

(19)



(11)

EP 3 289 643 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.06.2019 Patentblatt 2019/26

(51) Int Cl.:
H01R 13/514 ^(2006.01) **H01R 13/518** ^(2006.01)
H01R 13/652 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16723639.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2016/100182

(22) Anmeldetag: **18.04.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/173581 (03.11.2016 Gazette 2016/44)

(54) **MODULARER STECKVERBINDER**

MODULAR PLUG CONNECTOR

CONNECTEUR ENFICHABLE MODULAIRE

(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: **27.04.2015 DE 102015106416**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.2018 Patentblatt 2018/10

(73) Patentinhaber: **Harting Electric GmbH & Co. KG**
32339 Espelkamp (DE)

(72) Erfinder: **SCHLEGEL, Bernard**
32369 Rahden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102013 108 383 DE-U1- 29 601 998
DE-U1- 29 602 740

EP 3 289 643 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 geht aus von einem modularer Steckverbinder nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

[0002] Derartige modulare Steckverbinder werden benötigt, um einen modular aufgebauten Steckverbinder bereitstellen zu können. Mehrere, verschiedene Steckverbindermodule können beliebig kombiniert in einen Halterahmen eingesetzt werden. Der Halterahmen hält die Steckverbindermodule zusammen und fixiert diese zueinander. Anschließend kann der Halterahmen in ein Steckverbindergehäuse eingesetzt und in diesem fixiert werden. So wird aus Steckverbindergehäuse, Halterahmen und zumindest einem Steckverbindermodul ein modularer Steckverbinder gebildet. Der modulare Steckverbinder kann mit einem passenden, ebenfalls modularen Gegensteckverbinder verbunden werden.

[0003] Mit dieser Art von modularen Steckverbindern ist eine Vielzahl individueller Steckverbinder kombinierbar und zusammenstellbar. Es werden lediglich verschiedene, standardisierte Steckverbindermodule, sowie ein in dieser Erfindung beschriebener Halterahmen benötigt.

[0004] So beschreibt die DE 10 2013 108 383 A1 ein elektrisches Steckverbindermodul welches alleine oder in Kombination mit weiteren Steckverbindermodulen zur Bildung ein modularen Steckverbinders vorgesehen ist. Das elektrische Steckverbindermodul weist ein elektrisches Kontaktmittel auf, welches im inneren des elektrischen Steckverbindermoduls mit einem darin aufgenommen elektrischen Kontakt elektrisch leitend verbunden und an die Außenseite des elektrischen Steckverbindermoduls geführt ist.

[0005] In einer speziellen Ausführungsform derartiger, modularer Steckverbinder ist der Halterahmen aus einem elektrisch isolierenden Material, vorzugsweise Kunststoff gefertigt. Diese können günstiger im Spritzgussverfahren hergestellt werden, als Halterahmen die aus metallischem Werkstoff sind. Die DE 296 02 740 U1 offenbart einen derartigen Steckverbinder mit einem Halterahmen aus Kunststoff.

[0006] Nachteilig wirkt sich bei diesen jedoch aus, dass kein elektrischer Kontakt zwischen den Steckverbindermodulen und dem Steckverbindergehäuse besteht. Durch das isolierende Material werden die Steckverbindermodule elektrisch vom Steckverbindergehäuse gekoppelt.

[0007] Es ist jedoch gerade bei Steckverbindermodulen welche einen PE-Kontakt aufnehmen nötig, diesen mit dem Steckverbindergehäuse elektrisch zu verbinden um eine Erdung aller nötigen Bauteile zu erzielen.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen modularen Steckverbinder vorzustellen, welcher einerseits günstige, aus Kunststoff bestehende Bauteile aufweist, jedoch andererseits die isolierenden Eigenschaften des Kunststoffs geschickt umgeht und so eine elektrische Verbindung von einzelnen Steckverbindermodulen mit dem Steckverbindergehäuse trotz isolierendem

Halterahmen ermöglicht.

[0009] Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Bei der Erfindung handelt es sich um einen modularen Steckverbinder. Der modulare Steckverbinder besteht im Wesentlichen aus einem metallischen Gehäuse einem elektrisch isolierenden Halterahmen sowie zumindest einem Steckverbindermodul. Das Steckverbindermodul ist dabei in dem Halterahmen aufgenommen. Dieser wiederum ist im Steckverbindergehäuse angeordnet.

[0012] Das Steckverbindermodul ist als sogenanntes PE-Modul ausgeführt und beherbergt einen Erdungskontakt im Inneren eines metallischen Gehäuses. Das Gehäuse kann alternativ auch aus einem anderen, elektrisch leitfähigen Material bestehen. Gattungsgemäß hat das Steckverbindermodul eine Steckseite und eine Anschlussseite, von welchen jeweils auf den im Steckverbindermodul angeordneten Erdungskontakt zugegriffen werden kann.

[0013] Erfindungsgemäß verfügt der modulare Steckverbinder über ein Erdungsmittel welches das Steckverbindermodul und das Gehäuse elektrisch leitend miteinander verbindet. Dafür ist das Erdungsmittel aus einem flächigen Befestigungsflansch gebildet, welchem ein Federarm angeformt ist.

[0014] Der Befestigungsflansch ist so ausgebildet, dass er auf der Anschlussseite des Steckverbindermoduls auf dieses aufgesetzt und mit diesem verbunden werden kann. Zweckmäßig wird der Befestigungsflansch mit zumindest einer Schraube am Steckverbindermodul befestigt.

[0015] Der Federarm ragt vom Befestigungsflansch in etwa rechtwinklig in Richtung der Steckseite des Steckverbindermoduls ab. Er weist ein freies Ende auf, welches U-förmig ausgebildet ist, so dass das Ende des Federarms wieder in Richtung der Anschlussseite des Steckverbindermoduls ragt.

[0016] Der Federarm ist so ausgebildet, dass er das Gehäuse des Steckverbinders berührt und eine elektrische Verbindung zu diesem schließt. Dazu ragt der Federarm über den Halterahmen an das Gehäuse. Vorzugsweise greift der Federarm in eine Tasche im Gehäuse ein. Dabei ist die Tasche als Ausnehmung im Gehäuse ausgebildet, die mindestens zwei gegenüberliegende Seiten aufweist. So kann das U-förmige Ende des Federarms sich kraftschlüssig im Gehäuse verklemmen.

[0017] In einer speziellen Ausführungsform ist die eine der gegenüberliegenden Seiten der Tasche am Gehäuse als Erdungsblech ausgebildet, welches am Gehäuse angebracht ist. So wird durch das Erdungsmittel gleichzeitig noch das Erdungsblech mit dem Gehäuse an einer weiteren Stelle kontaktiert.

Ausführungsbeispiel

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Erdungsmittel;
- Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Steckverbindermodul mit Erdungsmittel;
- Fig. 3 ein erfindungsgemäßer, modularer Steckverbinder mit Steckverbindermodul und Erdungsmittel;
- Fig. 4 einen Schnitt durch den modularen Steckverbinder aus Fig. 3;
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen, modularen Steckverbinders im Schnitt; und
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen, modularen Steckverbinders im Schnitt.

[0019] Die Figuren enthalten teilweise vereinfachte, schematische Darstellungen. Zum Teil werden für gleiche, aber gegebenenfalls nicht identische Elemente identische Bezugszeichen verwendet. Verschiedene Ansichten gleicher Elemente könnten unterschiedlich skaliert sein.

[0020] Die Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Erdungsmittel 4 zum Einsatz in einem erfindungsgemäßen, modularen Steckverbinder. Das Erdungsmittel 4 besteht aus einem Befestigungsflansch 4.1 mit einem, von dem Befestigungsflansch abgehenden Federarm 4.2. Der Befestigungsflansch 4.1 weist zwei Befestigungsbohrungen 4.4 auf. Die Befestigungsbohrungen 4.4 dienen zur Aufnahme von Befestigungsmitteln, z. B. Schrauben, mittels welcher der Befestigungsflansch 4.4 an einem Steckverbindermodul 3 eines modularen Steckverbinders befestigt werden kann.

[0021] Zwischen den gezeigten Befestigungsbohrungen 4.4 ist eine Kontaktöffnung 4.5 vorgesehen. Die Kontaktöffnung 4.5 dient lediglich der Durchführung eines Kontaktelements 5, welches in dem Steckverbindermodul 3 aufgenommen ist. An welchem wiederum das Erdungsmittel 4 angebracht ist.

[0022] Der Federarm 4.2 verläuft in etwa rechtwinklig zum Befestigungsflansch 4.1 und weist ein freies Ende 4.3 auf. Das bedeutet, dass Federarm 4.2 und Befestigungsflansch 4.1 in etwa einen Winkel von 90° zueinander bilden. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Winkel, den Federarm 4.2 und Befestigungsflansch 4.1 zueinander bilden etwas kleiner, vorzugsweise zwischen 80° und 90°.

[0023] Das freie Ende 4.3 des Federarms 4.2 ist in etwa U-förmig ausgebildet und verläuft somit zumindest bereichsweise in etwa parallel zum Rest des Federarms 4.2. Das Erdungsmittel 4 ist vorzugsweise aus einem federelastischen Blech hergestellt. Zumindest aber ist das Erdungsmittel 4 aus einem elektrisch leitfähigen Material

hergestellt.

[0024] In der Figur 2 ist ein Steckverbindermodul 3 dargestellt, mit einem daran vorgesehenen Erdungsmittel 4 und einem im Steckverbindermodul 3 aufgenommenem Kontaktelement 5. Das Erdungsmittel 4 ist mit seinem Befestigungsflansch 4.1 an einer oben dargestellten Anschlussseite des Steckverbindermoduls 3 angeordnet. Die Befestigungsbohrungen 4.4 sind zur Aufnahme von Schrauben vorgesehen, welche den Befestigungsflansch 4.1 auf dem Steckverbindermodul 3 befestigen.

[0025] Das im Steckverbindermodul 3 aufgenommene Kontaktelement 5 ragt durch die Kontaktöffnung 4.5 des Erdungsmittels 4. So wird ein Zugriff auf die hier sichtbare, als Crimpanschluss ausgebildete Anschlussseite des Kontaktelements 5 ermöglicht. Das gezeigte Steckverbindermodul 3 ist aus zwei metallischen, oder zumindest elektrisch leitenden Gehäusenhälften gebildet. So dient das gesamte Steckverbindermodul 3 als Erdungskontakt im modularen Steckverbinder.

[0026] Der Federarm 4.2 des Erdungsmittels 4 verläuft entlang des Steckverbindermoduls 3. Dabei erstreckt sich das U-förmig gebogene, freie Ende 4.3 des Federarms 4.2 weg vom Steckverbindermodul 3. Der Federarm 4.2 erstreckt sich bis auf ungefähr die Hälfte der Länge des Steckverbindermoduls 3. Zwischen dem Federarm 4.2 und dem Steckverbindermodul 3 ist ein Spalt vorgesehen, in welchem Teile eines Gehäuses 1 eines modularen Steckverbinders aufgenommen werden könnten.

[0027] In einer alternativen Ausführung kann der Federarm 4.2 auch im Bereich seines freien Endes 4.3 das Steckverbindermodul 3 berühren. Durch das federelastische Material, aus dem das Erdungsmittel 4 besteht, kann der Federarm 4.2 so vom Steckverbindermodul 3 wegbewegt werden und federnd einen Bereich des Gehäuses 1 zwischen dem Erdungsmittel 4 und dem Steckverbindermodul 3 einspannen.

[0028] Das Steckverbindermodul 3 mit Erdungsmittel 4 und Kontaktelement 5 sind in der Figur 3 als Baugruppe, eingebaut in ein Gehäuse 1 eines modularen Steckverbinders dargestellt. Der modulare Steckverbinder wird aus einem Gehäuse 1 gebildet. Das Gehäuse 1 ist in dieser Ausführung als sogenanntes Anbaugehäuse ausgebildet. Das heißt, dass das Gehäuse 1 in eine Öffnung eines Gerätes oder einer Gerätewand eingesetzt werden kann. Das Gehäuse verfügt nicht, wie über einen Kabelabgang zum Zuführen eines Kabels. Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung auch auf derartige Gehäuse von modularen Steckverbindern übertragbar.

[0029] Das metallische Gehäuse 1 weist an der unten dargestellten Seite eine Steckseite 1.3 auf, welche zur Kontaktierung mit einem Gegensteckverbinder dient. An der oben dargestellten Seite bildet das Gehäuse 1 eine Anschlussseite, an welcher Kabel mit den Kontaktelementen 5 eingesetzter Steckverbindermodule 3 verbunden werden können.

[0030] Auf der Anschlussseite verfügt das Gehäuse 1 zudem über eine Dichtung 1.2 welche eine Abdichtung

des Gehäuses 1 im montierten Zustand gegen Umwelteinflüsse ermöglicht. Im Inneren des Gehäuses 1 ist ein Halterahmen 2 vorgesehen. Der Halterahmen 2 ist mechanisch im Gehäuse 1 befestigt. Im Gegensatz zum metallischen Gehäuse 1 besteht der Halterahmen 2 aus Kunststoff oder zumindest einem elektrisch isolierenden Material. Dadurch wird eine elektrische Trennung der Steckverbindermodule 3 vom Gehäuse 1 ermöglicht.

[0031] Die Steckverbindermodule 3 - hier nur eines dargestellt - sind wiederum im Halterahmen 2 aufgenommen und mechanisch fixiert. Das dargestellte Steckverbindermodul 3 ist in einer äußeren Position des Halterahmens 2 aufgenommen. Dadurch kann der Federarm 4.2 des Erdungsmittels 4 über den Halterahmen 2 hinweg greifen und das Gehäuse 1 kontaktieren. Dabei sorgt das U-förmige, freie Ende 4.3 des Federarms 4.2 für zumindest zwei Kontaktpunkte mit dem Gehäuse. Diese sind in der Figur 4 genauer erkennbar.

[0032] Die Figur 4 zeigt den modularen Steckverbinder aus Figur 3 in einer Schnittdarstellung entlang der Längsseite, durch alle Bauteile des modularen Steckverbinders. Erkennbar ist eine Tasche 1.1 die vom Gehäuse 1 gebildet wird. Das freie Ende 4.3 des Federarms 4.2 greift über den Halterahmen 2 in diese Tasche 1.1 ein. Das U-förmige freie Ende 4.3 kontaktiert das Gehäuse 1 dabei innerhalb der Tasche 1.1 an zwei gegenüberliegenden Kontaktpunkten 6, 7.

[0033] Die Tasche 1.1 des Gehäuses 1 kann einteilig Bestandteil des Gehäuses 1 sein. Oder, wie in der Figur 4, nur zur vier Seiten integraler Teil des Gehäuses 1. Dabei wird eine fünfte Seite, die den Kontaktpunkt 7 bildet, durch Erdungsblech im Gehäuse 1 gebildet.

[0034] Das freie Ende 4.3 kann so eine ausreichende Kraft zur elektrischen Kontaktierung auf das Gehäuse 1 ausüben. Dadurch wird eine sichere, elektrische Kontaktierung zwischen dem Kontaktelement 5, über das Steckverbindermodul 3 und das Erdungselement 4, auf das Gehäuse 1 ermöglicht. Der elektrisch isolierende Halterahmen 2 wird durch das Erdungsmittel 4 somit überbrückt. Eine Isolierung weiterer, nicht geerdeter Steckverbindermodule ist weiterhin sichergestellt. Nur ein Steckverbindermodul 3, welches mit einem Erdungsmittel 4 ausgestattet ist, ist elektrisch mit dem Gehäuse 1 verbunden.

[0035] In der Figur 5 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen, modularen Steckverbinders im Schnitt gezeigt. Dabei ist in dieser Ausführungsform das freie Ende 4.3 des Federarms 4.2 gerade ausgebildet. Um eine kraftschlüssige Kontaktierung des Federarm 4.2 mit dem Gehäuse 1 zu erzeugen, ist ein Federblech 1.3 in der Tasche 1.1 des Gehäuses 1 vorgesehen. Das Federblech 1.3 ist so angeordnet, dass es eine Kraft auf das freie Ende 4.3 des Federarms 4.2 ausübt. Dieser wird so gegen das Gehäuse 1 gedrückt und eine elektrische Kontaktierung hergestellt.

[0036] Eine weiter erfindungsgemäße Ausführungsform ist in der Figur 6 dargestellt. Die ebenfalls im Schnitt dargestellte Figur zeigt einen Federarm 4.2 welcher aus

zwei freien Enden 4.3 gebildet ist. Die freien Enden 4.3 sind zueinander federelastisch angeordnet. So können die freien Enden 4.3 des Federarms 4.2 in die Tasche 1.1 des Gehäuses 1 eingeführt werden und durch ihre federnde Wirkung zueinander eine kraftschlüssige, elektrische Kontaktierung zwischen dem Erdungsmittel 4 und dem Gehäuse 1 herstellen. In dieser besonderen Ausführungsform sind dem Erdungsmittel 4 zwei Federarme 4.2, 4.2' angeformt, welche in jeweils eine Tasche 1.1, 1.1' des Gehäuses 1 eingreifen. So kann eine doppelte Anzahl an Kontaktpunkten erzeugt und eine bessere, elektrische Kontaktierung sichergestellt werden.

Modularer Steckverbinder

Bezugszeichenliste

[0037]

- | | |
|-----|---------------------|
| 1 | Gehäuse |
| 1.1 | Tasche |
| 1.2 | Dichtung |
| 1.3 | Federblech |
| 2 | Halterahmen |
| 3 | Steckverbindermodul |
| 4 | Erdungsmittel |
| 4.1 | Befestigungsflansch |
| 4.2 | Federarm |
| 4.3 | freies Ende |
| 4.4 | Befestigungsbohrung |
| 4.5 | Kontaktöffnung |
| 5 | Kontaktelement |
| 6 | Kontaktpunkt |
| 7 | Kontaktpunkt |

Patentansprüche

- Modularer Steckverbinder, bestehend aus einem metallischen Gehäuse (1), einem elektrisch isolierenden Halterahmen (2) sowie zumindest einem, in den Halterahmen (2) eingesetzten Steckverbindermodul (3),
wobei der Halterahmen (2) im Gehäuse (1) angeordnet ist, und wobei das zumindest eine Steckverbindermodul (3) aus einem metallischen oder zumindest elektrisch leitfähigen Material besteht, eine Steckseite sowie eine Anschlussseite ausbildet und zumindest ein elektrischer Kontakt (5) in dem Steckverbindermodul (3) aufgenommen ist,
wobei der modulare Steckverbinder ein Erdungsmittel (4) aufweist, welches das zumindest eine Steckverbindermodul (3) elektrisch mit dem Gehäuse (1) verbindet
dadurch gekennzeichnet, dass

das Erdungsmittel (4) aus einem flächigen Befestigungsflansch (4.1) gebildet wird, welchem ein Federarm (4.2) angeformt ist, wobei der Befestigungsflansch (4.1) des Erdungsmittels (4) auf der Anschlussseite des Steckverbindermoduls (3) befestigt ist, und wobei der Federarm (4.2) des Erdungsmittels (4) in Berührung mit dem Gehäuse (1) steht.

2. Modularer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (4.2) ein freies Ende (4.3) aufweist, welches in etwa U-förmig ausgebildet ist. 10
3. Modularer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (4.2) ein freies Ende (4.3) aufweist, welches aus zwei Federbereichen gebildet wird, die zueinander federn können. 15
4. Modularer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (4.2) in etwa rechtwinkelig zum Befestigungsflansch (4.1) ausgerichtet ist. 20
5. Modularer Steckverbinder nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsflansch (4.1) mit zumindest einer Schraube an dem Steckverbindermodul (3) befestigt ist. 25
6. Modularer Steckverbinder nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (4.2) zumindest zwei Kontaktpunkte (6, 7) mit dem Gehäuse (1) hat. 30
7. Modularer Steckverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Kontaktpunkte (6, 7) sich am Gehäuse (1) gegenüberliegen und der Federarm (4.2) kraftschlüssig zwischen den zwei Kontaktpunkten (6, 7) angeordnet ist. 35
8. Modularer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Kontaktpunkte (7) zwischen dem Federarm (4.2) und einem Erdungsblech (1.1) am Gehäuse (1) gebildet wird. 40
9. Modularer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (4.2) des Erdungsmittels (4) in einer Tasche (1.1) des Gehäuses (1) aufgenommen ist. 45

Claims

1. Modular plug connector consisting of a metal housing (1), an electrically insulating retaining frame (2), and at least one plug connector module (3) inserted into the retaining frame (2), wherein the retaining frame (2) is arranged in the housing (1), and wherein the at least one plug connector module (3) is made from a metal or at least electrically conductive material, forms a plug side and a connection side, and at least one electrical contact (5) is accommodated in the plug connector module (3), wherein the modular plug connector has a grounding means (4) which connects the at least one plug connector module (3) electrically to the housing (1), **characterized in that** the grounding means (4) is formed from a flat fastening flange (4.1) on which a spring arm (4.2) is integrally formed, wherein the fastening flange (4.1) of the grounding means (4) is fastened on the connection side of the plug connector module (3), and wherein the spring arm (4.2) of the grounding means (4) is in touching contact with the housing (1). 5
2. Modular plug connector according to Claim 1, **characterized in that** the spring arm (4.2) has a free end (4.3) which has an approximate U shape in design. 10
3. Modular plug connector according to Claim 1, **characterized in that** the spring arm (4.2) has a free end (4.3) which is formed from two spring regions which can be springy relative to one another. 15
4. Modular plug connector according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the spring arm (4.2) is oriented approximately at right angles to the fastening flange (4.1). 20
5. Modular plug connector according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the fastening flange (4.1) is fastened to the plug connector module (3) by at least one screw. 25
6. Modular plug connector according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the spring arm (4.2) has at least two contact points (6, 7) with the housing (1). 30
7. Modular plug connector according to Claim 6, **characterized in that** the two contact points (6, 7) are opposite each other on the housing (1) and the spring arm (4.2) is arranged positively between the two contact points (6, 7). 35
8. Modular plug connector according to one of Claims 6 or 7, **characterized in that** one of the contact points (7) is formed on the housing (1) between the spring arm (4.2) and a grounding plate (1.1). 40

9. Modular plug connector according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the spring arm (4.2) of the grounding means (4) is accommodated in a pocket (1.1) of the housing (1) .

Revendications

1. Connecteur à enfichage modulaire, composé d'un boîtier (1) métallique, d'un cadre de maintien (2) électriquement isolé ainsi que d'au moins un module de connecteur à enfichage (3) inséré dans le cadre de maintien (2),
le cadre de maintien (2) étant disposé dans le boîtier (1) et l'au moins un module de connecteur à enfichage (3) se composant d'un matériau métallique ou au moins électriquement conducteur, formant un côté d'enfichage ainsi qu'un côté de raccordement et au moins un contact électrique (5) étant accueilli dans le module de connecteur à enfichage (3),
le connecteur à enfichage modulaire possédant un moyen de mise à la terre (4) qui relie électriquement le module de connecteur à enfichage (3) au boîtier (1) **caractérisé en ce que**
le moyen de mise à la terre (4) est formée à partir d'une bride de fixation (4.1) plate, de laquelle est façonné un bras de ressort (4.2),
la bride de fixation (4.1) du moyen de mise à la terre (4) étant fixée sur le côté de raccordement du module de connecteur à enfichage (3) et
le bras de ressort (4.2) du moyen de mise à la terre (4) se trouvant en contact de toucher avec le boîtier (1).
2. Connecteur à enfichage modulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras de ressort (4.2) possède une extrémité libre (4.3) qui est configurée approximativement en forme de U.
3. Connecteur à enfichage modulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras de ressort (4.2) possède une extrémité libre (4.3) qui est formée de deux zones de ressort qui peuvent faire ressort l'une par rapport à l'autre.
4. Connecteur à enfichage modulaire selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le bras de ressort (4.2) est orienté approximativement perpendiculairement à la bride de fixation (4.1).
5. Connecteur à enfichage modulaire selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la bride de fixation (4.1) est fixée au module de connecteur à enfichage (3) par au moins une vis.
6. Connecteur à enfichage modulaire selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le bras de ressort (4.2) comprend au moins deux points de

contact (6, 7) avec le boîtier (1).

7. Connecteur à enfichage modulaire selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les deux points de contact (6, 7) sont opposés l'un à l'autre au niveau du boîtier (1) et le bras de ressort (4.2) est disposé à force entre les deux points de contact (6, 7).
8. Connecteur à enfichage modulaire selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'un des points de contact (7) est formé au niveau du boîtier (1) entre le bras de ressort (4.2) et une tôle de mise à la terre (1).
9. Connecteur à enfichage modulaire selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le bras de ressort (4.2) du moyen de mise à la terre (4) est accueilli dans une poche (1.1) du boîtier (1).

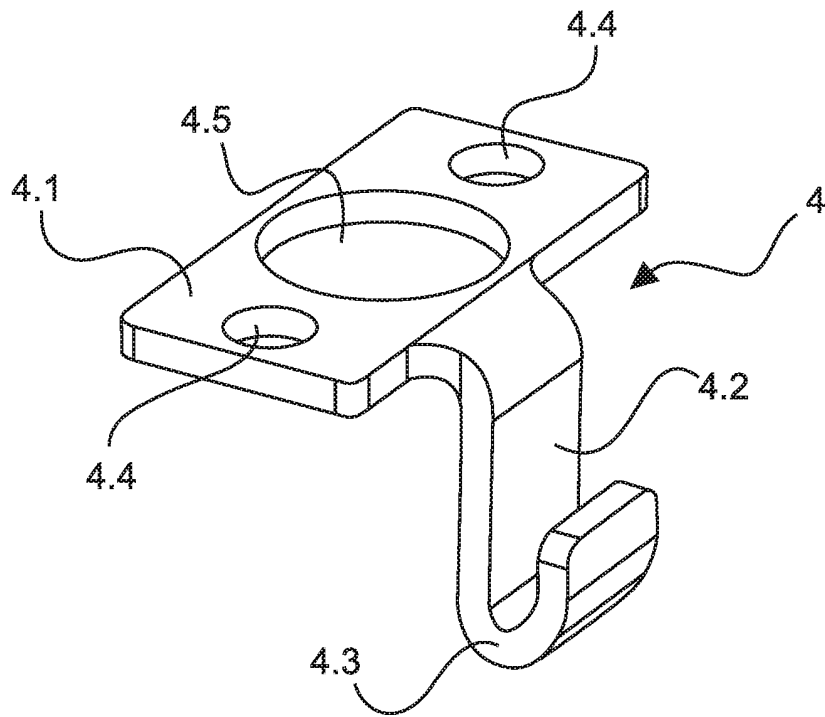


Fig.1

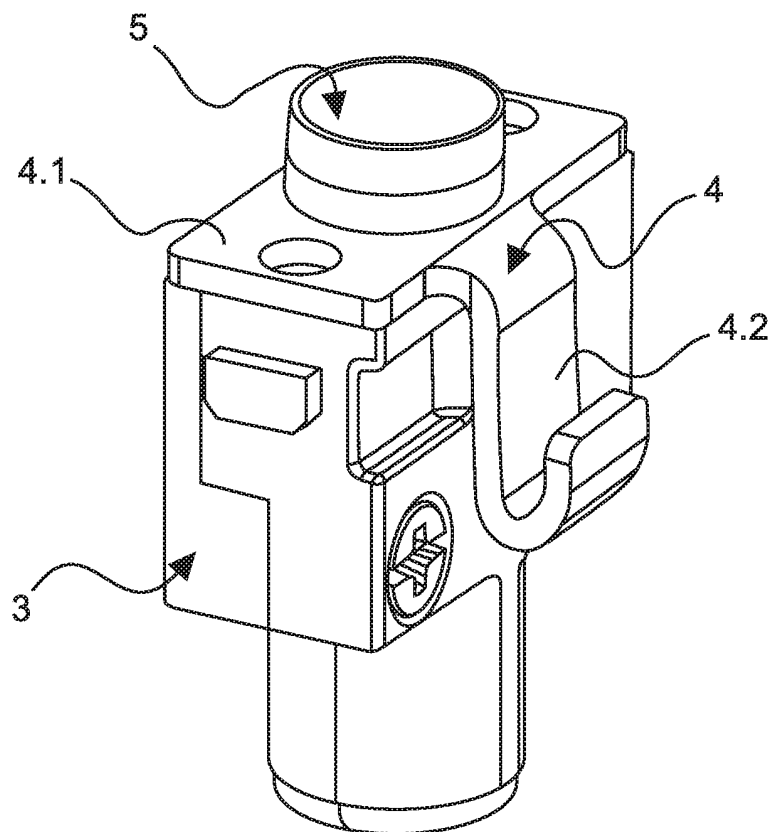


Fig.2

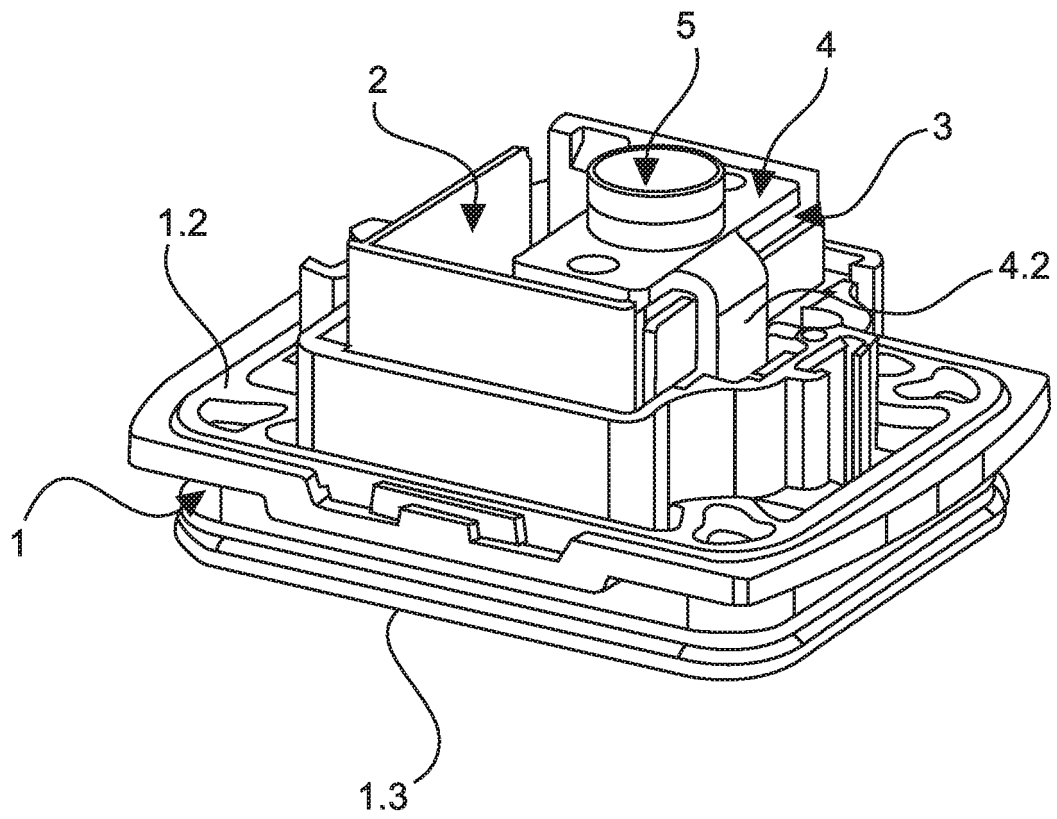


Fig.3

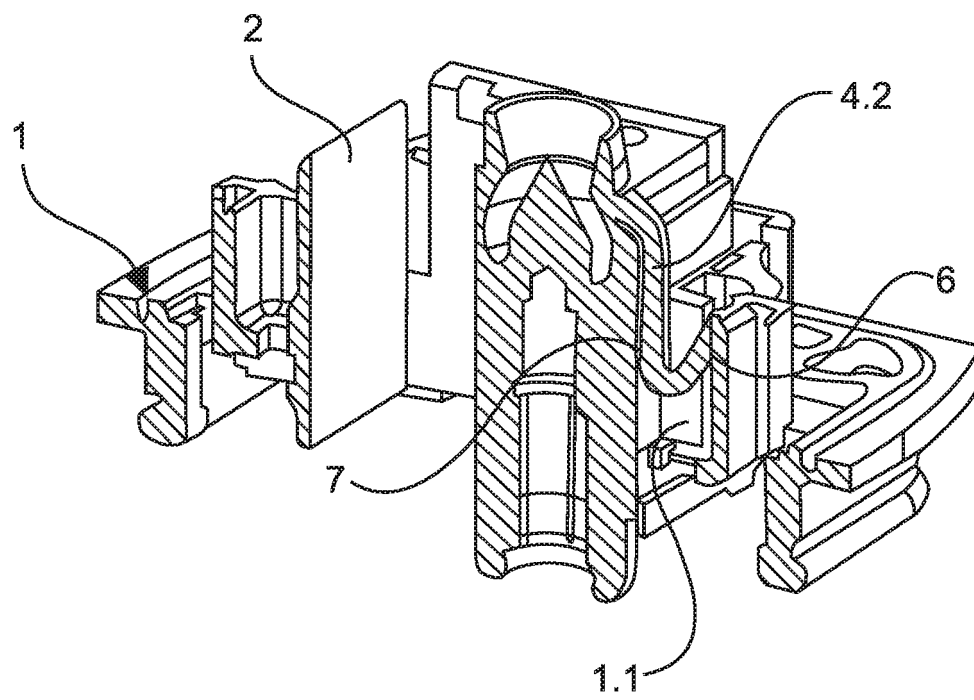


Fig.4

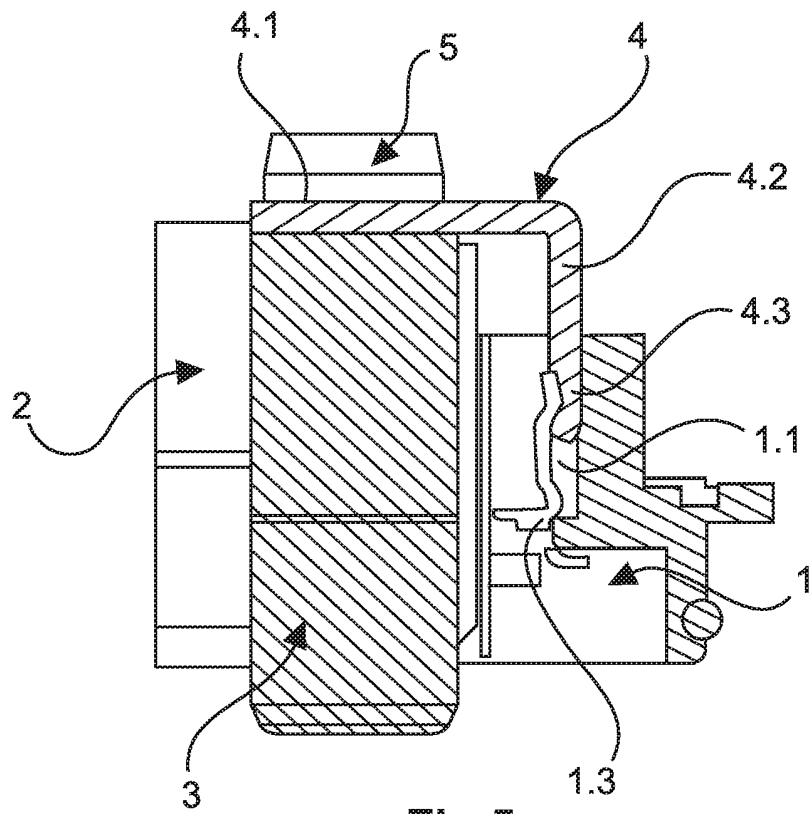


Fig.5

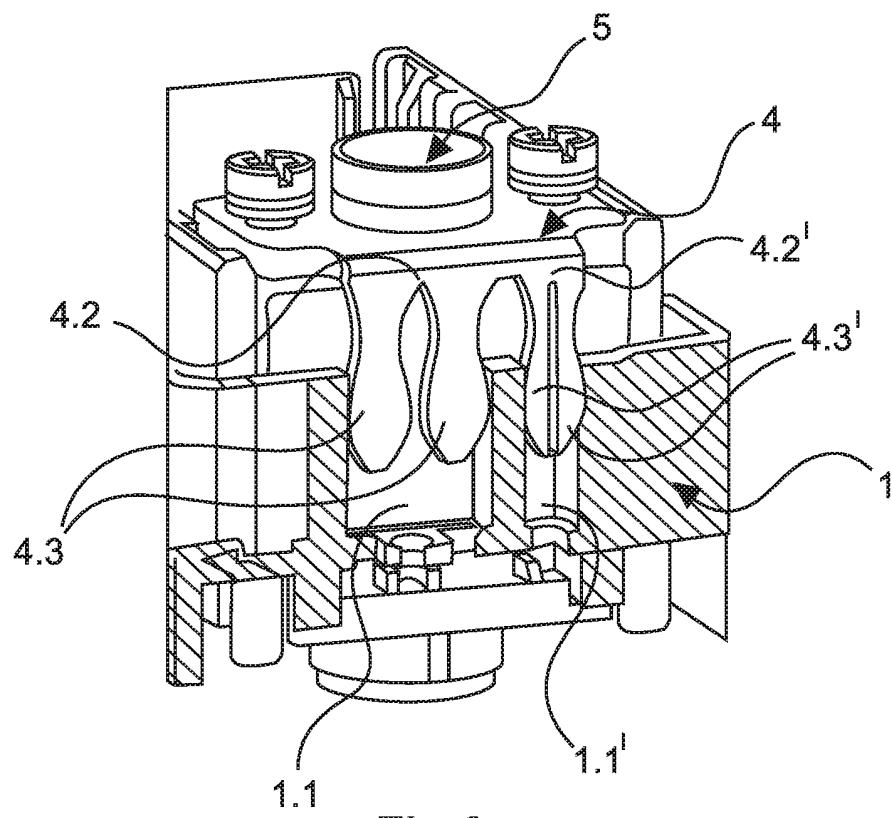


Fig.6

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 102013108383 A1 [0004]
- DE 29602740 U1 [0005]