

(19)



(11)

**EP 3 312 940 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**30.04.2025 Patentblatt 2025/18**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**H01R 13/514<sup>(2006.01)</sup> H01R 13/518<sup>(2006.01)</sup>**  
**H01R 13/648<sup>(2006.01)</sup>**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**15.01.2020 Patentblatt 2020/03**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**H01R 13/648; H01R 13/514; H01R 13/518**

(21) Anmeldenummer: **17195383.9**

(22) Anmeldetag: **09.10.2017**

(54) **KONTAKTEINSATZ FÜR EIN STECKVERBINDETEIL**

CONTACT INSERT FOR A CONNECTOR PART

INSERT DE CONTACTS POUR UNE PARTIE DE CONNECTEUR

(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**

- **Lüdke, Michael**  
**32602 Vlotho (DE)**
- **Schwettmann, Hartmut**  
**32369 Rahden (DE)**

(30) Priorität: **20.10.2016 DE 102016120002**

(74) Vertreter: **Maikowski & Ninnemann**  
**Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Kurfürstendamm 54-55**  
**10707 Berlin (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.04.2018 Patentblatt 2018/17**

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**  
**32825 Blomberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 2 544 314 WO-A1-2011/017282**  
**WO-A1-2011/069522 WO-A1-2015/091098**  
**DE-A1- 102011 115 637 DE-A1- 102013 108 383**  
**DE-A1- 102013 108 383 DE-B3- 102007 013 536**  
**DE-B4- 102010 017 717 DE-U1- 202006 009 460**  
**DE-U1- 202010 008 028 DE-U1- 202014 010 621**  
**DE-U1- 29 505 272 DE-U1- 8 111 418**  
**JP-A- 2004 319 196 US-A- 5 478 259**  
**US-A- 5 478 259**

(72) Erfinder:  
• **DIEßEL, Thorsten**  
**32120 Hiddenhausen (DE)**  
• **Reibke, Heinz**  
**32105 Bad Salzuflen (DE)**  
• **Jarmuth, Volker**  
**32805 Horn-Bad Meinberg (DE)**

**EP 3 312 940 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kontakteinsatz für ein Steckverbinderteil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Ein derartiger Kontakteinsatz umfasst ein Rahmenteil, das einen Steckabschnitt zum steckenden Verbinden mit einem weiteren Steckverbinderteil aufweist, zumindest ein an dem Steckabschnitt angeordnetes, elektrisches Kontaktelement und ein an dem Rahmenteil angeordnetes Erdungselement, an das eine Schutzleitung anschließbar ist.

**[0003]** Ein solcher Kontakteinsatz kann beispielsweise in ein Steckergehäuse eines Steckverbinderteils eingesetzt werden und ermöglicht auf diese Weise, Steckergehäuse mit ganz unterschiedlichen Kontakteinsätzen auszustatten und somit individuelle, einer bestimmten Verwendung angepasste Steckgesichter an dem Steckverbinderteil zur Verfügung zu stellen. An dem Steckabschnitt des Rahmenteils sind hierbei ein oder mehrere elektrische Kontaktelemente angeordnet, die bei Verbinden des Steckverbinderteils mit einem zugeordneten, weiteren Steckverbinderteil mit Kontaktelementen des weiteren Steckverbinderteils elektrisch kontaktierend in Eingriff gelangen, sodass eine elektrische Verbindung zwischen den Steckverbinderteilen hergestellt wird.

**[0004]** Über das Erdungselement kann hierbei generell bei steckendem Verbinden der Steckverbinderteile eine Erdung zwischen den Steckverbinderteilen erfolgen, sodass die Steckverbinderteile in gestecktem Zustand auf gleichem Erdungspotenzial liegen. Über das Erdungselement kann hierbei beispielsweise auch das Rahmenteil, wenn dieses aus einem elektrisch leitfähigen (Metall-) Material hergestellt ist, geerdet werden.

**[0005]** Bei einem aus der DE 295 20 008 U1 bekannten Steckverbinderteil weist ein Steckverbindereinsatz mehrere Reihen von Kontaktelementen auf. Der Kontakteinsatz kann in ein Anbaugehäuse eingesetzt werden, das an einer Montagewand befestigt ist.

**[0006]** Aus der DE 10 2007 013 536 B3 ist ein Erdungselement (bezeichnet als PE-Metallteil) bekannt, das zur Befestigung eines Kontakteinsatzes beispielsweise in einem Steckergehäuse dient und eine sogenannte PE-Schraubverbindung zum Anschließen einer Schutzleitung aufweist.

**[0007]** Aus der DE 10 2010 017 717 A1 ist ein Kontakteinsatz mit einem Rahmenteil und einem darin einsetzbaren Kontaktmodul bekannt. An dem Rahmenteil ist eine Anschlusseinrichtung zum Anschließen eines Schutzleiters angeordnet, die einen Anschlussarm mit einem Schraubanschluss aufweist.

**[0008]** Bei einem aus der EP 0 882 318 B1 bekannten Kontakteinsatz sind eine Vielzahl von Kontaktmodulen in ein als Aufnahmerahmen bezeichnetes Rahmenteil einsetzbar. Einige der Module können hierbei auch zum Anschließen von Schutzleitungen zur sogenannten PE-Kontaktierung (PE steht für "protective earth") dienen. Diese Kontaktmodule sind als Schraubanschlüsse aus-

gebildet.

**[0009]** DE 295 05 272 U1 offenbart einen Sensor-Aktor Verteiler mit einem Verteilergehäuse, in welchem eine Platine angeordnet ist, auf welcher ein Steckerteil angeordnet ist. Das Steckerteil kann mit einem Anschlussstecker verbunden werden. DE 10 2013 108 383 offenbart ein Steckverbindermodule, in dessen Gehäuse ein elektrischer Kontakt aufgenommen ist, an welchem eine Erdung anliegen kann. JP 2004 319196 A offenbart eine Kontakteinrichtung für geschirmtes Kabel.

**[0010]** Herkömmlich ist vornehmlich vorgesehen worden, einen Anschluss zum Anschließen einer Schutzleitung als Schraubanschluss auszubilden. Dies ermöglicht eine zuverlässige, mechanisch feste Verbindung der Schutzleitung mit dem Kontakteinsatz, kann aber unter Umständen Beschränkungen in der Handhabbarkeit unterliegen. So kann ein Schraubanschluss unter Umständen, wenn der Kontakteinsatz in ein zugeordnetes Gehäuse eines Steckverbinderteils eingesetzt ist, nicht mehr einfach zugänglich sein, was erforderlich machen kann, eine Schutzleitung vor Einsetzen des Kontakteinsatzes in das Gehäuse zu befestigen. Zudem erfordert das Anbringen mehrerer Schutzleitungen das Anstecken der Schutzleitungen an den (einen) Schraubanschluss und das gleichzeitige Fixieren der Schutzleitungen durch Festziehen einer Schraube.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Kontakteinsatz für ein Steckverbinderteil zur Verfügung zu stellen, der einen einfachen Anschluss einer Schutzleitung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Demnach weist der Kontakteinsatz eine an dem Erdungselement angeordnete

Kontaktierungseinrichtung auf, die ein Gehäuse mit einer Stecköffnung zum Einstecken der Schutzleitung und ein an dem Gehäuse angeordnetes Federelement zum Arretieren der Schutzleitung in der Stecköffnung und zum Kontaktieren der Schutzleitung mit dem Erdungselement aufweist.

**[0011]** Ein solches Erdungselement kann lösbar mit einer daran angeordneten Kontaktierungseinrichtung an einem Rahmenteil eines Kontakteinsatzes angeordnet werden. Dies kann gegebenenfalls eine Bestückung eines Kontakteinsatzes mit einem Erdungselement und einer daran angeordneten Kontaktierungseinrichtung ermöglichen, ohne dass hierzu die Bauform des Rahmenteils angepasst werden muss. Ein solches Erdungselement mit einer daran angeordneten Kontaktierungseinrichtung kann somit gegebenenfalls an einem bereits bestehenden Rahmenteil zum Einsatz kommen und gegebenenfalls auch nachgerüstet werden.

**[0012]** Das Anschließen der Schutzleitung an das Erdungselement an dem Rahmenteil erfolgt über einen Federkraftanschluss. Zum Verbinden der Schutzleitung mit dem Erdungselement kann die Schutzleitung in einfacher, bequemer Weise mit einem (abisolierten) Aderende in die Stecköffnung des Gehäuses der Kontakt-

ierungseinrichtung eingesteckt werden und gelangt dadurch in den Bereich des Federelements, die die Schutzleitung in dem Gehäuse arretiert und ein Kontaktieren der Schutzleitung mit dem Erdungselement bewirkt. Zum Anschließen ist somit (lediglich) ein Einstecken der Schutzleitung erforderlich. Das Arretieren und Kontaktieren der Schutzleitung mit dem Erdungselement kann hierbei vorteilhafterweise selbsttätig erfolgen, ohne dass weitere Bedienungsschritte zum Festlegen der Schutzleitung an dem Erdungselement erforderlich sind.

**[0013]** Das Federelement weist, in einer Ausgestaltung, einen Klemmschenkel auf, der bei in die Stecköffnung eingesteckter Schutzleitung mit der Schutzleitung in Anlage ist. Über den Klemmschenkel erfolgt die Arretierung der Schutzleitung in dem Gehäuse der Kontaktierungseinrichtung, wobei zur Kontaktierung der Schutzleitung mit dem Erdungselement der Klemmschenkel beispielsweise ausgebildet ist, die Schutzleitung gegen einen Kontaktierungsabschnitt des Erdungselements zu drücken und somit die Schutzleitung in elektrischen Kontakt mit dem Erdungselement zu bringen.

**[0014]** Bei Einstecken der Schutzleitung in die Stecköffnung des Gehäuses wirkt die Schutzleitung auf den Klemmschenkel des Federelements ein und lenkt diesen vorzugsweise federelastisch derart aus, dass die Arretierung der Schutzleitung in dem Gehäuse unter Kontaktierung mit dem Erdungselement bewirkt wird. Der Klemmschenkel ist hierzu bewegbar in dem Gehäuse angeordnet.

**[0015]** Zusätzlich zu dem Klemmschenkel weist das Federelement, in einer Ausgestaltung, einen Halteschenkel auf, über den das Federelement an dem Gehäuse gehalten ist. Der Halteschenkel kann beispielsweise zu dem Klemmschenkel umgebogen und zwischen Gehäuseabschnitten des Gehäuses derart festgelegt sein, dass über den Halteschenkel das Federelement an dem Gehäuse befestigt ist. Bei Einstecken der Schutzleitung in die Stecköffnung des Gehäuses wirkt die Schutzleitung auf den Klemmschenkel ein und bewegt den Klemmschenkel zu dem Halteschenkel unter elastischer Verformung des Federelements, so dass die Schutzleitung unter Vorspannung in dem Gehäuse der Kontaktierungseinrichtung gehalten wird.

**[0016]** Die Verbindung der Schutzleitung mit der Kontaktierungseinrichtung ist vorzugsweise lösbar. Hierzu kann die Kontaktierungseinrichtung beispielsweise ein Entsperrelement aufweisen, das zum Lösen der Schutzleitung betätigt werden kann und beispielsweise einen Arm aufweist, mit dem das Entsperrelement bei Betätigung auf das Federelement einwirkt. Das Entsperrelement kann beispielsweise durch ein Werkzeug, zum Beispiel einen Schraubendreher, betätigt werden und zur Betätigung in das Gehäuse der Kontaktierungseinrichtung hinein zu drücken sein. Hierdurch wirkt das Entsperrelement mit seinem Arm auf den Klemmschenkel des Federelements ein und drückt diesen außer Anlage mit der Schutzleitung, sodass die Arretierung der Schutz-

leitung in dem Gehäuse aufgehoben ist und die Schutzleitung somit aus der Stecköffnung herausgezogen werden kann.

**[0017]** In einer Ausgestaltung kann das Gehäuse der Kontaktierungseinrichtung zwei (getrennte) Stecköffnungen zum Einstecken von zwei Schutzleitungen und zwei Federelemente zum Arretieren der Schutzleitungen in den Stecköffnungen aufweisen. Die Kontaktierungseinrichtung stellt somit zwei Steckplätze zum Anschließen zweier Schutzleitungen bereit, wobei grundsätzlich auch denkbar und möglich ist, noch mehr Steckplätze, z.B. drei oder vier Steckplätze, zum Anschließen von mehr als zwei Schutzleitungen vorzusehen. Auf diese Weise können mehrere Schutzleitungen in einfacher, bequemer Weise unter zuverlässiger elektrischer Kontaktierung mit dem Erdungselement und bei zuverlässigem mechanischen Halt an die Kontaktierungseinrichtung angeschlossen werden.

**[0018]** Jedes Federelement kann hierbei wie vorangehend beschrieben ausgebildet sein und insbesondere einen Klemmschenkel zum Arretieren und Kontaktieren der Schutzleitung aufweisen.

**[0019]** Das Erdungselement weist beispielsweise eine Kontaktierungsfahne zum erdenden Kontaktieren mit dem weiteren Steckverbinderteil auf. Die Kontaktierungsfahne kann beispielsweise entlang einer Verbindungsrichtung, entlang derer die Steckverbinderteile miteinander zu verbinden sind, an dem Rahmenteil erstreckt sein, sodass die Kontaktierungsfahne bei steckendem Verbinden des Steckverbinderteils mit dem weiteren Steckverbinderteil auf einen zugeordneten Kontaktabschnitt an dem weiteren Steckverbinderteil aufläuft und dadurch eine Verbindung zwischen den Steckverbinderteilen zur gemeinsamen Erdung herstellt.

**[0020]** Der Kontakteinsatz kann modular ausgebildet sein. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass an das Rahmenteil, das beispielsweise als rechteckiger Aufnahmerahmen ausgebildet sein kann, ein oder mehrere modulare Kontaktmodule angesetzt werden können, um das Rahmenteil modular mit Kontaktmodulen zu bestücken und somit einen individuellen Kontakteinsatz für ein Steckverbinderteil zu schaffen. Jedes Kontaktmodul kann hierbei ein oder mehrere Stecköffnungen zum Einstecken elektrischer Leitungen aufweisen und kann zudem ein oder mehrere Kontaktelemente zum Kontaktieren mit einem zugeordneten weiteren Steckverbinderteil aufweisen. An dem Rahmenteil können beispielsweise eine Mehrzahl von (entlang einer Querrichtung quer zur Verbindungsrichtung zueinander versetzten) Steckplätzen vorgesehen sein, in die eine Mehrzahl von Kontaktmodulen eingesteckt werden kann.

**[0021]** Ist der Kontakteinsatz modular mit modular an das Rahmenteil anzusetzenden Kontaktmodulen ausgebildet, sind die Kontaktelemente des Kontakteinsatzes vorzugsweise Bestandteil der Kontaktmodule. In diesem Fall kann der Steckabschnitt zum steckenden Verbinden mit dem weiteren Steckverbinderteil einstückig an dem Rahmenteil geformt oder auch durch die Kontaktmodule

gebildet sein. Ist der Steckabschnitt durch die Kontaktmodule gebildet, bilden die Kontaktmodule somit das Steckgesicht des Steckverbinderteils, an dem der Kontakteinsatz zum Einsatz kommt, aus.

**[0022]** Ein an das Rahmenteil anzusetzendes Kontaktmodul kann so ausgestaltet sein, dass eine Leitung in eine Steckrichtung in eine Stecköffnung des Kontaktmoduls einzustecken ist. Vorzugsweise ist hierbei auch die Schutzleitung entlang der Steckrichtung in die Stecköffnung der Kontaktierungseinrichtung einzustecken, so dass das Anschließen der Schutzleitung an die Kontaktierungseinrichtung des Erdungselements in die gleiche Richtung wie das Anschließen von anderen elektrischen Leitungen an die Stecköffnungen des Kontaktmoduls erfolgt. Auch das Anschließen der elektrischen Leitungen an das Kontaktmodul kann hierbei über Federkraftanschlüsse erfolgen, sodass Schutzleitungen genauso wie andere Leitungen (beispielsweise für eine Datenübertragung oder zum Bereitstellen einer elektrischen Versorgung) in einfacher, gegebenenfalls auch automatisierbarer Weise an den Kontakteinsatz angesteckt werden können.

**[0023]** In einer Ausgestaltung weist das Rahmenteil eine Rahmenöffnung auf, in die das Kontaktmodul eingesetzt ist. Das (in seiner Grundform rechteckige) Rahmenteil umschließt die Rahmenöffnung und schafft somit einen Aufnahmeraum mit Steckplätzen, in die ein oder mehrere Kontaktmodule eingesetzt werden können, um in eingesetzter Stellung mit dem Rahmenteil zu verrasten und somit ein (modular konfigurierbares) Steckgesicht an dem Rahmenteil zu schaffen. Das eine oder die mehreren Kontaktmodule können in die Steckrichtung in die Rahmenöffnung einzusetzen sein und sind in eingesetzter Stellung mit dem Rahmenteil verrastet.

**[0024]** Das Erdungselement ist hierbei außerhalb der Rahmenöffnung an dem Rahmenteil, zum Beispiel an einer schmalen Stirnseite des (rechteckigen) Rahmentails, angeordnet. Während ein oder mehrere Kontaktmodule somit in die vom Rahmenteil umschlossene Rahmenöffnung eingesetzt sind, ist das Erdungselement mit der daran angeordneten Kontaktierungseinrichtung außerhalb der Rahmenöffnung an dem Rahmenteil, insbesondere im Bereich der Stirnseite des Rahmentails, befestigt. Denkbar ist, dass das Rahmenteil ein (einziges) Erdungselement mit einer daran angeordneten Kontaktierungseinrichtung aufweist. Denkbar und möglich ist aber auch, dass beidseitig des Rahmentails an einander gegenüberliegenden Stirnseiten des Rahmentails jeweils ein Erdungselement angeordnet ist, wobei in diesem Fall beide Erdungselemente oder auch nur eines der Erdungselemente eine Kontaktierungseinrichtung aufweisen können.

**[0025]** In einer Ausgestaltung ist das Erdungselement formschlüssig mit dem Rahmenteil verbunden. Das Erdungselement ist somit derart an das Rahmenteil angesetzt, dass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Rahmenteil und dem Erdungselement besteht und somit das Erdungselement an dem Rahmenteil ge-

halten ist.

**[0026]** Eine solche formschlüssige Verbindung kann zum Beispiel über einen in eine Eingriffsöffnung des Rahmentails einzuschubenden Eingriffsabschnitt des Erdungselements und (zusätzlich oder alternativ) über einen eine Rastverbindung mit dem Rahmenteil herstellenden Rastabschnitt hergestellt werden. Der Eingriffsabschnitt kann beispielsweise entlang der Steckrichtung in die zugeordnete Eingriffsöffnung des Rahmentails einzuschieben sein und stellt einen Formschluss zwischen dem Erdungselement und dem Rahmenteil quer zur Steckrichtung her. Der Rastabschnitt kann demgegenüber zum Beispiel bei einem Einschieben des Eingriffsabschnitts in die zugeordnete Eingriffsöffnung mit einem Hinterschnitt des Rahmentails rastend in Eingriff gelangen, um auf diese Weise das Erdungselement entlang der Steckrichtung formschlüssig zu dem Rahmenteil festzulegen. Über den Eingriffsabschnitt und den Rastabschnitt ist das Erdungselement in an das Rahmenteil angesetzter Stellung somit zu dem Rahmenteil festgelegt.

**[0027]** Es ergibt sich eine Anordnung, bei der das Erdungselement in einfacher Weise zur Montage des Kontakteinsatzes an das Rahmenteil angesetzt werden kann und in angesetzter Stellung fest und belastbar an dem Rahmenteil gehalten ist.

**[0028]** In einer Ausgestaltung ist das Gehäuse der Kontaktierungseinrichtung formschlüssig mit dem Erdungselement verbunden. Das Gehäuse kann beispielsweise aus einem elektrisch isolierenden Kunststoffmaterial hergestellt sein und fasst das Federelement zur Verwirklichung des Federkraftanschlusses ein. Das Gehäuse kann beispielsweise einen Formschlussabschnitt (zum Beispiel in Form einer federnden Rastzunge) aufweisen, über den das Gehäuse in angesetzter Stellung mit dem Erdungselement verrastet ist. Auch die Verbindung zwischen dem Gehäuse der Kontaktierungseinrichtung und dem Erdungselement erfolgt somit in formschlüssiger, rastender Weise, was ein einfaches Ansetzen des Gehäuses an das Erdungselement ermöglicht, bei zudem festem Halt in angesetzter Stellung.

**[0029]** Der Kontakteinsatz kann beispielsweise an einem Steckverbinderteil verwendet werden, wobei ein solches Steckverbinderteil ein Steckergehäuse aufweisen kann, in dem der Kontakteinsatz aufgenommen wird. Solch ein Steckergehäuse kann an ein elektrisches Kabel mit einer Vielzahl von Leitungsadern angeschlossen sein. Denkbar und möglich ist aber auch, einen solchen Kontakteinsatz beispielsweise an einem Anbaugehäuse an einem Schaltschrank oder einer anderen elektrischen Anlagen zu verwenden.

**[0030]** Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht zweier Steckverbinderteile, die steckend entlang einer Ver-

- bindungsrichtung miteinander verbunden werden können;
- Fig. 2 eine Ansicht zweier Kontakteinsätze der Steckverbinderteile;
- Fig. 3 eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Kontakteinsatzes, der ein Rahmenteil, daran angeordnete Erdungselemente und eine Kontaktierungseinrichtung zum Anschließen einer Schutzleitung an eines der Erdungselemente aufweist;
- Fig. 4 eine gesonderte Ansicht eines Erdungselements mit einer Kontaktierungseinrichtung;
- Fig. 5A eine Ansicht eines Kontakteinsatzes eines Steckverbinderteils in verbundenem Zustand mit einem Kontakteinsatz eines weiteren Steckverbinderteils;
- Fig. 5B eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 5A;
- Fig. 6 eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 4;
- Fig. 7 eine Ansicht des Erdungselements mit der daran angeordneten Kontaktierungseinrichtung;
- Fig. 8 eine gesonderte Ansicht des Erdungselements an dem Rahmenteil des Kontakteinsatzes;
- Fig. 9 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 8;
- Fig. 10 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 8; und
- Fig. 11 eine rückseitige Ansicht des Erdungselements (betrachtet von Seiten des Rahmentails) mit der daran angeordneten Kontaktierungseinrichtung.

**[0031]** Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht zweier Steckverbinderteile 1, 3, die entlang einer Verbindungsrichtung E steckend miteinander verbunden werden können. Jedes Steckverbinderteil 1, 3 weist ein Steckergehäuse 10, 30 auf, in dem jeweils ein Kontakteinsatz 2, 4 mit daran angeordneten Kontaktelementen aufgenommen ist. Über einen Kabelabgang 11, 31 ist jeweils ein Kabel 12, 32 an das Steckergehäuse 10, 30 angeschlossen und innerhalb des Steckergehäuses 10, 30 mit den Kontaktelementen des jeweils zugeordneten Kontakteinsatzes 2, 4 elektrisch verbunden.

**[0032]** Angemerkt sei bereits an dieser Stelle, dass die

vorliegende Erfindung nicht nur bei Steckverbinderteilen mit händisch zu handhabenden Steckergehäusen einsetzbar ist, sondern beispielsweise auch bei an elektrischen Anlagen, beispielsweise einem Schaltschrank, vorgesehenen Steckverbindern verwendet werden kann, bei denen ein Kontakteinsatz beispielsweise an einer Gerätewand, beispielsweise einer Schaltschrankwand, festzulegen ist.

**[0033]** Ein Ausführungsbeispiel zweier entlang der Verbindungsrichtung E steckend miteinander zu verbindender Kontakteinsätze 2, 4 zeigt Fig. 2. Jeder Kontakteinsatz 2, 4 weist ein Rahmenteil 20, 40 in Form eines rechteckigen Rahmens auf, der eine Rahmenöffnung 201, 401 ausbildet, in die - bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel - ein Kontaktmodul 21, 41 eingesetzt ist. An dem Rahmenteil 20, 40 ist ein Steckabschnitt 200, 400 ausgebildet, wobei der Steckabschnitt 200 des einen, ersten Kontakteinsatzes 2 eine Buchse ausbildet, in die der Steckabschnitt 400 des Rahmentails 40 des anderen Kontakteinsatzes 4 eingesteckt werden kann.

**[0034]** Jedes Kontaktmodul 21, 41 weist eine Mehrzahl von Stecköffnungen 210, 410 auf, in die elektrische Leitungen 24 (siehe Fig. 3) zum elektrischen Kontaktieren mit Kontaktelementen 211, 411 in Form von Kontaktstiften oder Kontaktbuchsen eingesteckt werden können. In einem miteinander verbundenen Zustand stehen die Kontaktelemente 211 des einen, ersten Kontakteinsatzes 2 mit den zugeordneten Kontaktelementen 411 des anderen, zweiten Kontakteinsatzes 4 in Eingriff, sodass eine elektrische Kontaktierung zwischen den Kontakteinsätzen 2, 4 bewirkt wird.

**[0035]** In die Rahmenöffnung 201, 401 eines jeden Rahmentails 20, 40 können grundsätzlich ein oder mehrere Kontaktmodule eingesetzt werden, sodass an den Kontakteinsätzen 2, 4 individuelle Kontaktanordnungen zur Ausbildung eines individuellen Steckgesichtes geschaffen werden können. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist (genau) ein Kontaktmodul 21, 41 passgenau in das Rahmenteil 20, 40 eingesetzt und rastend mit dem Rahmenteil 20, 40 verbunden. Möglich ist aber auch, mehrere (kleinere) Kontaktmodule nebeneinander in dem Rahmenteil 20, 40 anzuordnen.

**[0036]** Beidseits des Rahmentails 20, 40 sind Erdungselemente 22, 42 angeordnet, die zum einen über Befestigungselemente 220, 420 eine mechanische Festlegung des Kontakteinsatzes 2, 4 an dem zugeordneten Steckergehäuse 10, 30 ermöglichen und zum anderen eine Schutzkontaktierung zwischen den Kontakteinsätzen 2, 4 bereitstellen. Jedes Erdungselement 22, 42 ist über Rastabschnitte 221, 421 an dem ihm zugeordneten Rahmenteil 20, 40 abgestützt, wobei auf diese Weise (wenn das Rahmenteil 20, 40 aus einem elektrisch leitfähigen Material, insbesondere einem Metallmaterial, gefertigt ist) auch das Rahmenteil 20, 40 in die Erdung mit einbezogen sein kann.

**[0037]** An dem jeweils zugeordneten Steckabschnitt 200, 400 erstrecken sich Kontaktierungsfahnen 222, 422 (siehe Fig. 5B in Zusammenschau mit Fig. 2) der Er-

dungselemente 22, 42, die bei steckendem Verbinden der Kontakteinsätze 2, 4 aufeinander auflaufen und dadurch eine elektrische Kontaktierung zwischen den Erdungselementen 22, 42 der beiden Kontakteinsätze 2, 4 herstellen.

**[0038]** Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel herkömmlicher Kontakteinsätze 2, 4 sind an den Erdungselementen 22, 42 Kontaktierungseinrichtungen 23', 43' in Form von Schraubanschlüssen zum Anschließen von Schutzleitungen vorgesehen.

**[0039]** Demgegenüber ist bei dem in Fig. 3 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel eines Kontakteinsatzes 2 an einem Erdungselement 22 eine Kontaktierungseinrichtung 23 angeordnet, die ein Gehäuse 230 mit zwei Stecköffnungen 231 zum Einstecken von Schutzleitungen 25 (siehe Fig. 6) aufweist und ein Anschließen der Schutzleitungen 25 durch steckende Kontaktierung ermöglicht.

**[0040]** Die Kontaktierungseinrichtung 23 weist, wie aus der Schnittansicht gemäß Fig. 6 ersichtlich, zwei in dem Gehäuse 230 eingefasste und gehaltene Federelemente 26 auf, die jeweils einer der Stecköffnungen 231 zugeordnet sind. Jedes Federelement 26 weist einen Klemmschenkel 260 auf, der sich in den Bereich der dem Federelement 26 zugeordneten Stecköffnung 231 hinein erstreckt und zum Arretieren und Kontaktieren einer in die Stecköffnung 231 eingesteckten Schutzleitung 25 dient. Zu dem Klemmschenkel 260 ist ein Halteschenkel 261 umgebogen, der zwischen Gehäuseabschnitten 233 des Gehäuses 230 eingefasst ist, sodass über den Halteschenkel 261 das Federelement 26 in dem Gehäuse 230 festgelegt ist.

**[0041]** Der Klemmschenkel 260 ist in dem Gehäuse 230 bewegbar, unter elastischer Verformung zu dem Halteschenkel 261. Bei Einstecken einer Schutzleitung 25 drückt ein (abisoliertes) Aderende 250 der Schutzleitung 25 auf den Klemmschenkel 260 und drückt diesen beiseite, sodass das Aderende 250 an dem Klemmschenkel 260 vorbei gleiten kann und über das Ende des Klemmschenkels 260 elastisch gegen einen Kontaktierungsabschnitt 223 des Erdungselements 22 gedrückt wird. Durch den (nach Art eines Widerhakens wirkenden) Klemmschenkel 260 ist die Schutzleitung 25 in der Stecköffnung 231 arretiert, wenn die Schutzleitung 25 mit dem Aderende 250 (vollständig) in die Stecköffnung 231 eingesteckt ist. Die Schutzleitung 25 ist über das Federelement 26 somit zum einen mechanisch an der Kontaktierungseinrichtung 23 gehalten und ist zum anderen durch elastischen Druck des Klemmschenkels 260 in flächiger Anlage mit dem Kontaktierungsabschnitt 223 des Erdungselements 22.

**[0042]** Die Verbindung der Schutzleitung 25 mit der Kontaktierungseinrichtung 23 ist lösbar. Hierzu ist jeder Stecköffnung 231 ein Entsperrelement 27 zugeordnet, das in einer Entsperroffnung 232 des Gehäuses 230 verschiebbar ist derart, dass durch Druck auf das Entsperrelement 27 (z.B. mittels eines Werkzeugs) das Entsperrelement 27 mit einem Körper 270 in der Entsper-

öffnung 232 gleitet und mit einem von dem Körper 270 vorstehenden Arm 271 auf den Klemmschenkel 260 einwirkt, sodass dieser außer Anlage mit dem Aderende 250 der Schutzleitung 25 gedrückt wird. Die Schutzleitung 25 kann somit aus der zugeordneten Stecköffnung 231 herausgezogen werden.

**[0043]** Bei dem in Fig. 3 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist lediglich an einem Erdungselement 22 des Kontakteinsatzes 2 eine Kontaktierungseinrichtung 23 angeordnet (in Fig. 3 links dargestellt). Denkbar und möglich ist selbstverständlich auch, zusätzlich an dem anderen Erdungselement 22 (in Fig. 3 rechts) eine solche Kontaktierungseinrichtung 23 vorzusehen.

**[0044]** Über die Kontaktierungseinrichtung 23 ist ein Anschließen einer Schutzleitung 25 an das zugeordnete Erdungselement 22 in einfacher Weise durch Einstecken in eine der Stecköffnungen 231 möglich. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, entspricht die Steckrichtung S, in die die Schutzleitungen 25 in die Stecköffnungen 231 einzustecken sind, der Steckrichtung S, in die auch die weiteren elektrischen Leitungen 24 in die Stecköffnungen 210 des Kontaktmoduls 21 des Kontakteinsatzes 2 einzustecken sind. Das Verbinden der Schutzleitungen 25 kann damit ganz gleich wie für die weiteren elektrischen Leitungen 24 erfolgen, gegebenenfalls auch bei bereits in einem Aufnahmegehäuse eingefasstem Kontakteinsatz 2, 4.

**[0045]** Fig. 5A und 5B zeigen eine Ansicht des Kontakteinsatzes 2 in verbundenem Zustand mit dem Kontakteinsatz 4 innerhalb des dem Kontakteinsatz 4 zugeordneten Steckergehäuses 30 (der Kontakteinsatz 2 ist ohne Steckergehäuse 10 dargestellt). Wie aus der Schnittansicht der beiden Kontakteinsätze 2, 4 gemäß Fig. 5B ersichtlich, weisen beide Kontakteinsätze 2, 4 an jeweils einen Erdungselement 22, 42 eine Kontaktierungseinrichtung 23, 43 auf, sodass für beide Kontakteinsätze 2, 4 das Anschließen von Schutzleitungen 25 in steckender Weise unter zuverlässiger mechanischer Verbindung und elektrischer Kontaktierung möglich ist. Die Kontaktierungseinrichtung 43 an dem Kontakteinsatz 4 ist hierbei identisch wie vorangehend für die Kontaktierungseinrichtung 23 des Kontakteinsatzes 2 beschrieben aufgebaut.

**[0046]** Wie zudem aus Fig. 5B ersichtlich ist, sind in verbundenem Zustand die Kontaktierungsfahnen 222, 422 der Erdungselemente 22, 42 kontaktierend miteinander in Anlage. Bei steckendem Verbinden laufen die Kontaktierungsfahnen 222, 422 aufeinander auf und stellen somit eine elektrische Kontaktierung zur gemeinsamen Erdung der Kontakteinsätze 2, 4 zur Verfügung.

**[0047]** Das Erdungselement 22, 42 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel formschlüssig mit dem zugeordneten Rahmenteil 20, 40 des Kontakteinsatzes 2, 4 verbunden, wie dies nachfolgend anhand von Fig. 7 bis 11 anhand eines einer Kontaktierungseinrichtung 23 aufweisenden Erdungselements 22 des Kontakteinsatzes 2 erläutert werden soll.

**[0048]** Das Erdungselement 22 weist Auflageabschnitt 224 auf, die sich quer zur Steckrichtung S erstrecken und

die Befestigungselemente 220 zur Befestigung des Kontakteinsatzes 2 in dem Gehäuse 10 eines zugeordneten Steckverbinderteils 1 tragen. In einer mit dem Rahmenteil 20 verbundenen Stellung des Erdungselements 20 liegen die Auflageabschnitte 224 auf einem Endabschnitt 205 des Steckabschnitts 200 des Rahmenteils 20 auf, wie dies zum Beispiel aus Fig. 8 ersichtlich ist, und sind darüber in Steckrichtung S an dem Rahmenteil 20 abgestützt.

**[0049]** Das Ansetzen des Erdungselements 22 (mit der daran angeordneten Kontaktierungseinrichtung 23) erfolgt in die Steckrichtung S, indem zu einem Wandungsabschnitt 226 umgebogene Eingriffsabschnitte 225 des Erdungselements 22 in die Steckrichtung S in Eingriff mit zugeordneten Eingriffsöffnungen 203 an einer Stirnseite 202 des Rahmenteils 20 geschoben werden, um auf diese Weise einen Formschluss (quer zur Steckrichtung S) zwischen dem Erdungselement 22 und dem Rahmenteil 20 herzustellen.

**[0050]** Ist das Erdungselement 22 an das Rahmenteil 20 angesetzt und sind die Eingriffsabschnitte 225 in Eingriff mit den zugeordneten Eingriffsöffnungen 203 geschoben worden, bis die Auflageabschnitte 224 in Auflage mit dem Endabschnitt 205 des Steckabschnitts 200 des Rahmenteils 20 gelangen, schnappen die Rastabschnitte 221, die entgegen der Steckrichtung S von den Auflageabschnitten 224 vorstehen, in Eingriff mit Hinterschnitten 204 an der Stirnseite 202 des Rahmenteils 20, sodass das Erdungselement 22 entgegen der Steckrichtung S an der Stirnseite 202 des Rahmenteils 20 rastend festgelegt ist.

**[0051]** In angesetzter Stellung ist das Erdungselement 22 somit rastend mit dem Rahmenteil 20 verbunden und dadurch an dem Rahmenteil 20 festgelegt.

**[0052]** Die Kontaktierungseinrichtung 23 ist über ihr Gehäuse 230 rastend und damit formschlüssig mit dem Erdungselement 22 verbunden. Das Gehäuse 230 weist hierzu beidseits Formschlussabschnitte 234 in Form von federnden Rastungen auf, die bei Ansetzen des Gehäuses 230 in die Steckrichtung S an das Erdungselement 22 mit den Kontaktierungsabschnitten 223 des Erdungselements 22 in Eingriff gelangen, wie dies aus einer Zusammenschau von Fig. 7 und Fig. 11 ersichtlich ist. In angesetzter Stellung greifen die Formschlussabschnitte 234 in Rastöffnungen 227 der Kontaktierungsabschnitte 223 ein und legen dadurch das Gehäuse 230 (mit den darin eingefassten Federelementen 26) zu dem Erdungselement 22 fest.

**[0053]** Die Kontaktierungseinrichtung 23 kann somit in einfacher Weise an das Erdungselement 22 angesetzt werden, indem das Gehäuse 230 in die Steckrichtung S an das Erdungselement 22 angesteckt wird.

**[0054]** Zudem kann auch das Erdungselement 22 in einfacher Weise - mit oder ohne daran angeordneter Kontaktierungseinrichtung 23 - an das Rahmenteil 20 angesetzt werden, sodass sich eine einfache Montage des Kontakteinsatzes 2 ergibt.

**[0055]** Ein Erdungselement 22 mit einer daran ange-

ordneten Kontaktierungseinrichtung 23 der beschriebenen Art kann insbesondere an bereits bestehenden Rahmenteil 20 zum Einsatz kommen, ohne dass die Bauform des Rahmenteils 20 wesentlich angepasst werden muss. Bestehende Rahmenteil 20 können somit mit Erdungselementen 22 und daran angeordneten Kontaktierungseinrichtungen 23 bestückt und gegebenenfalls auch nachgerüstet werden.

**[0056]** Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich grundsätzlich auch in gänzlich anders gearteter Weise verwirklichen.

**[0057]** An einer Kontaktierungseinrichtung zur Kontaktierung mit einem zugeordneten Erdungselement können ein oder mehrere Stecköffnungen zum Anschließen eines oder mehrerer Schutzleitungen vorgesehen sein. Z.B. kann eine solche Kontaktierungseinrichtung nur eine Stecköffnung aufweisen. Denkbar und möglich ist aber auch, an einer solchen Kontaktierungseinrichtung mehr als zwei Stecköffnungen zum Verbinden von mehr als zwei Schutzleitungen vorzusehen.

**[0058]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist genau ein Kontaktmodul an das zugeordnete Rahmenteil eines Kontakteinsatzes angesetzt. Denkbar und möglich ist aber auch, mehrere Kontaktmodule nebeneinander zu Bereitstellung unterschiedlicher Kontaktelemente zum Schaffen eines individuell angepassten Steckgesichtes in das Rahmenteil des Kontakteinsatzes einzusetzen.

## Bezugszeichenliste

### [0059]

1	Steckverbinderteil
10	Steckergehäuse
11	Kabelabgang
12	Kabel
2	Kontakteinsatz
20	Rahmenteil (Modulrahmen)
200	Steckabschnitt
201	Rahmenöffnung
202	Stirnseite
203	Eingriffsöffnung
204	Hinterschnitt
205	Endabschnitt
21	Kontaktmodul
210	Stecköffnungen
211	Kontaktmodule
22	Erdungselement (PE-Blech)
220	Befestigungselement
221	Rastabschnitt
222	Kontaktierungsfahne
223	Kontaktierungsabschnitt
224	Auflageabschnitt
225	Eingriffsabschnitt
226	Wandungsabschnitt

227	Rastöffnung
23, 23'	Kontaktierungseinrichtung
230	Gehäuse
231	Stecköffnung
232	Entsperröffnung
233	Gehäuseabschnitte
234	Formschlussabschnitt
24	Leitungen
25	Schutzleitung
250	Aderende
26	Federelement
260	Klemmschenkel
261	Halteschenkel
27	Entsperrelement
270	Körper
271	Arm
3	Steckverbinderteil
30	Steckergehäuse
31	Kabelabgang
32	Kabel
4	Kontakteinsatz
40	Modulrahmen
400	Steckabschnitt
401	Rahmenöffnung
41	Kontaktmodul
410	Stecköffnungen
411	Kontaktelemente
42	Erdungselement (PE-Blech)
420	Befestigungselement
421	Rastabschnitt
422	Kontaktierungsfahne
43, 43'	Kontaktierungseinrichtung
E	Verbindungsrichtung
S	Steckrichtung

### Patentansprüche

1. Kontakteinsatz (2, 4) für ein Steckverbinderteil (1, 3), mit
  - einem Rahmenteil (20), das einen Steckabschnitt (200) zum steckenden Verbinden mit einem weiteren Steckverbinderteil (3, 1) aufweist,
  - zumindest einem an dem Steckabschnitt (200) angeordneten elektrischen Kontaktelement (211),
  - einem an dem Rahmenteil (20) angeordneten Erdungselement (22), an das eine Schutzleitung (25) anschließbar ist,
  - einer an dem Erdungselement (22) angeordneten Kontaktierungseinrichtung (23), die ein Gehäuse (230) mit einer Stecköffnung (231) zum Einstecken der Schutzleitung (25) und ein an dem Gehäuse (230) angeordnetes Federelement (26) zum Arretieren der Schutzleitung (25) in der Stecköffnung (231) und zum Kontaktieren der Schutzleitung (25) mit dem

Erdungselement (22) aufweist, und  
 - einem an dem Rahmenteil (20) angeordneten Kontaktmodul (21), das zumindest eine Stecköffnung (210) zum Einstecken zumindest einer elektrischen Leitung (24) in eine Steckrichtung (S) aufweist, wobei das zumindest eine Kontaktelement (211) Bestandteil des Kontaktmoduls (21) ist, wobei das Rahmenteil (20) eine Rahmenöffnung (201) aufweist, in die das Kontaktmodul (21) eingesetzt ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das Erdungselement (22) außerhalb der Rahmenöffnung (201) an dem Rahmenteil (20) angeordnet ist, wobei das Erdungselement (22) mit der daran angeordneten Kontaktierungseinrichtung (23) außerhalb der Rahmenöffnung (201) an dem Rahmenteil (20) befestigt ist.

2. Kontakteinsatz (2, 4) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (26) einen Klemmschenkel (260) aufweist, der bei in die Stecköffnung (231) eingesteckter Schutzleitung (25) mit der Schutzleitung (25) in Anlage ist.
3. Kontakteinsatz (2, 4) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmschenkel (260) ausgebildet ist, die Schutzleitung (25) gegen einen Kontaktierungsabschnitt (223) des Erdungselements (22) zu drücken.
4. Kontakteinsatz (2, 4) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmschenkel (260) zu dem Gehäuse (230) bewegbar ist.
5. Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (26) einen Halteschenkel (261) aufweist, über den das Federelement (26) an dem Gehäuse (230) gehalten ist.
6. Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktierungseinrichtung (23) ein Entsperrelement (27) aufweist, das zum Lösen der Schutzleitung (25) aus der Stecköffnung (231) betätigbar ist.
7. Kontakteinsatz (2, 4) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entsperrelement (27) einen Arm (271) aufweist, mit dem das Entsperrelement (27) bei Betätigung auf das Federelement (26) einwirkt.
8. Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (230) der Kontaktierungseinrichtung (23) zwei Stecköffnungen (231) zum Einstecken von zwei Schutzleitungen (25) und zwei Federelemente



(26) zum Arretieren der Schutzleitungen (25) in den Stecköffnungen (231) aufweist.

9. Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erdungselement (22) eine Kontaktierungsfahne (222, 422) zum erdenden Kontaktieren mit dem weiteren Steckverbinderteil (3, 1) aufweist. 5
10. Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzleitung (25) in die Steckrichtung (S) in die Stecköffnung (231) der Kontaktierungseinrichtung (23) einsteckbar ist. 10
11. Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erdungselement (22) formschlüssig mit dem Rahmenteil (20) verbunden ist. 15
12. Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erdungselement (22) einen Eingriffsabschnitt (225), der zur Verbindung in eine Eingriffsöffnung (203) des Rahmenteils (20) eingeschoben ist, und/oder einen Rastabschnitt (221), über den das Erdungselement (22) mit dem Rahmenteil (20) verrastet ist, aufweist. 20
13. Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (230) der Kontaktierungseinrichtung (23) formschlüssig mit dem Erdungselement (22) verbunden ist. 25
14. Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (230) der Kontaktierungseinrichtung (23) einen Formschlussabschnitt (234) aufweist, über den das Gehäuse (230) mit dem Erdungselement (22) verrastet ist. 30
15. Steckverbinderteil (1, 3) mit einem Kontakteinsatz (2, 4) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 35

#### Claims

1. A contact insert (2, 4) for a plug connector part (1, 3), comprising 50
  - a frame part (20), which has a plug section (200) for plugged connection to a further plug connector part (3, 1),
  - at least one electrical contact element (211) arranged on the plug section (200), 55
  - an earthing element (22) arranged on the frame part (20), to which a protective line (25) can be

connected,

- a contact-connection device (23) arranged on the earthing element (22), which includes a housing (230) having a plug opening (231) for plugging in the protective line (25) and a spring element (26) arranged on the housing (230) for locking the protective line (25) in the plug opening (231) and for contact-connecting the protective line (25) to the earthing element (22), and  
 - a contact module (21) arranged on the frame part (20), which has at least one plug opening (210) for plugging in at least one electrical line (24) in a plugging direction (S), wherein the at least one contact element (211) is a constituent part of the contact module (21), wherein the frame part (20) has a frame opening (201) into which the contact module (21) is inserted,

**characterized in that** the earthing element (22) is arranged outside of the frame opening (201) on the frame part (20), wherein the earthing element (22) with the contact-connection device (23) arranged thereon is attached to the frame part (20) outside of the frame opening (201).

2. The contact insert (2, 4) according to claim 1, **characterized in that** the spring element (26) has a clamping limb (260) which is in contact with the protective line (25) when the protective line (25) is plugged into the plug opening (231).
3. The contact insert (2, 4) according to claim 2, **characterized in that** the clamping limb (260) is designed to press the protective line (25) against a contact-connection section (223) of the earthing element (22).
4. The contact insert (2, 4) according to claim 2 or 3, **characterized in that** the clamping limb (260) can be moved relative to the housing (230).
5. The contact insert (2, 4) according to any of claims 2 to 4, **characterized in that** the spring element (26) has a holding limb (261), by means of which the spring element (26) is held on the housing (230).
6. The contact insert (2, 4) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the contact-connection device (23) has an unblocking element (27), which can be actuated to release the protective line (25) from the plug opening (231).
7. The contact insert (2, 4) according to claim 6, **characterized in that** the unblocking element (27) has an arm (271), with which the unblocking element (27) acts on the spring element (26) during actuation.
8. The contact insert (2, 4) according to any of the

preceding claims, **characterized in that** the housing (230) of the contact-connection device (23) has two plug openings (231) for plugging in two protective lines (25) and two spring elements (26) for locking the protective lines (25) in the plug openings (231).

9. The contact insert (2, 4) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the earthing element (22) has a contact-connection lug (222, 422) for earthed contact-connection to the further plug connector part (3, 1).
10. The contact insert (2, 4) according to any of claims 1 to 9, **characterized in that** the protective line (25) can be plugged in the plugging direction (S) into the plug opening (231) of the contact-connection device (23).
11. The contact insert (2, 4) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the earthing element (22) is connected to the frame part (20) in a form-fitting manner.
12. The contact insert (2, 4) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the earthing element (22) has an engagement section (225), which is pushed into an engagement opening (203) of the frame part (20) for connection, and/or a latching section (221), by means of which the earthing element (22) is latched to the frame part (20).
13. The contact insert (2, 4) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the housing (230) of the contact-connection device (23) is connected to the earthing element (22) in a form-fitting manner.
14. The contact insert (2, 4) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the housing (230) of the contact-connection device (23) has a form-fitting section (234), by means of which the housing (230) is latched to the earthing element (22).
15. A plug connector part (1, 3) comprising a contact insert (2, 4) according to any of the preceding claims.

#### Revendications

1. Insert de contact (2, 4) pour une partie de connecteur enfichable (1, 3), comprenant
  - une partie de cadre (20) qui présente une portion d'enfichage (200) pour la connexion par enfichage à une partie de connecteur enfichable supplémentaire (3, 1),
  - au moins un élément de contact électrique

(211) disposé au niveau de la portion d'enfichage (200),

- un élément de mise à la terre (22) disposé au niveau de la partie de cadre (20), auquel peut être raccordé une ligne de protection (25),
- un dispositif de mise en contact (23) disposé au niveau de l'élément de mise à la terre (22), le dispositif de mise en contact (23) présentant un boîtier (230) avec une ouverture d'enfichage (231) pour l'enfichage de la ligne de protection (25) et un élément de ressort (26) disposé au niveau du boîtier (230) pour bloquer la ligne de protection (25) dans l'ouverture d'enfichage (231) and pour mettre en contact la ligne de protection (25) avec l'élément de mise à la terre (22), et
- un module de contact (21) disposé au niveau de la partie de cadre (20), le module de contact (21) présentant au moins une ouverture d'enfichage (210) pour l'enfichage d'au moins une ligne électrique (24) dans un direction d'enfichage (S), l'au moins un élément de contact (211) faisant partie du module de contact (21), la partie de cadre (20) présentant une ouverture de cadre (201) dans laquelle est inséré le module de contact (21),

**caractérisé en ce que** l'élément de mise à la terre (22) est disposé à l'extérieur de l'ouverture de cadre (201) au niveau de la partie de cadre (20), l'élément de mise à la terre (22) avec le dispositif de mise en contact (23) disposé au niveau de celui-ci étant fixé à la partie de cadre (20) à l'extérieur de l'ouverture de cadre (201).

2. Insert de contact (2, 4) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (26) présente une branche de serrage (260) qui, lorsque la ligne de protection (25) est enfichée dans l'ouverture d'enfichage (231), est en contact avec la ligne de protection (25).
3. Insert de contact (2, 4) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la branche de serrage (260) est réalisée de manière à presser la ligne de protection (25) contre une portion de contact (223) de l'élément de mise à la terre (22).
4. Insert de contact (2, 4) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la branche de serrage (260) peut être déplacée par rapport au boîtier (230).
5. Insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (26) présente une branche de retenue (261) par le biais de laquelle l'élément de ressort (26) est retenue sur le boîtier (230).

6. Insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de mise en contact (23) présente un élément de déverrouillage (27) qui peut être actionné pour déverrouiller la ligne de protection (25) de l'ouverture d'enfichage (231). 5
7. Insert de contact (2, 4) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément de déverrouillage (27) présente un bras (271) avec lequel l'élément de déverrouillage (27) agit sur l'élément de ressort (26) lors de l'actionnement. 10
8. Insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (230) du dispositif de mise en contact (23) présente deux ouvertures d'enfichage (231) pour l'enfichage de deux lignes de protection (25) et deux éléments de ressort (26) pour le blocage des lignes de protection (25) dans les ouvertures d'enfichage (231). 15 20
9. Insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de mise à la terre (22) présente une languette de contact (222, 422) pour établir un contact de mise à la terre avec la partie de connecteur enfichable supplémentaire (3, 1). 25
10. Insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la ligne de protection (25) peut être enfichée dans la direction d'enfichage (S) dans l'ouverture d'enfichage (231) du dispositif de mise en contact (23). 30 35
11. Insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de mise à la terre (22) est connecté par engagement par correspondance de formes à la partie de cadre (20). 40
12. Insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de mise à la terre (22) présente une portion d'engagement (225) qui est enfoncée pour la connexion dans une ouverture d'engagement (203) de la partie de cadre (20), et/ou une portion d'encliquetage (221) par le biais de laquelle l'élément de mise à la terre (22) est encliquetée avec la partie de cadre (20). 45 50
13. Insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (230) du dispositif de mise en contact (23) est connecté par engagement par correspondance de formes avec l'élément de mise à la terre (22). 55
14. Insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (230) du dispositif de mise en contact (23) présente une portion d'engagement par correspondance de formes (234) par le biais de laquelle le boîtier (230) est encliquetée avec l'élément de mise à la terre (22).
15. Partie de connecteur enfichable (1, 3) comprenant un insert de contact (2, 4) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

FIG 1

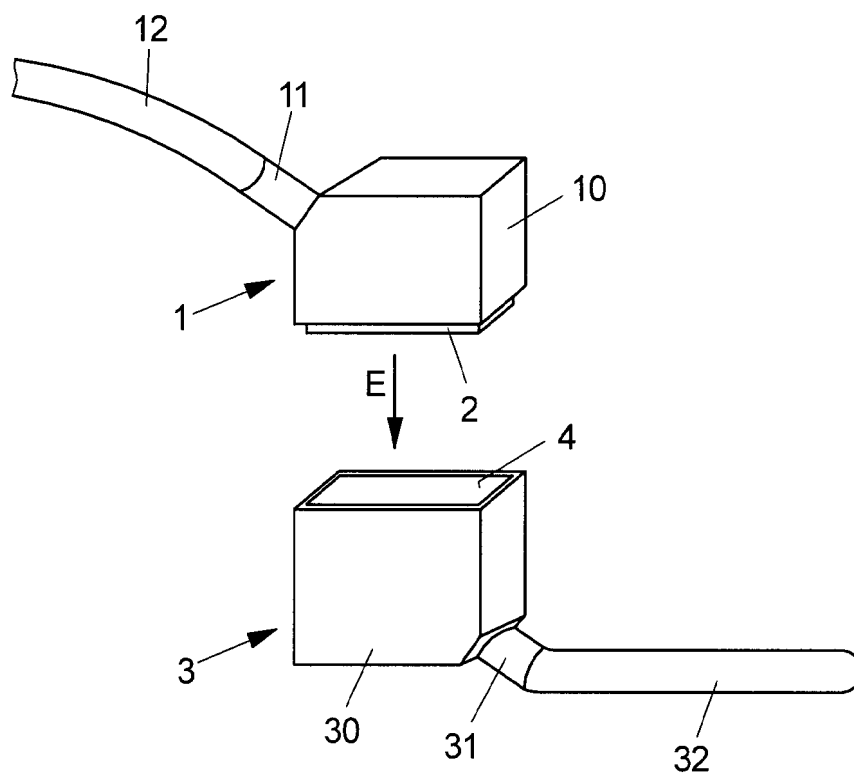


FIG 2

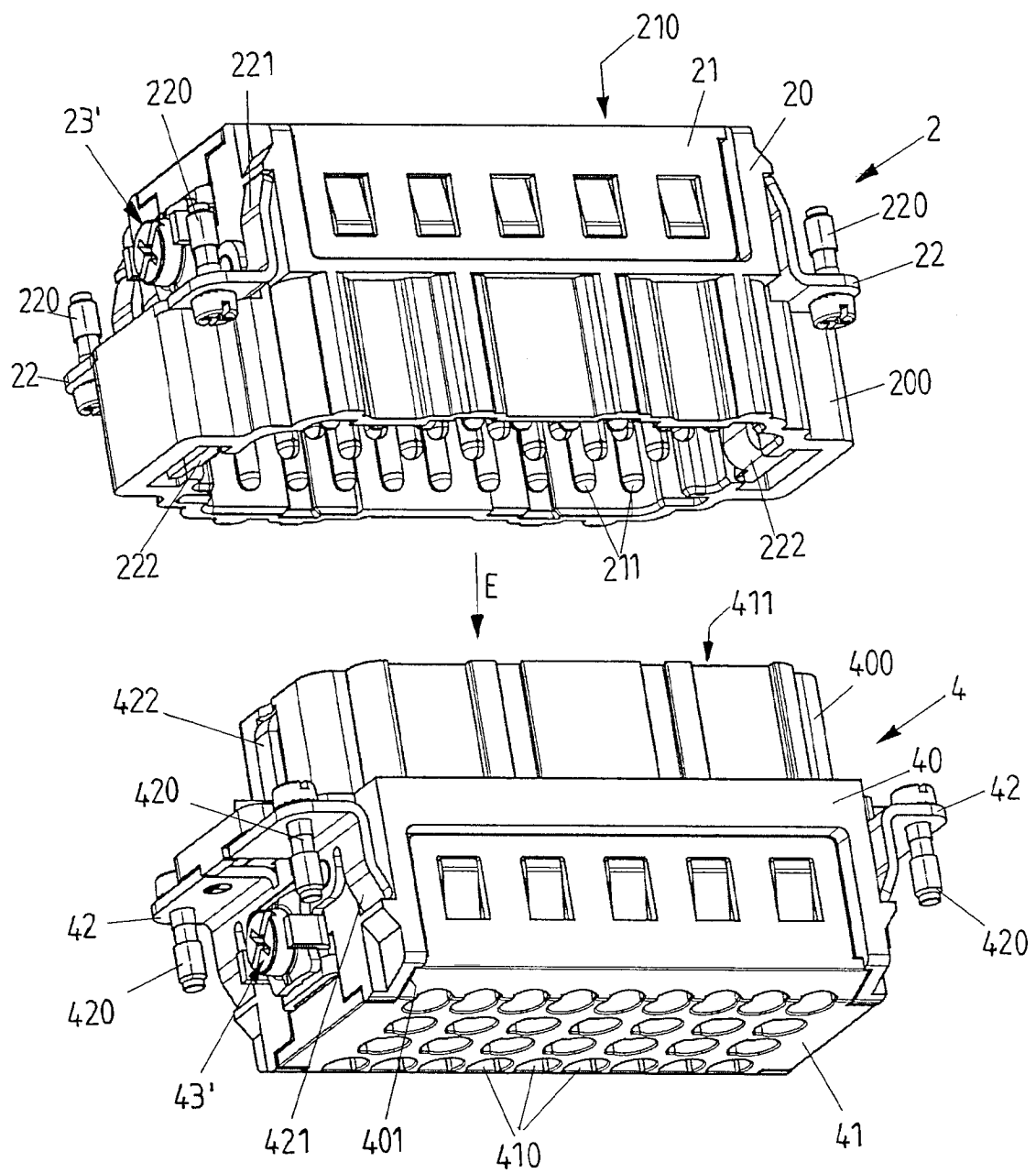


FIG3

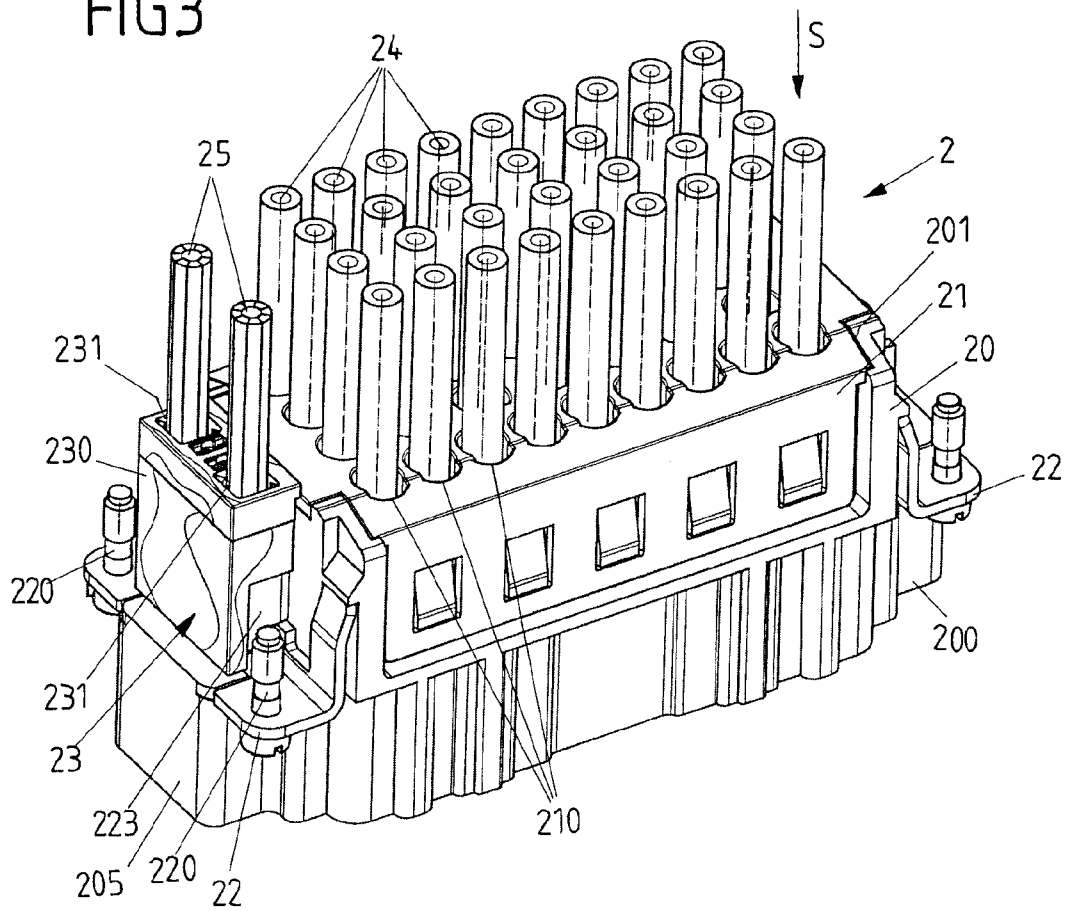


FIG4

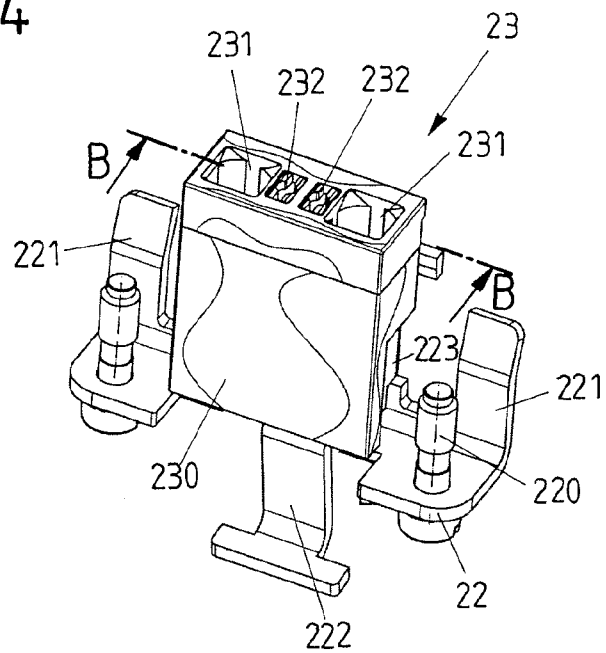


FIG 5A

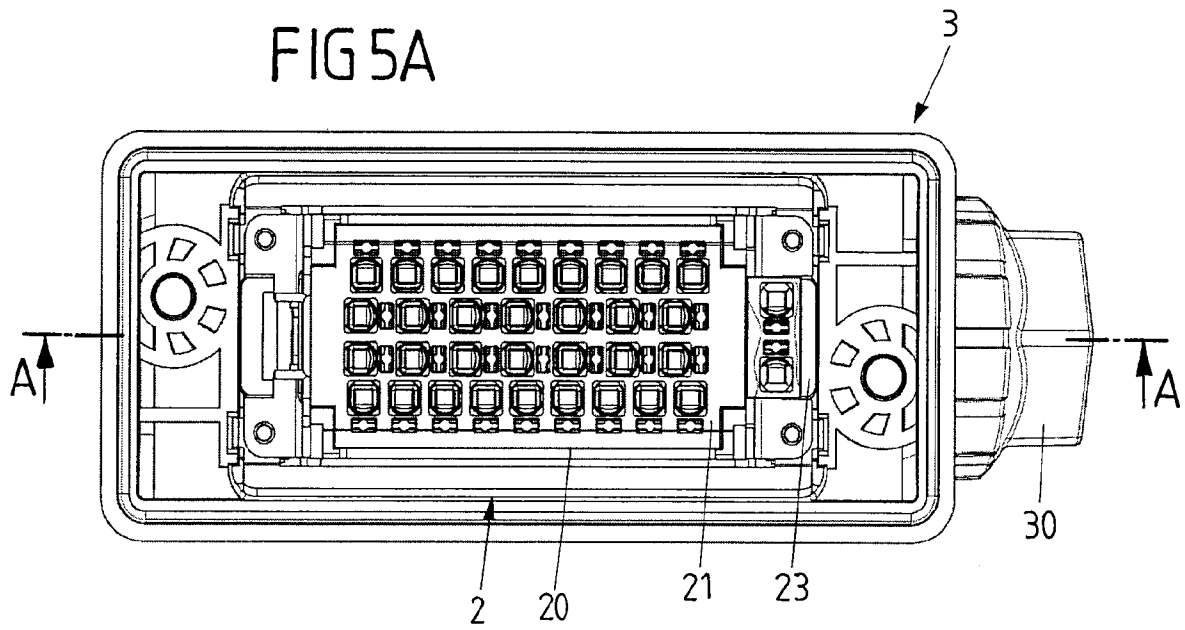


FIG 5B

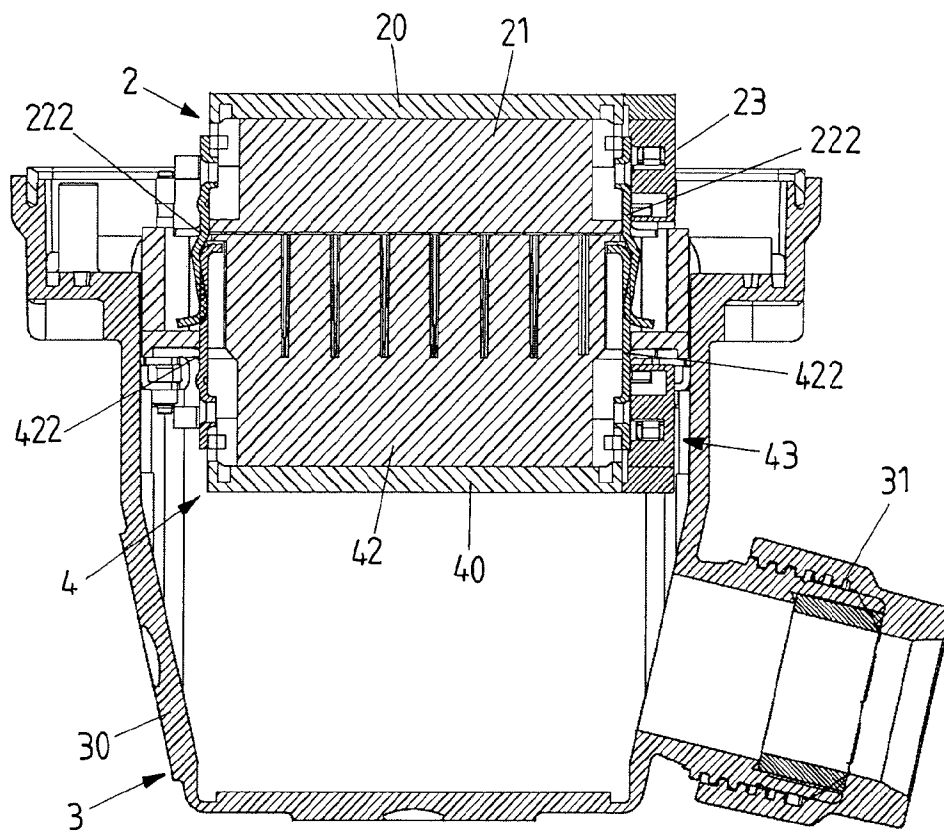


FIG 6

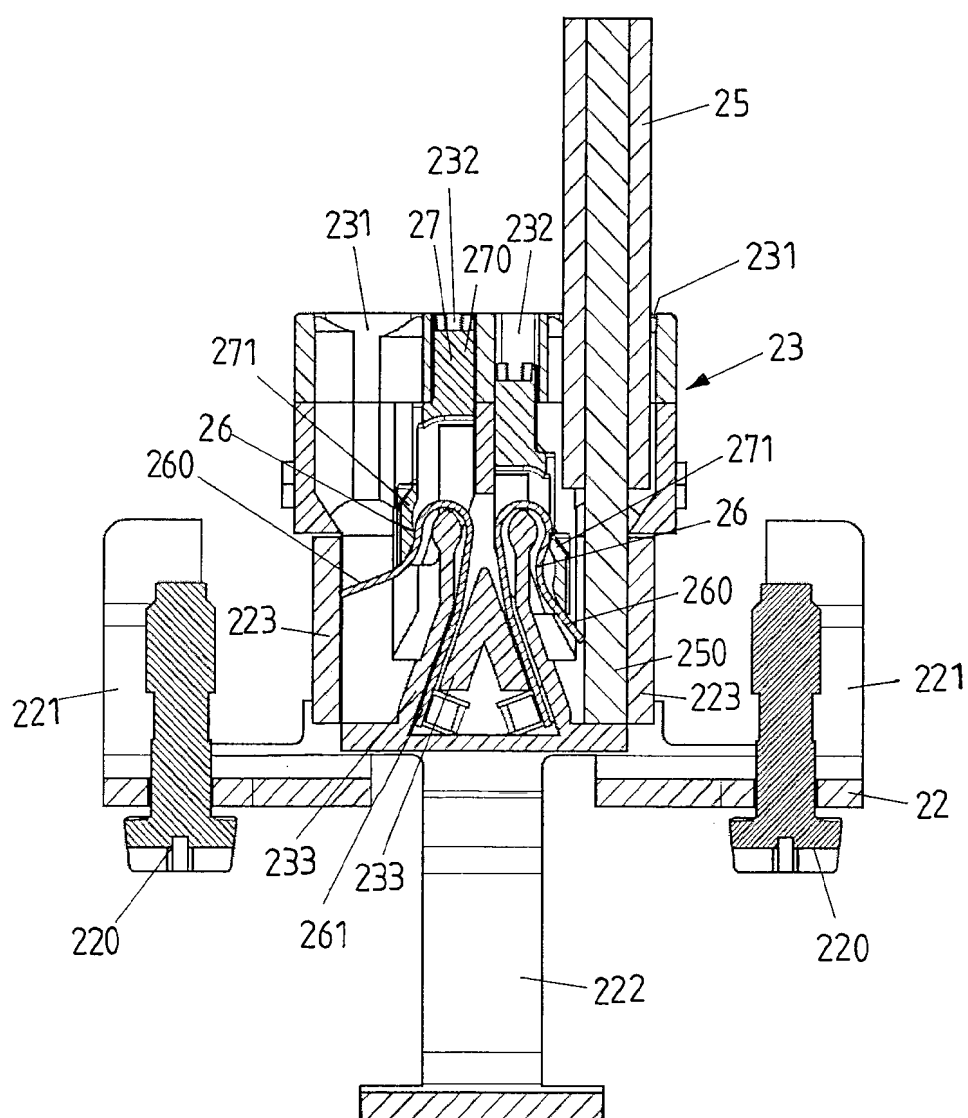




FIG 7

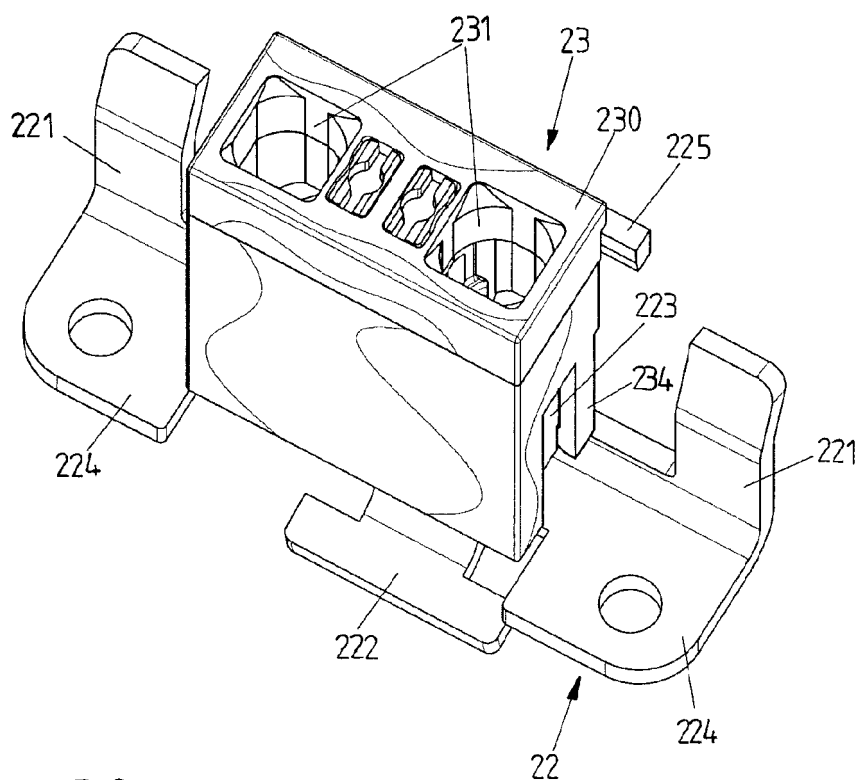


FIG 8

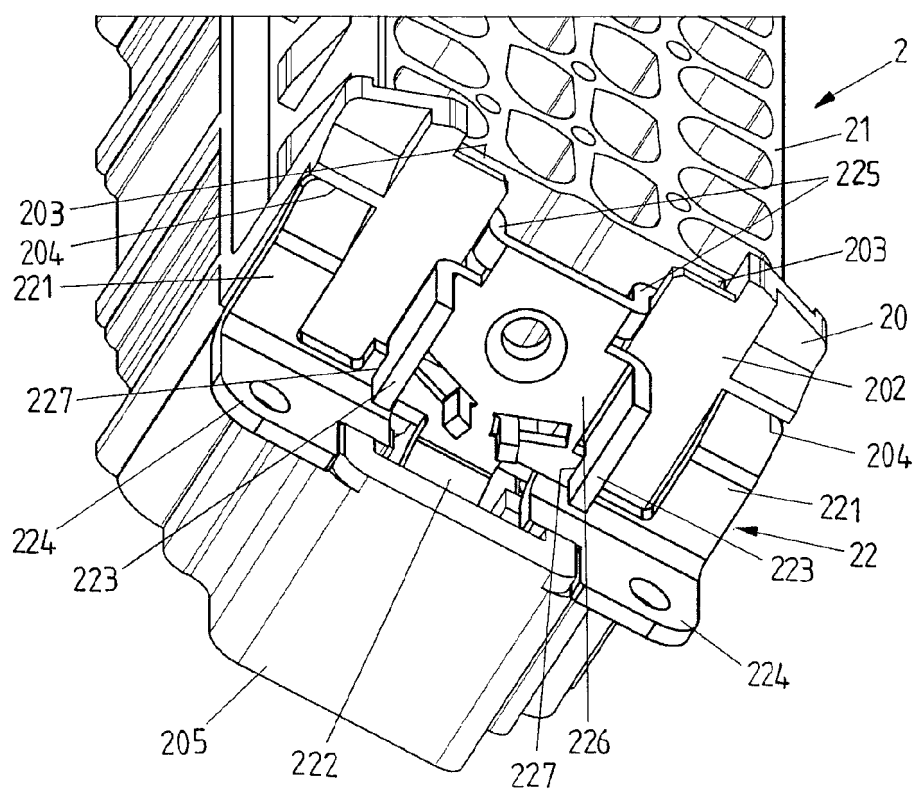


FIG 9

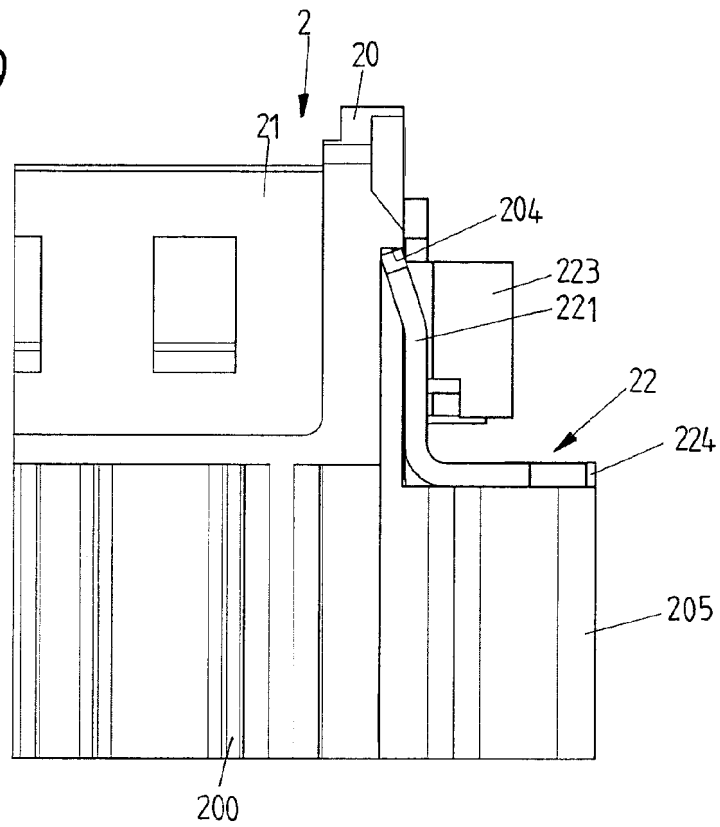


FIG 10

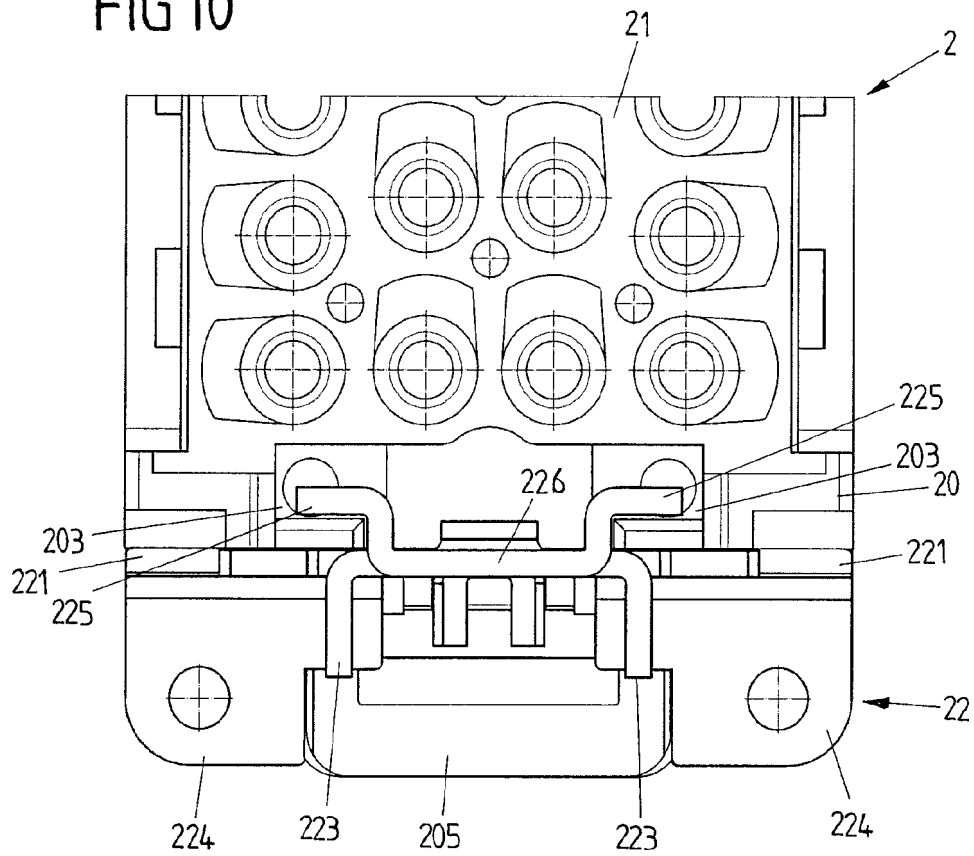
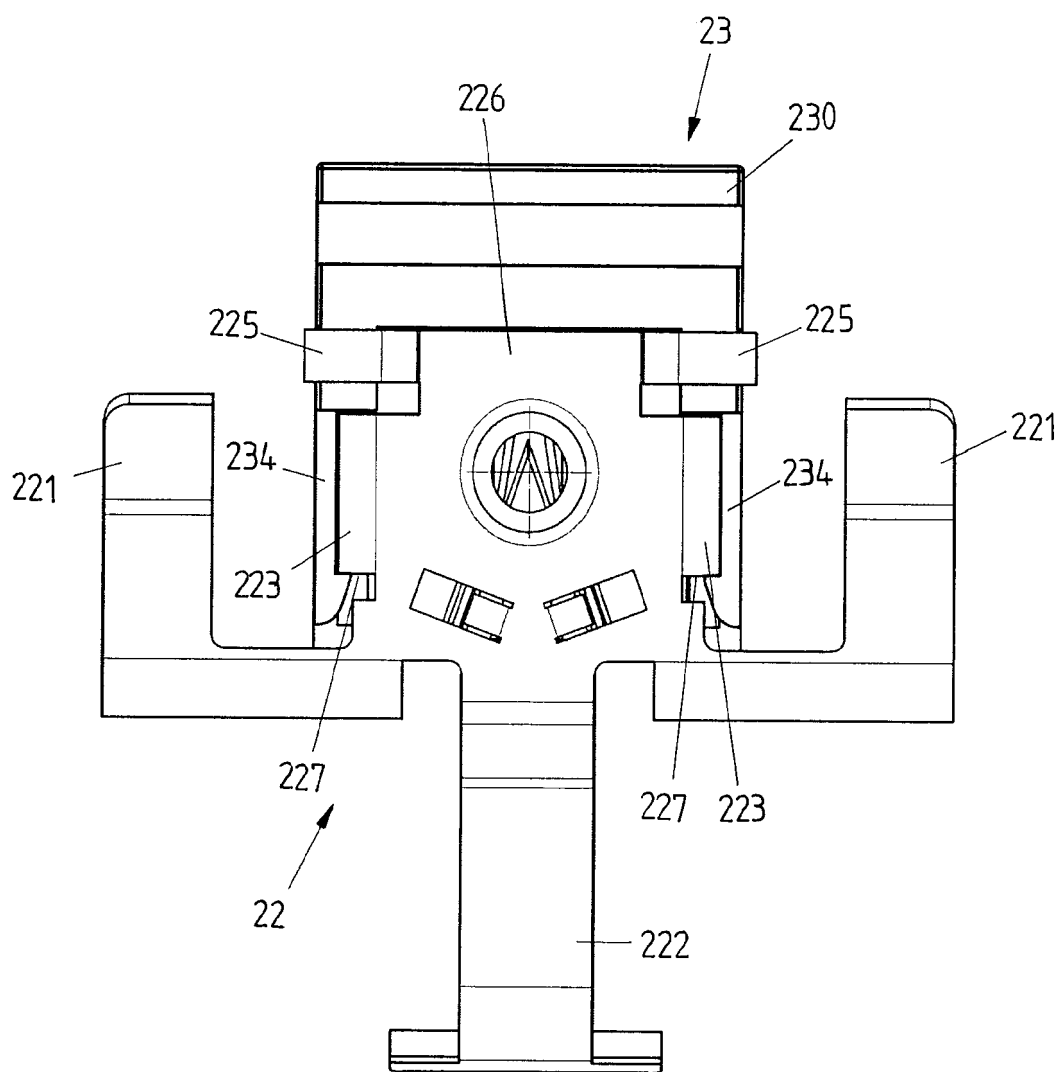


FIG 11



**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 29520008 U1 [0005]
- DE 102007013536 B3 [0006]
- DE 102010017717 A1 [0007]
- EP 0882318 B1 [0008]
- DE 29505272 U1 [0009]
- DE 102013108383 [0009]
- JP 2004319196 A [0009]