zweiten Ende 6 des Abschirmelements 1 sind erfindungsgemäße Laschen 7 angeordnet. Diese Laschen 7 sind beabstandet zueinander und entlang des Umfangs des hohlzylindrischen Grundkörpers 2 angeordnet. Der Abstand zwischen jeweils zwei benachbarten Laschen 7 kann gleich oder unterschiedlich gewählt werden. Im Beispiel der Figur 1 sind die Laschen 7 in zwei Gruppen mit jeweils gleichen Abständen zueinander in der Gruppe angeordnet. Zwischen den beiden Gruppen, also an den Stellen, wo zwischen zwei benachbarten Laschen 7 ein größerer Abstand gewählt wurde, entsteht je eine sogenannte Lücke 8.

**[0047]** Im Beispiel der Figur 1 weisen die Laschen 7 Aussparungen auf, welche zu einer Reduzierung des Gewichts des Abschirmelements 1 führen können, aber für die vorliegende Erfindung nicht zwingend sind.

**[0048]** Die Laschen 7 weisen eine Biegung auf, wodurch die Laschen 7 zumindest teilweise radial von einer Längsachse 3 des hohlzylindrischen Grundkörpers 2 nach außen abstehend beziehungsweise von der Längsachse 3 weg angeordnet sind. Eine derartige Biegung kann in einem Bereich von beispielsweise 60 Grad bis 130 Grad ausgeführt sein.

**[0049]** Die Biegung der Lasche 7 kann derart ausgeführt sein, dass die Lasche 7 durch die Biegung in zwei Teilabschnitte unterteilt wird. Wie es in der Figur 1 dargestellt ist, verläuft der jeweils erste Teilabschnitt einer Lasche 7 in einer Verlängerung der Mantelfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers 2. Der jeweils zweite Teilabschnitt einer Lasche 7 nach der Biegung verläuft in einem Winkel 20 vom hohlzylindrischen Grundkörper 2 nach außen abstehend beziehungsweise von der Längsachse 3 wegführend. Im Beispiel der Figur 1 ist der Winkel 20 mit etwa 65 Grad dargestellt. Der Winkel 20 ergibt sich zwischen dem hohlzylindrischen Grundkörper 2 und dem zweiten Teilabschnitt einer Lasche 7, wobei für den zweiten Teilabschnitt der Lasche 7, für den Fall, dass diese gebogen verläuft und insbesondere eine Sicke 9 aufweist, beispielsweise ein Mittelwert angenommen wird.

**[0050]** In einer alternativen Ausführung des erfindungsgemäßen Abschirmelements 1 wird die Biegung direkt am Anfang der Lasche 7, also am Übergang zwischen der Mantelfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers 2 und der Lasche 7 angeordnet, wodurch der erste Teilabschnitt entfällt. Diese Ausführung ist in den Figuren nicht gezeigt.

**[0051]** Die Laschen 7 weisen im Bereich der Biegung mindestens eine rinnenförmige Vertiefung beziehungsweise eine Sicke 9 auf, welche quer zur Längserstreckung der gebogenen Laschen 7 angeordnet ist. Diese Sicken 9 bilden die Auflageflächen der Laschen 7 aus, welche an einem Gehäuse 14 einer elektrischen Baugruppe zum anliegen gebracht werden und eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen dem Abschirmelement 1 und dem Gehäuse 14 der elektrischen Baugruppe herstellen. Eine derartige elektrische Baugruppe und ein Gehäuse 14 sind in der Figur 1 nicht dargestellt.

**[0052]** In der Figur 2 ist eine Draufsicht auf ein Steckverbinder-Gehäuse 10 mit einem erfindungsgemäßen Abschirmelement 1 gezeigt. Das Abschirmelement 1 wird in einem Steckverbinder-Gehäuse 10 angeordnet, welches das Abschirmelement 1 umgibt und mechanisch fixiert. Ein derartiges Steckverbinder-Gehäuse 10 kann beispielsweise einen rechteckförmigen Flansch aufweisen, welcher mittels entsprechender Befestigungsmittel 11 an einem in der Figur 2 nicht dargestellten Gehäuse 14 einer elektrischen Baugruppe angeordnet wird. Durch diese Befestigungsmittel 11 wird das Steckverbinder-Gehäuse 10 mit dem Abschirmelement 1 derart am Gehäuse 14 fixiert, dass die am zweiten Ende 6 des Abschirmelements 1 angeordneten Laschen 7 an eine Fläche des Gehäuses 14 gedrückt werden und eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen dem Abschirmele-

ment 1 und dem Gehäuse 14 bereitstellen. Insbesondere wird der zweite Teilabschnitt einer Lasche 7 oder die in die Lasche 7 eingearbeitete Sicke 9 gegen eine beispielsweise plane Fläche am Gehäuse 14 gedrückt.

**[0053]** Als Befestigungsmittel 11 können beispielsweise Schrauben oder Nieten verwendet werden.

**[0054]** Im inneren des Abschirmelements 1 ist ein Kontaktträger 12 angeordnet. Der Kontaktträger 12 weist zwei elektrische Kontakte 13 auf, über welche die Stromübertragung zwischen einem stromzuführenden Kabel und einem elektrischen Verbraucher sichergestellt wird. Darüber hinaus kann der Kontaktträger 12 weitere Kontakte aufweisen, was in der Figur 2 nicht dargestellt ist. Für eine Stromübertragung wird beispielsweise ein nicht dargestellter Gegensteckverbinder, welcher mit dem stromzuführenden Kabel verbunden ist, in das Steckverbinder-Gehäuse 10 eingesteckt, wodurch die elektrischen Kontakte 13 mit entsprechenden im Gegensteckverbinder angeordneten Gegenkontakten verbunden werden und eine Stromfluss über das Kabel, die Gegenkontakte, die Kontakte 13 hin zu einem im Gehäuse angeordneten elektrischen Verbraucher ermöglicht wird.

**[0055]** In der Figur 3 ist eine Schnittdarstellung entlang der in der Figur 2 gezeigten Schnitlinie AA durch das Steckverbinder-Gehäuse 10, das Abschirmelement 1 und den Kontaktträger 12 mit seinen elektrischen Kontakten 13 dargestellt.

**[0056]** Im Steckverbinder-Gehäuse 10 ist das Abschirmelement 1 angeordnet. Zu erkennen sind auch die am ersten Ende 4 angeordneten Federelemente 5. Das Steckverbinder-Gehäuse 10 ist mittels der Befestigungsmittel 11 mit einem Gehäuse 14 einer elektrischen Baugruppe wie einem Haupt- oder Nebenaggregat verbunden. Durch diese Verbindung werden die am zweiten Ende 6 des Abschirmelements 1 angeordneten Laschen 7 insbesondere mit ihren Sicken 9 an eine plane Fläche des Gehäuses 14 angedrückt befestigt.

**[0057]** Um ein Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in das Gehäuse 14 zu verhindern ist zwischen dem Gehäuse 14 und dem Steckverbinder-Gehäuse 10 ein ringförmig ausgebildetes Dichtmittel 15 angeordnet. Ein Vorteil einer derartigen Ausbildung des Dichtmittels 15 liegt darin, dass die Dichtheit vom Durchmesser der Öffnung im Gehäuse 14 und nicht wie im Stand der Technik üblich von einer Andruckkraft abhängt, welche von den Befestigungsmitteln 11 erzeugt wird. Somit bleibt die Dichtheit gemäß der vorliegenden Erfindung erhalten, auch wenn die Andruckkraft geringer wird, beispielsweise wenn die Befestigungsmittel 11 in ihrer Funktionsweise nachlassen.

**[0058]** Die Figur 3 ist als beispielhafte Prinzipdarstellung ausgeführt und zeigt nicht wie die elektrischen Kontakte 13 mit einem im Gehäuse 14 angeordneten, nicht dargestellten elektrischen Verbraucher verbunden werden, was natürlich beispielsweise für eine Stromzufuhr zwingend erforderlich ist.

**[0059]** Die Figur 4 zeigt einen vergrößerten Auszug eines Teils der in der Figur 3 gezeigten Schnittdarstel-

lung. In dieser Darstellung ist der Bereich des Übergangs zwischen den Laschen 7 als Kontaktfedern des Abschirmelements 1 und einer Fläche am Gehäuse 14, welche vorzugsweise als eine plane Fläche ausgeführt wird, auszugsweise vergrößert gezeigt. Auf die Darstellung der Befestigungsmittel 11, des Dichtmittels 15 sowie der Kontakte 13 wurde verzichtet.

**[0060]** Deutlich zu erkennen ist es, dass die Laschen 7 insbesondere mit ihren Sicken 9 am Gehäuse 14 anliegen und eine elektrisch leitfähige Verbindung ermöglichen. Die in der Darstellung der Figur 4 gewählte Ausführung der Laschen 7 mit einer Sicke 9 ist nicht zwingend für die vorliegende Erfindung. Eine Biegung der Laschen 7 derart, dass der zweite Teilabschnitt der Lasche 7 beispielsweise in einem Winkel 20 von 90 Grad gegenüber dem ersten Teilabschnitt abgewinkelt ist, ermöglicht auch das Bereitstellen einer elektrisch leitfähigen Verbindung der Lasche 7 mit dem Gehäuse 14.

**[0061]** Die **Figur 5** zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Steckverbinders 19 mit dem Abschirmelement 1. Der dargestellte Steckverbinder 19 umfasst das Steckverbinder-Gehäuse 10 mit dem Abschirmelement 1 und den Kontaktträger 12.

**[0062]** Zu erkennen ist auch der beispielsweise rechteckförmige Flansch des Steckverbinder-Gehäuses 10, welches mittels nicht dargestellter Befestigungsmittel 11 an einem nicht dargestellten Gehäuse 14 befestigt wird.

**[0063]** An diesem Flansch ist ein Mittel 16 zur Positionierung beziehungsweise Ausrichtung des Steckverbinders 19 bei der Montage am Gehäuse 14 angeordnet, welches beispielhaft als ein Zapfen ausgebildet ist.

**[0064]** Dargestellt ist auch das in das Steckverbinder-Gehäuse 10 eingebrachte Abschirmelement 1, wobei nur die Laschen 7 aus dem Steckverbinder 19 herausragen.

**[0065]** Diese Laschen 7 sind mit einer Lücke 8 ausgebildet, wodurch eine am Kontaktträger 12 ausgebildete Positionierungsausformung 17 für eine entsprechende Ausrichtung des Kontaktträgers 12 beim Einsetzen in das Steckverbinder-Gehäuse 10 sorgt. Somit wird die genaue Lage des Kontaktträgers 12 im Steckverbinder-Gehäuse 10 vorgegeben und der Kontaktträger 12 verdreh-sicher fixiert.

**[0066]** Im Beispiel der Figur 5 sind die nicht dargestellten elektrischen Kontakte 13 über die dargestellten Anschlussdrähte 18 nach außen fortgeführt, um beispielsweise einen nicht dargestellten Verbraucher anschließen zu können.

**[0067]** Darüber hinaus sind auch aus dem Stand der Technik bekannte Mittel zur Ausrichtung und Fixierung eines nicht dargestellten Gegensteckverbinders mit dem Steckverbinder 19 auf dem Steckverbinder-Gehäuse 10 zu erkennen.

**[0068]** Durch die mechanische Fixierung des Steckverbinders 19 mittels der Befestigungsmittel 11 an einem Gehäuse 14 werden die leitfähigen Laschen 7 in ihrer Funktion als Kontaktfedern gegen das Gehäuse 14 einer nicht dargestellten elektrischen Baugruppe wie einem

Steuergerät, einem Haupt- oder einem Nebenaggregat in einem Fahrzeug verpresst und so eine elektrische Kontaktierung zwischen Gegensteckverbinder und Steckverbinder zur Strom- und/oder Signalübertragung inklusive einer Masseanbindung zur Abschirmung sichergestellt, welche robust und dicht ausgeführt ist.

**[0069]** In der **Figur 6** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Abschirmelements 1 dargestellt, bei welchem die Laschen 7 in einer alternativen Ausgestaltung ausgeführt sind. Wie es in dieser Ausführung zu erkennen ist, sind die Laschen 7 ohne eine Sicke 9 und in einem Winkel 20 von etwa 90 Grad ausgeführt.

**[0070]** In der **Figur 7** ist das erfindungsgemäße Abschirmelement 1 in der Ausgestaltung nach der Figur 6 in einer ausschnittweisen Schnittdarstellung in einem Steckverbinder-Gehäuse 10 dargestellt. Der sich zwischen dem hohlzylindrischen Grundkörper 2 des Abschirmelements 1 und dem zweiten Teilabschnitt einer Lasche 7, welcher am Gehäuse 14 zum Anliegen kommt, ergebende Winkel 20 beträgt in dieser Ausführung etwa 90 Grad.

#### LISTE DER BEZUGSZEICHEN

##### **[0071]**

- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| 1  | Abschirmelement               |
| 2  | hohlzylindrischer Grundkörper |
| 3  | Längsachse                    |
| 4  | erstes Ende                   |
| 5  | Federelement                  |
| 6  | zweites Ende                  |
| 7  | Lasche                        |
| 8  | Lücke                         |
| 9  | Sicke                         |
| 10 | Steckverbinder-Gehäuse        |
| 11 | Befestigungsmittel            |
| 12 | Kontaktträger                 |
| 13 | elektrischer Kontakt          |
| 14 | Gehäuse                       |
| 15 | Dichtmittel                   |
| 16 | Mittel zur Positionierung     |
| 17 | Positionierungsausformung     |
| 18 | Anschlussdrähte               |
| 19 | Steckverbinder                |
| 20 | Winkel                        |

#### Patentansprüche

1. Abschirmelement (1), welches einen hohlzylindrischen Grundkörper (2) aufweist, welches an einem ersten Ende (4) des hohlzylindrischen Grundkörpers (2) innenliegende Federelemente (5) zur elektrischen Kontaktierung mit einer Abschirmung eines Gegensteckverbinders aufweist und welches mit einem zweiten Ende (6) des hohlzylindrischen Grundkörpers (2) elektrisch leitend mit einem Gehäuse

- (14) einer elektrischen Baugruppe verbunden angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem zweiten Ende (6) des hohlzylindrischen Grundkörpers (2), wobei das zweite Ende (6) dem ersten Ende (4) gegenüberliegend am hohlzylindrischen Grundkörper (2) angeordnet ist, entlang des Umfangs des hohlzylindrischen Grundkörpers (2) mehrere Laschen (7) angeordnet sind, dass diese Laschen (7) eine Biegung aufweisen, wobei die, eine elektrisch leitende axiale Verbindung zwischen dem Abschirmelement (1) und dem Gehäuse (14) herstellenden, Laschen (7) zumindest teilweise radial von einer Längsachse (3) des hohlzylindrischen Grundkörpers (2) abstehend angeordnet sind und dass die Laschen (7) entlang des Umfangs des hohlzylindrischen Grundkörpers (2) in mindestens einer Gruppen mit jeweils gleichen Abständen der Laschen (7) zueinander angeordnet sind.
2. Abschirmelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laschen (7) jeweils eine im Bereich ihrer Biegung angeordnete Sicke (9) aufweisen, welche jeweils quer zur Längserstreckung der gebogenen Laschen (7) angeordnet sind.
3. Abschirmelement (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hohlzylindrischen Grundkörper (2) des Abschirmelements (1) an seinem ersten Ende (4) Mittel zur Positionierung des hohlzylindrischen Grundkörpers (2) im Steckverbinder-Gehäuse (10) aufweist.
4. Abschirmelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hohlzylindrische Grundkörper (2) des Abschirmelements (1) an seinem zweiten Ende (6) Mittel (17) zur verdrehsicheren Positionierung des Kontaktträgers (12) im Steckverbinder-Gehäuse (10) aufweist.
5. Steckverbinder (19), welcher mit einem Gegensteckverbinder zu einer Steckverbindung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (19) ein Steckverbinder-Gehäuse (10) einen Kontaktträger (12) und ein zwischen beiden angeordnetes Abschirmelement (1) mit den Eigenschaften der Ansprüche 1 bis 4 aufweist.
6. Steckverbinder (19) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Steckverbinder-Gehäuse (10) ein Dichtmittel (15) und ein Mittel (16) zur Positionierung angeordnet sind.
7. Steckverbinder (19) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckverbinder-Gehäuse (10) mit dem Abschirmelement (1) und dem Kontaktträger (12) durch Befestigungsmittel (11) am Gehäuse (14) der elektrischen Baugruppe angeordnet sind.

8. Steckverbinder (19) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (12) mindestens einen elektrischen Kontakt (13) zur Strom- oder Signalübertragung aufweist.

## Claims

1. A shielding element (1), having a hollow cylindrical base body (2) which has, at a first end (4) of the hollow cylindrical base body (2), internal spring elements (5) for electrically contacting a shield of a mating plug connector, and which is arranged to be connected to a housing (14) of an electrical assembly in an electrically conductive manner by a second end (6) of the hollow cylindrical base body (2), **characterized in that**, at the second end (6) of the hollow cylindrical base body (2), wherein the second end (6) is arranged at the hollow cylindrical base body (2) opposite the first end (4), along the circumference of the hollow cylindrical base body (2), multiple tabs (7) are arranged such that said tabs (7) have a bend, wherein the tabs (7), establishing an electrically conductive axial connection between the shielding element (1) and the housing (14), are arranged to protrude at least partially radially from a longitudinal axis (3) of the hollow cylindrical base body (2), and **in that** the tabs (7) are arranged along the circumference of the hollow cylindrical base body (2) in at least one group, each with same distances of the tabs (7) among each other.
2. The shielding element (1) according to claim 1, **characterized in that** the tabs (7) each have a bead (9) arranged in the region of their bend, which are each arranged transversely to the longitudinal extension of the bent tabs (7).
3. The shielding element (1) according to any one of claims 1 or 2, **characterized in that** the hollow cylindrical base body (2) of the shielding element (1), at its first end (4), has means for positioning the hollow cylindrical base body (2) in the plug connector housing (10).
4. The shielding element (1) according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the hollow cylindrical base body (2) of the shielding element (1), at its second end (6), has means (17) for non-rotatable positioning of the contact carrier (12) in the plug connector housing (10).
5. A plug connector (19) which is arranged with a mating plug connector to form a plug connection, **characterized in that** the plug connector (19) has a plug connector housing (10), a contact carrier (12) and a shielding element (1) arranged between the two, having the features of claims 1 to 4.



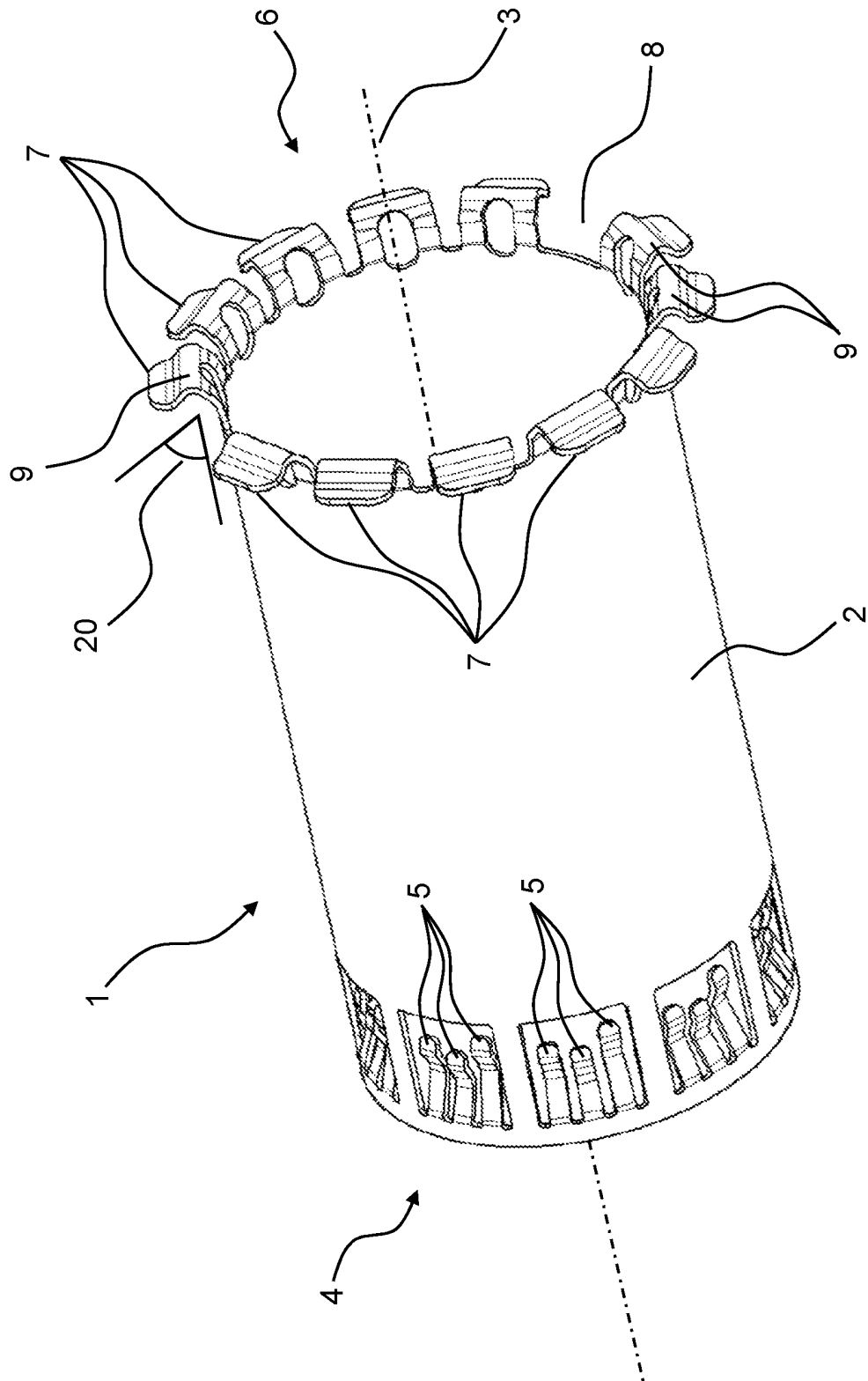
6. The plug connector (19) according to claim 5, **characterized in that** a sealing means (15) and a means (16) for positioning are arranged on the plug connector housing (10).
7. The plug connector (19) according to claim 5 or 6, **characterized in that** the plug connector housing (10) with the shielding element (1) and the contact carrier (12) is arranged on the housing (14) of the electrical assembly by fastenings means (11).
8. The plug connector (19) according to any one of claims 5 to 7, **characterized in that** the contact carrier (12) has at least one electrical contact (13) for power or signal transmission.

#### Revendications

1. Élément de blindage (1) qui présente un corps principal (2) cylindrique et creux, qui présente à une première extrémité (4) du corps principal (2) cylindrique et creux des éléments élastiques (5) intérieurs pour la mise en contact électrique avec un blindage d'un connecteur d'accouplement et qui est disposé avec une seconde extrémité (6) du corps principal (2) cylindrique et creux relié de manière électriquement conductrice à un boîtier (14) d'un module électrique, **caractérisé en ce qu'à** la seconde extrémité (6) du corps principal (2) cylindrique et creux, la seconde extrémité (6) étant disposée sur le corps principal (2) cylindrique et creux en face de la première extrémité (4), plusieurs languettes (7) sont disposées le long de la circonférence du corps principal (2) cylindrique et creux, **en ce que** ces languettes (7) présentent une courbure, les languettes établissant une liaison axiale électriquement conductrice entre l'élément de blindage (1) et le boîtier (14), les languettes (7) étant situées de manière à faire saillie au moins en partie radialement à partir d'un axe longitudinal (3) du corps principal (2) cylindrique et creux et **en ce que** les languettes (7) sont disposées le long de la circonférence du corps principal (2) cylindrique et creux en au moins un groupe avec des distances égales entre les languettes (7).
2. Élément de blindage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les languettes (7) présentent chacune une moulure (9) disposée dans la zone de leur courbure, lesquelles sont respectivement disposées transversalement à l'extension longitudinale des languettes incurvées (7).
3. Élément de blindage (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps principal (2) cylindrique et creux de l'élément de blindage (1) présente à sa première extrémité (4) des moyens de positionnement du corps principal (2) cylindrique et

creux dans le boîtier (10) de la fiche de connexion.

4. Élément de blindage (1) selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le corps principal (2) cylindrique et creux de l'élément de blindage (1) présente à sa deuxième extrémité (6) des moyens (17) de positionnement sans torsion du porte-contact (12) dans le boîtier (10) de la fiche de connexion.
5. Fiche de connexion (19) qui est disposée avec un connecteur d'accouplement pour former une connexion enfichable, **caractérisée en ce que** la fiche de connexion (19) comprend un boîtier (10) de la fiche de connexion, un porte-contact (12) et un élément de blindage (1) disposé entre les deux et présentant les caractéristiques des revendications 1 à 4.
6. Fiche de connexion (19) selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'un** moyen d'étanchéité (15) et un moyen (16) de positionnement sont disposés sur le boîtier (10) de la fiche de connexion.
7. Fiche de connexion (19) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** le boîtier (10) de la fiche de connexion avec l'élément de blindage (1) et le porte-contact (12) est disposé sur le boîtier (14) du module électrique par des moyens de fixation (11).
8. Fiche de connexion (19) selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** le porte-contact (12) présente au moins un contact électrique (13) pour la transmission de courant ou de signal.



**Fig. 1**

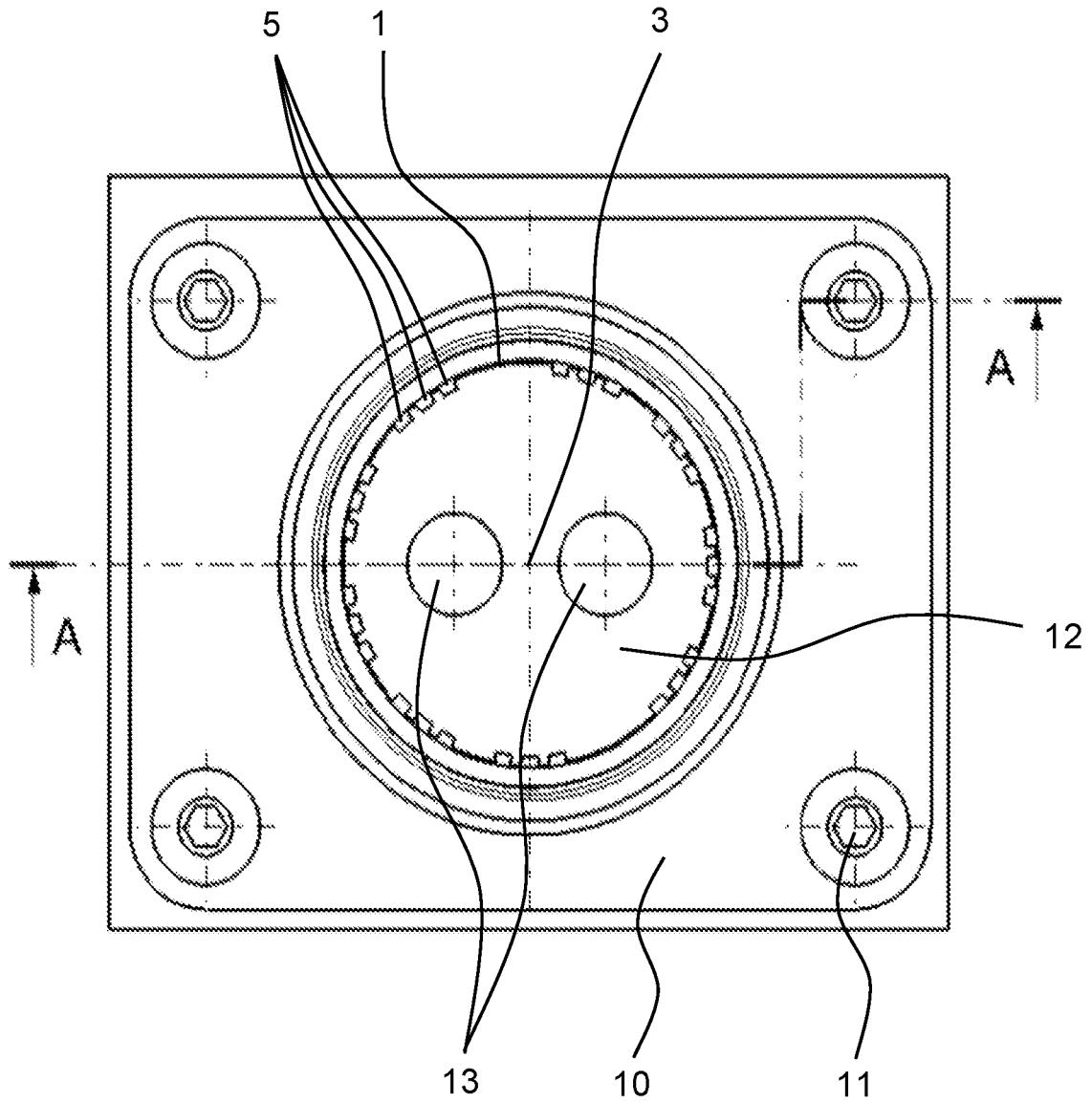


Fig. 2

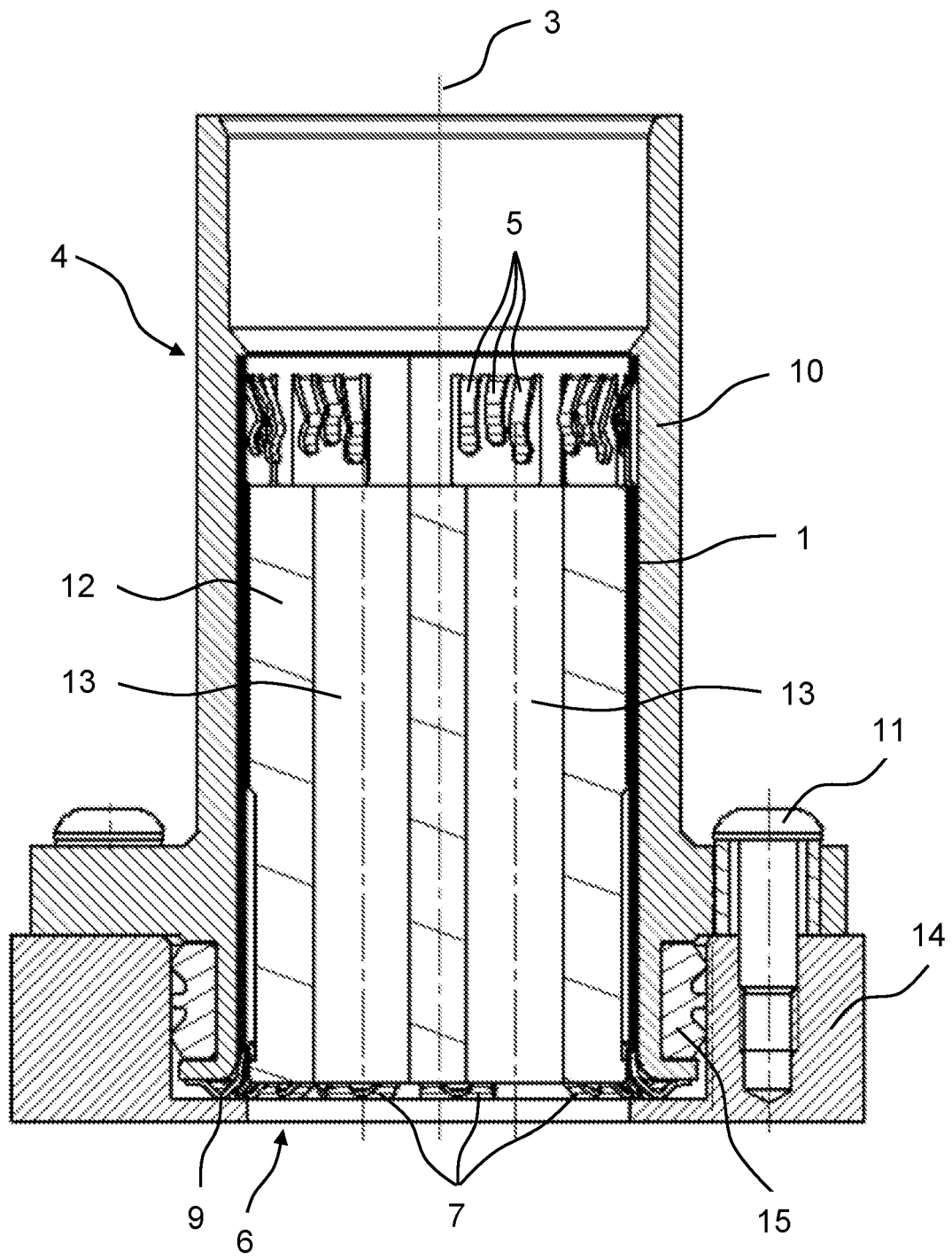


Fig. 3

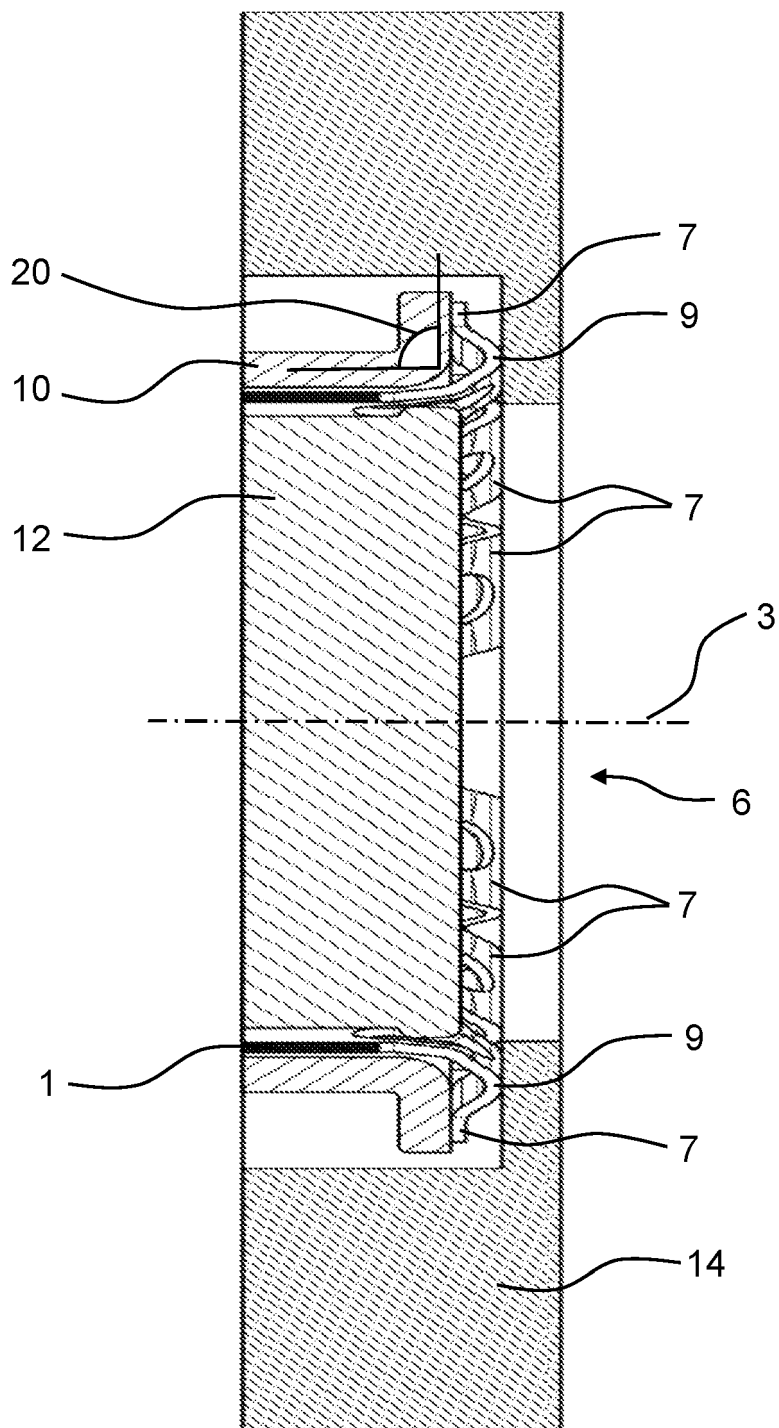


Fig. 4

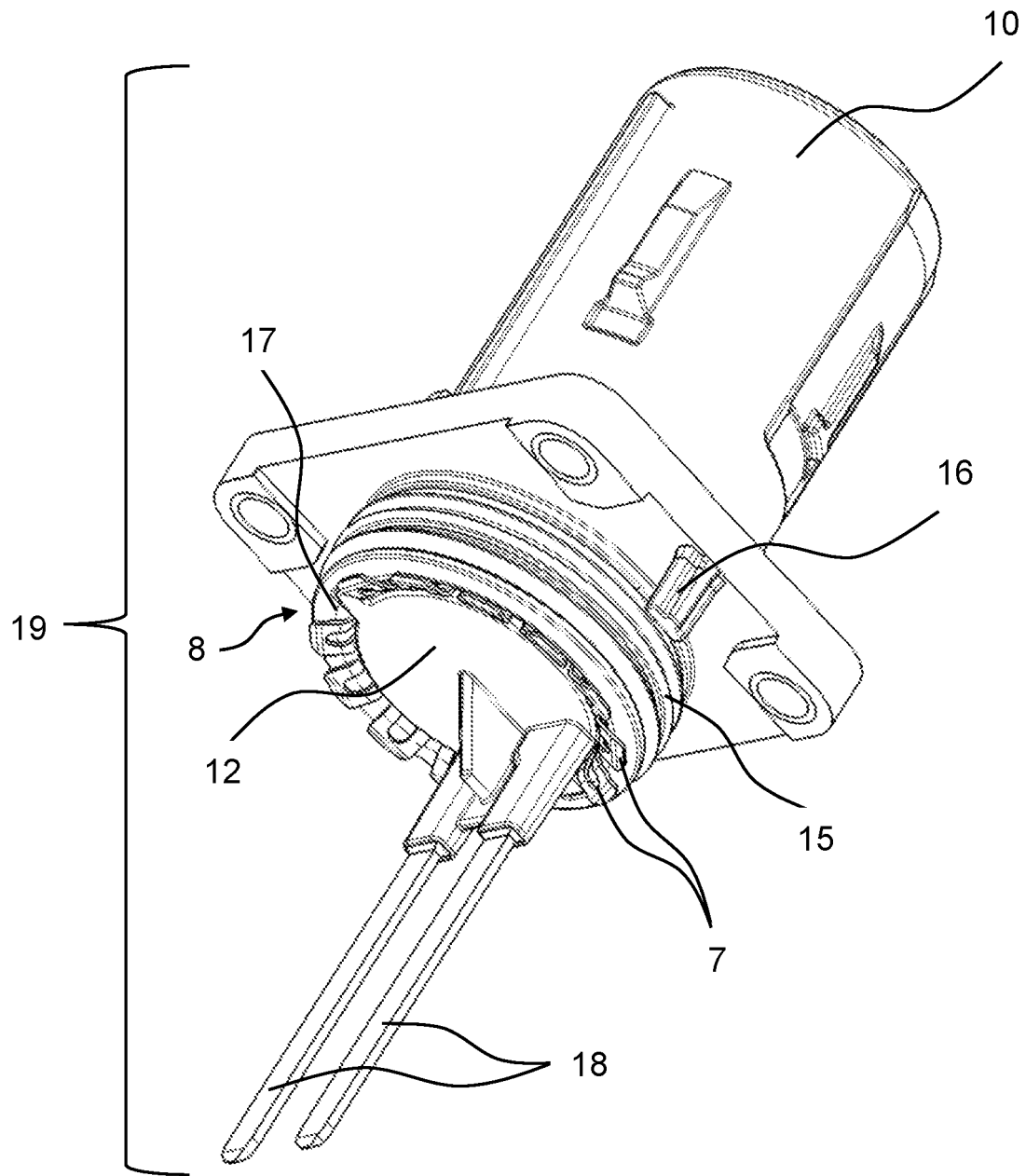


Fig. 5

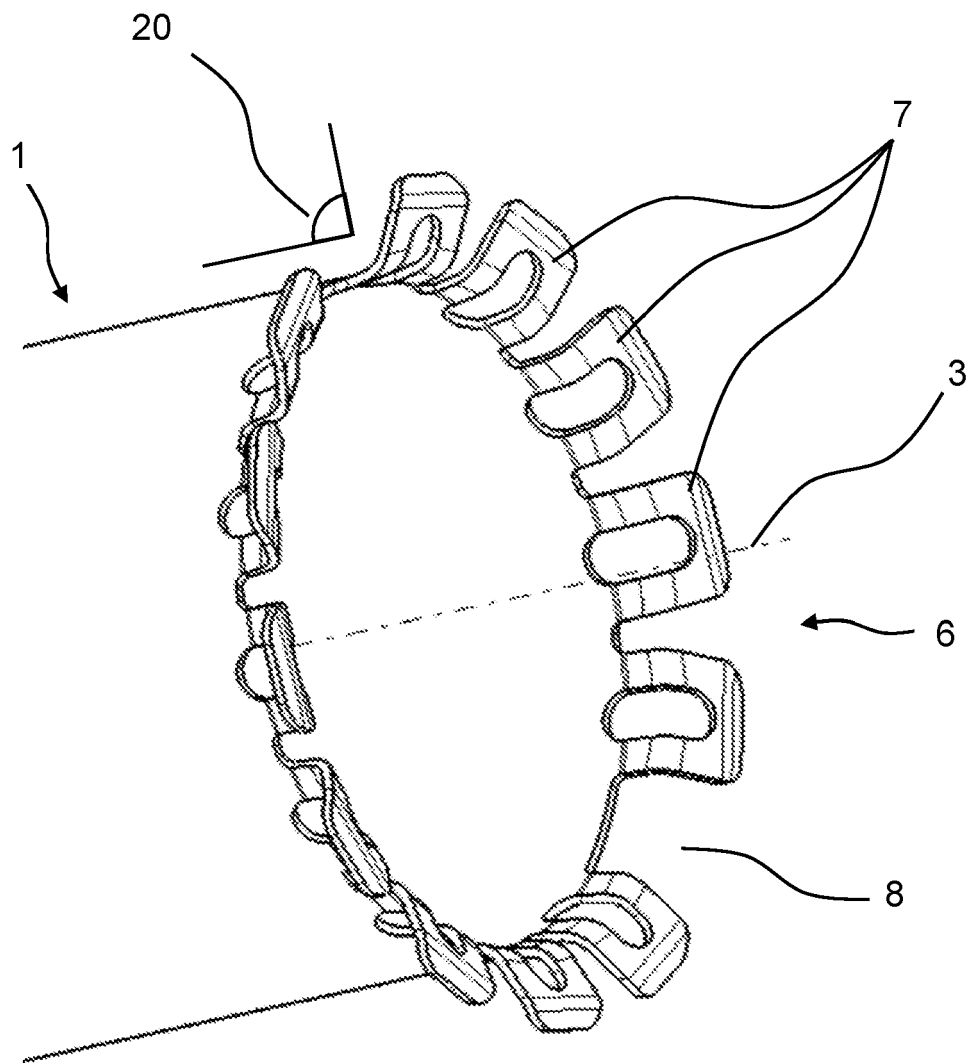


Fig. 6

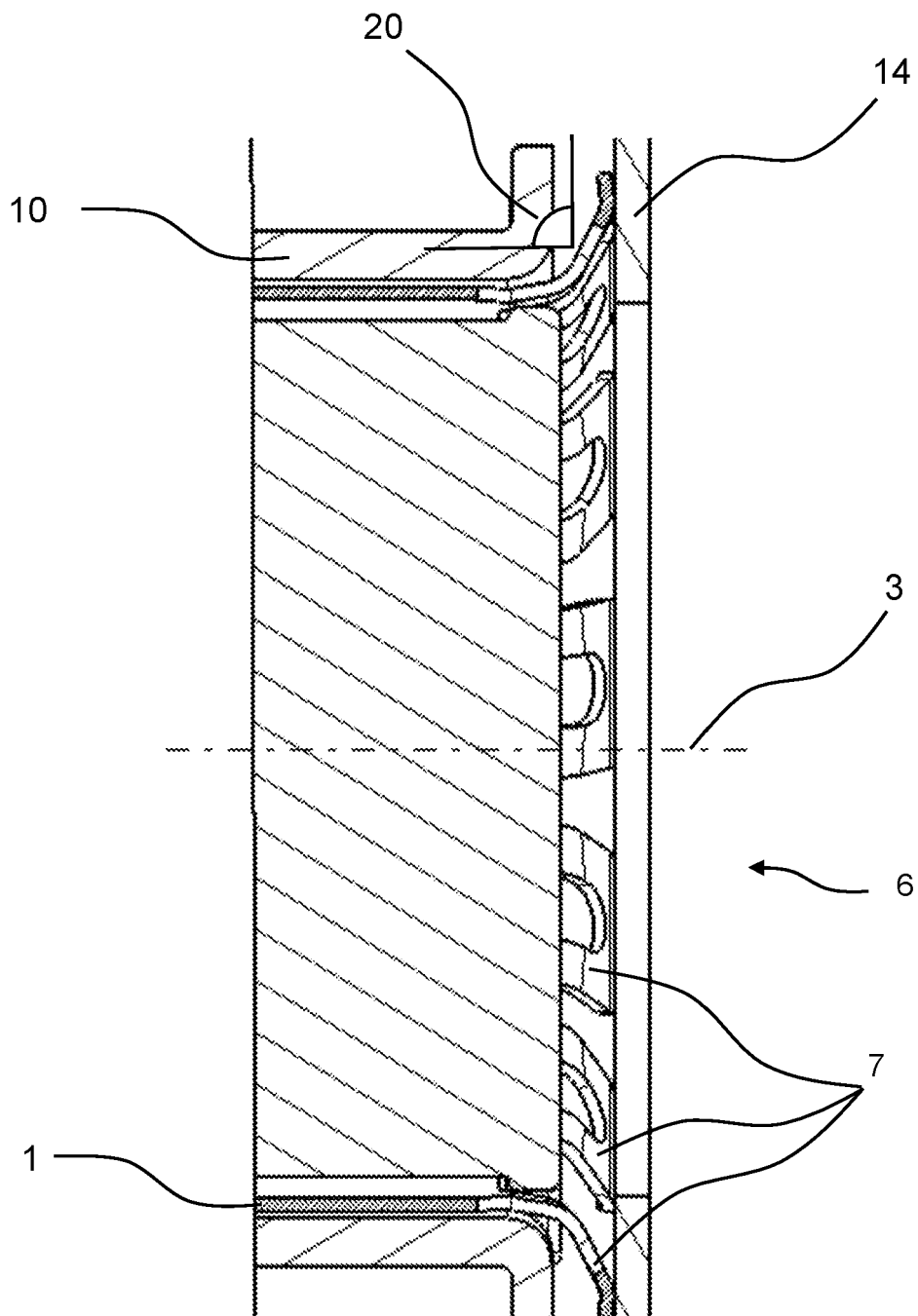


Fig. 7



**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 202012000421 U1 [0011]
- DE 102015226034 A1 [0014]
- WO 9750154 A1 [0019]
- CH 660934 A5 [0020]
- DE 19815488 C1 [0021]
- WO 2011097007 A1 [0022]