

(19)



(11)

**EP 4 462 604 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.11.2024 Patentblatt 2024/46**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**H01R 4/48** (2006.01) **H01R 4/64** (2006.01)  
**H01R 13/518** (2006.01) **H01R 11/05** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24174984.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**H01R 4/64; H01R 4/4821; H01R 4/4833;**  
**H01R 11/05; H01R 13/518**

(22) Anmeldetag: **08.05.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**GE KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **HARTING Electric Stiftung & Co. KG**  
**32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:  
• **YU, Hongwei**  
**Zhuhai (CN)**  
• **WANG, Yingtao**  
**Zhuhai (CN)**

(30) Priorität: **09.05.2023 CN 202310513377**

(74) Vertreter: **Dr. Träger & Strautmann PAe PartG mbB**  
**Stüvestraße 2**  
**49076 Osnabrück (DE)**

(54) **EINSTECKSATZ UND VERBINDER MIT EINEM DERARTIGEN EINSTECKSATZ**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Einsteckesatz für einen Verbinder. Er umfasst einen Hauptkörper, eine Vielzahl von Einsteckkontaknanordnungen, eine Halteplatte und mindestens eine Einsteck-Schutzerdungsanordnung, die an einer Seitenwand des Einsatzes angeordnet ist, wobei ein Schutzleiter mit der Schutzerdungsanordnung verbunden wer-

den kann. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Verbinder, der den Einsteckesatz umfasst. Somit wird eine einfache, schnelle, zuverlässige und vibrationsfeste Verbindung mit einem Schutzleitungsdraht und einem Stromleitungsdraht erreicht, was sich nicht nur für die Montage eines harten Leitungsdrahts, sondern auch für die Montage eines weichen Leitungsdrahts eignet.

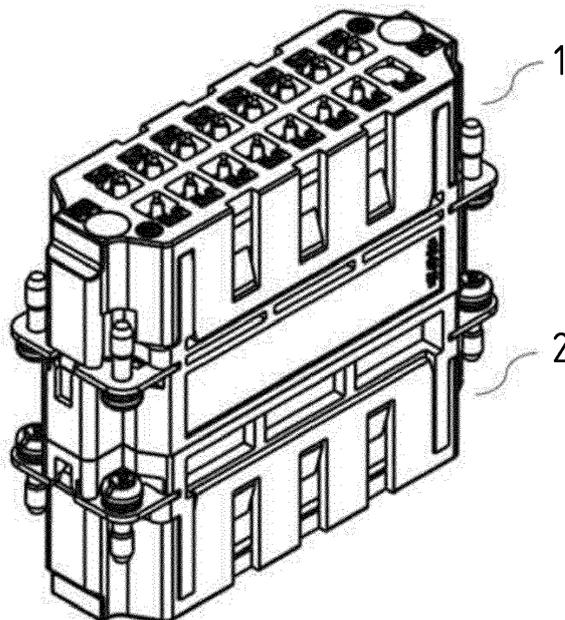


Fig. 2

**EP 4 462 604 A1**

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Einsteckeinsatz für einen Verbinder, insbesondere einen Steckverbinder, vorzugsweise nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, und ferner einen Verbinder mit einem derartigen Einsteckeinsatz, vorzugsweise nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Als die heutzutage auf dem Markt gebräuchlichste Drahtverbindungsmethode wird eine Schraube zur Verbindung eines Drahts verwendet. Dies ist zeit- und kraftaufwendig und führt zu dem Problem gelöster Schrauben im Transport. Daher fand seit 2010 eine neuartige Push-in-Drahtverbindungstechnologie Anwendung auf das Gebiet elektrischer Verbindungen. Diese Technologie zeichnet sich durch erhöhte Einfachheit, höhere Effizienz, geringeren Zeit- und Kraftaufwand und verstärkte Vibrationsfestigkeit aus.

**[0003]** Beispielsweise ist aus EP 3 312 940 B1 ein Kontakt für ein Steckverbindungselement bekannt. Der Kontakt umfasst ein Schutzerdungselement, an dem eine Kontaktvorrichtung vorgesehen ist, die ein Gehäuse mit zwei Buchsen zum Einführen eines Schutzleitungsdrahts aufweist. Beim Einführen eines Schutzleitungsdrahts wird durch ein Einspeisungsende des Schutzleitungsdrahts, dessen Isolierschicht entfernt ist, eine Klemmkante eines Federelements seitwärts geschoben. Daher eignet sich ein derartiger Kontakt lediglich für das Einführen eines starren Leitungsdrahts und das Schutzerdungselement weist einen komplizierten Aufbau auf und ist nicht herstellungsfreundlich.

### INHALT DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

**[0004]** Daher liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Einsteckeinsatz bereitzustellen. Dieser Einsteckeinsatz soll insbesondere die Nachteile des Standes der Technik überwinden.

**[0005]** Der Einsteckeinsatz weist wenigstens eine Einsteck-Schutzerdungsanordnung und wenigstens eine Einsteckkontaktnanordnung auf. Somit wird eine einfache, schnelle, zuverlässige und vibrationsfeste Verbindung mit einem Schutzleitungsdraht und einem Stromleitungsdraht erreicht, was sich nicht nur für die Montage eines harten Leitungsdrahts, sondern auch für die Montage eines weichen Leitungsdrahts eignet. Die Schutzerdungsanordnung zeichnet sich durch einfachen Aufbau und niedrige Herstellungskosten aus.

**[0006]** Gemäß einem bevorzugten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch einen Einsteckeinsatz für einen Verbinder, vorzugsweise einen elektrischen Verbinder, insbesondere mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0007]** Der Einsteckeinsatz umfasst einen Hauptkörper, eine Vielzahl von Einsteckkontaktnanordnungen, eine Halteplatte und mindestens eine Einsteck-Schutzerdungsanordnung, die an einer Seitenwand des Einsatzes angeordnet ist, wobei ein Schutzleiter mit der Schutzerdungsanordnung verbunden werden kann. Der Einsteckeinsatz zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die Schutzerdungsanordnung eine Schutzerdungsplatte mit einem Gehäuseabschnitt, eine insbesondere umgekehrte und/oder V-förmige Feder und ein vorzugsweise hohles Betätigungselement umfasst. Die Feder ist zumindest teilweise in dem Betätigungselement untergebracht. Das Betätigungselement befindet sich in einer Halteposition auf der Feder. Die Feder befindet sich in einer Ruheposition in Bezug auf den Gehäuseabschnitt, wenn das Betätigungselement keiner Druckkraft ausgesetzt ist. Die Feder kann, wenn das Betätigungselement einer Druckkraft in einer Einsteckrichtung ausgesetzt ist, vorzugsweise gleichzeitig sowohl eine Schwenkbewegung als auch eine insbesondere vertikale Bewegung in der Einsteckrichtung ausführen. Damit kann eine sichere elektrische Kontaktierung erfolgen.

**[0008]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Feder, vorzugsweise aufgrund ihrer Elastizität, sowohl eine Schwenkbewegung als auch eine vertikale Bewegung entgegen der Einsteckrichtung ausführen kann, wenn die Druckkraft gelöst wird. Damit kann ein einfaches Lösen erreicht werden.

**[0009]** In einer besonderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Feder einen geraden Schenkel und einen geneigten Schenkel aufweist. Das Betätigungselement ist insbesondere auf einer Seite mit einem Rampenabschnitt versehen. Der Rampenabschnitt weist vorzugsweise ein Innenprofil auf, das so konstruiert ist, dass es mit dem Außenprofil des geneigten Schenkels zusammenwirkt. Die Feder kann damit in optimaler Weise mit dem Betätigungselement zusammenwirken.

**[0010]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Außenprofil des geneigten Schenkels eine erste Stufe und eine zweite Stufe umfasst. Der Rampenabschnitt ruht insbesondere auf der ersten Stufe, um das Betätigungselement in der Halteposition zu halten, wenn das Betätigungselement keiner Druckkraft ausgesetzt ist. Bevorzugt rastet ein vorstehender Teil der zweiten Stufe an der Seitenwand des Gehäuseabschnitts ein, um die Feder in der Ruheposition zu halten.

**[0011]** In einer Ausführungsform ist insbesondere vorgesehen, dass, wenn das Betätigungselement einer Druckkraft in der Einsteckrichtung ausgesetzt ist, eine Bewegung des Betätigungselements in der Einsteckrichtung bewirkt, dass der geneigte Schenkel in Richtung des geraden Schenkels schwenkt. Dies bewirkt vorzugsweise, dass sich der geneigte Schenkel von der Seitenwand des Gehäuseabschnitts wegbewegt, so dass der Schutzleiter zwischen den geneigten Schenkel und den Gehäuseabschnitt eingeführt werden kann.

**[0012]** Insbesondere bewirkt die Bewegung des Betätigungselements in der Einsteckrichtung ferner, dass

sich der gerade Schenkel vertikal in der Einsteckrichtung bewegt, bis er durch eine Nut in einer Seitenwand des Hauptkörpers gestoppt wird. Das Einführen des Schutzleiters wird damit vorzugsweise zumindest erleichtert.

**[0013]** In einer Ausführungsform ist bevorzugt vorgesehen, dass der geneigte Schenkel der Feder von dem geraden Schenkel wegschwenkt, wenn die Druckkraft gelöst wird, wodurch bevorzugt der vorstehende Teil des geneigten Schenkels auf den eingeführten Schutzleiter einschnappt, um den Schutzleiter zwischen dem geneigten Schenkel und der Seitenwand des Gehäuseabschnitts zu verriegeln. Bevorzugt steht nun der Schutzleiter in enger Berührung mit der Seitenwand des Gehäuseabschnitts, um eine Schutzerdungsverbindung herzustellen. Insbesondere bewegt sich der gerade Schenkel der Feder vertikal entgegen der Einsteckrichtung, bis eine an der Außenseite des geraden Schenkels angebrachte Nase durch einen hinterschnittenen Abschnitt an der anderen, gegenüberliegenden Seitenwand des Gehäuseabschnitts gestoppt wird. Damit wird eine sichere Kontaktierung ermöglicht.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Halteplatte an einer Schmalseite mit einer Aufnahme zum Aufnehmen des Gehäuseabschnitts, der Feder und des Betätigungselements der Einsteck-Schutzerdungsanordnung versehen ist. Die Aufnahme weist vorzugsweise eine Buchse zum Aufnehmen eines Kopfes des Betätigungselements und eine Einstecköffnung zum Einführen des Schutzleiters auf. Ein Werkzeug übt bevorzugt eine Druckkraft auf das Betätigungselement durch die Buchse aus beziehungsweise kann diese ausüben.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Hauptkörper an der Schmalseite mit einer Aufnahme zum Aufnehmen eines Kontaktelements der Schutzerdungsplatte versehen ist. Dabei weist insbesondere die Aufnahme die Nut zum Stoppen des geraden Schenkels der Feder auf.

**[0016]** In einer Ausführungsform ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Kontaktanordnung einen Kontaktgehäuseteil, eine umgekehrte V-förmige Feder, ein Betätigungselement und einen elektrischen Kontakt umfasst. Die Feder ist insbesondere teilweise in dem Betätigungselement untergebracht, wobei die Feder bevorzugt einen geraden Schenkel und einen geneigten Schenkel umfasst. Eine Bewegung des geraden Schenkels in der Einsteckrichtung wird bevorzugt durch einen ersten Anschlag am Boden des Kontaktgehäuseteils gestoppt. Eine Bewegung des geraden Schenkels entgegen der Einsteckrichtung wird bevorzugt durch einen zweiten Anschlag an einer Seitenfläche des Kontaktgehäuseteils gestoppt. Dies ermöglicht eine zuverlässige Funktion.

**[0017]** Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch einen Verbinder, vorzugsweise einen elektrischen Verbinder, vorzugsweise mit den Merkmalen des Anspruchs 13. Der Verbinder umfasst insbesondere einen Einsteckensatz und ein Gehäuse. Der Einsteckensatz ist vorzugsweise ge-

mäß den obigen Beschreibungen ausgebildet.

**[0018]** Mit der Gestaltung der vorliegenden Erfindung kann eine schnelle Verbindung mit einem harten und/oder weichen Leitungsdraht mithilfe eines üblichen Werkzeugs (beispielsweise eines Schraubendrehers) hergestellt werden. Aufgrund der dauerhaften Elastizität der Feder kann eine stabile Berührung, vorzugsweise Kontaktierung, mit einem Leitungsdraht für eine lange Zeit sichergestellt werden, womit insbesondere ausgezeichnete Vibrationsfestigkeit erreicht wird.

**[0019]** Des Weiteren führt die Selbstverriegelbarkeit der Feder zu erheblich erhöhter Zugkraft des Leitungsdrahts, womit vorzugsweise eine hohe Berührungskraft zwischen dem Leitungsdraht und dem Gehäuseabschnitt der Schutzerdungsplatte sichergestellt wird. Darüber hinaus zeichnet sich die Schutzerdungsanordnung durch einfachen Gesamtaufbau und gute Herstellungsfreundlichkeit aus, womit die Produktionskosten gesenkt werden.

**[0020]** Aufgrund der einfacheren und effizienteren Montage kann der Steckverbinder, der die Einsteck-Schutzerdungsanordnung und die Einsteckkontaktanordnung umfasst, Anwendung in verschiedenen Branchen, wie insbesondere der Stromindustrie, im Schienentransport, in der Prozesssteuerung und Chemieindustrie, finden.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0021]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt und nachfolgend näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine dreidimensionale Darstellung eines Verbinders;

Fig. 2 eine dreidimensionale Darstellung zusammengesteckter Einsätze;

Fig. 3 eine dreidimensionale Darstellung eines Steckereinsatzes;

Fig. 4 eine Explosionsansicht des Steckereinsatzes;

Fig. 5 eine Seitenansicht des Steckereinsatzes, wobei die Halteplatte entfernt ist;

Fig. 6 eine dreidimensionale Darstellung eines Buchseneinsatzes;

Fig. 7 eine Explosionsansicht des Buchseneinsatzes;

Fig. 8 eine Seitenansicht des Buchseneinsatzes, wobei die Halteplatte entfernt ist;

- Fig. 9 eine dreidimensionale Darstellung einer Schutzerdungsanordnung;
- Fig. 10 eine Explosionsansicht der Schutzerdungsanordnung;
- Fig. 11 eine Explosionsansicht der Schutzerdungsanordnung aus einem anderen Blickwinkel;
- Fig. 12 eine dreidimensionale Darstellung einer Steckereinsatzanordnung;
- Fig. 13 eine Unteransicht der Steckereinsatzanordnung;
- Fig. 14 eine dreidimensionale Darstellung einer Buchseneinsatzanordnung; und
- Fig. 15 eine Unteransicht der Buchseneinsatzanordnung.

**[0022]** Die beiliegenden Zeichnungen enthalten teilweise vereinfachte schematische Darstellungen. In einigen Fällen stehen gleiche Bezugszeichen für gleichartige, aber gegebenenfalls nicht identische Elemente. Unterschiedliche Ansichten gleicher Elemente können unterschiedlich skaliert werden.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

**[0023]** Fig. 1 zeigt eine dreidimensionale Darstellung eines Verbinders, konkret eines Steckverbinders. Der Steckverbinder weist ein Gehäuse 9 auf, in dem Einsteckereinsätze 1, 2 aufgenommen sind.

**[0024]** Fig. 2 zeigt die zwei Einsteckereinsätze 1, 2, nämlich insbesondere einen Steckereinsatz 1 und einen Buchseneinsatz 2, die zusammengesteckt und in dem Gehäuse 9 aufgenommen sind. Die einzelnen Einsätze weisen hier insbesondere jeweils eine rechteckige Form auf.

**[0025]** Nachfolgend wird der konkrete Aufbau der Einsätze 1, 2 unter Bezugnahme auf Fig. 3 bis 8 beschrieben.

**[0026]** Fig. 3 und 6 zeigen jeweils eine dreidimensionale Darstellung des Einsatzes 1 bzw. des Einsatzes 2, während Fig. 4 und 7 jeweils eine Explosionsansicht des Einsatzes 1 bzw. 2 zeigen.

**[0027]** Die Einsätze 1, 2 umfassen jeweils einen Hauptkörper 10, 20 und mehrere Einsteck-Kontaktanordnungen 8, 8', nämlich insbesondere Einsteck-Steckerkontaktanordnungen 8 und Einsteck-Buchsenkontaktanordnungen 8'. Der Hauptkörper weist mehrere Buchsen 103, 203 zum Aufnehmen eines elektrischen Kontakts 84, 84', nämlich insbesondere eines Steckerkontakts 84 beziehungsweise eines Buchsenkontakts 84', der Kontaktanordnung 8, 8' auf.

**[0028]** Die Einsätze 1, 2 umfassen ferner jeweils eine Halteplatte 12, 22, deren Oberseite mehrere Buchsen

124, 224 jeweils zum Aufnehmen eines Betätigungselements 83 der Kontaktanordnung 8, 8' aufweist. Zur Montage wird eine Verriegelung der Halteplatte an dem Hauptkörper durch Verrasten eines Rastfensters 125, 225 an einer Breitseite, nämlich insbesondere der Längsseite, der Halteplatte mit einem Rastelement 104, 204 an einer Breitseite des Hauptkörpers erreicht, womit die einzelne Kontaktanordnung in dem jeweiligen Einsatz befestigt wird.

**[0029]** Jeder Hauptkörper ist jeweils mit einem Steckverbindungssegment 105, 205 versehen, um eine Steckverbindung mit dem Steckverbindungssegment 205, 105 des jeweiligen Hauptkörpers des Gegeneinsatzes entlang einer Einsteckrichtung S (Fig. 5 und 8) herzustellen.

**[0030]** Wie sich aus Fig. 4 und 7 ergibt, sind die Einsätze 1, 2 an Seitenwänden der zwei Schmalseiten, nämlich insbesondere der Querseiten, ferner jeweils mit einer Einsteck-Schutzerdungsanordnung 3 versehen. Die Schutzerdungsanordnung 3 verwirklicht einerseits die Befestigung des einzelnen Einsatzes in dem jeweiligen Gehäuse 9 über eine Schraube und stellt andererseits einen Schutzkontakt zwischen dem Steckereinsatz und dem Buchseneinsatz bereit.

**[0031]** Nachfolgend wird der konkrete Aufbau der Einsteck-Schutzerdungsanordnung 3 unter Bezugnahme auf Fig. 9 bis 11 beschrieben.

**[0032]** Fig. 9 zeigt eine dreidimensionale Darstellung der Schutzerdungsanordnung und Fig. 10 und 11 zeigen jeweils eine Explosionsansicht der Schutzerdungsanordnung. Die Schutzerdungsanordnung 3 weist eine Schutzerdungsplatte 4, eine umgekehrte V-förmige Feder 5 und ein Betätigungselement 6 auf.

**[0033]** Die Schutzerdungsplatte 4 umfasst ein Kontaktelement 42, das zum Bereitstellen eines elektrischen Kontakts mit der Schutzerdungsanordnung des Gegeneinsatzes dient und sich entlang der Einsteckrichtung S erstreckt, einen Gehäuseabschnitt 41 zum Aufnehmen der Feder und des Betätigungselements und einen flachen Plattenabschnitt 43, der ein Schraubenloch zur Schraubverbindung mit einer Schraube aufweist und senkrecht zu der Einsteckrichtung S verläuft. Die Schutzerdungsplatte 4 ist aus Metall, vorzugsweise aus Kupferlegierung, hergestellt.

**[0034]** Die umgekehrte V-förmige Feder 5 umfasst einen geraden Schenkel 51 und einen geneigten Schenkel 52. Der gerade Schenkel 51 ist an seiner Außenseitenfläche mit einer Nase 511 versehen. Das Außenprofil des geneigten Schenkels 52 umfasst eine erste Stufe 521 und eine zweite Stufe 522. Dabei ist die zweite Stufe weiter entfernt von dem geraden Schenkel 51 als die erste Stufe angeordnet. Die Feder 5 ist aus Metall, vorzugsweise aus Edelstahl, besonders bevorzugt aus Federstahl, am meisten bevorzugt aus hochfestem Chrom-Nickel-Federstahl, hergestellt.

**[0035]** Das Betätigungselement 6 ist hohl ausgebildet und weist einen Kopf 63, auf den ein Werkzeug, beispielsweise ein Schraubendreher, wirkt, zwei Seitenwände 62, die sich ausgehend von dem Kopf nach unten

erstrecken, und einen Rampenabschnitt 61 (Fig. 11), der sich zwischen den zwei Seitenwänden erstreckt, auf. Die zwei Seitenwände und der Rampenabschnitt bilden gemeinsam eine Öffnung des hohlen Betätigungselements.

**[0036]** In montiertem Zustand ist die Feder teilweise in dem Betätigungselement aufgenommen. Im Detail wird der gerade Schenkel 51 unter Führung durch die zwei Seitenwände 62 in die Öffnung des Betätigungselements 6 eingeführt und gleichzeitig wirkt das Außenprofil des geneigten Schenkels 52 formschlüssig mit dem Innenprofil des Rampenabschnitts 61 zusammen, bis die Unterseite des Rampenabschnitts 61 auf der ersten Stufe 521 des geneigten Schenkels 52 ruht. Da mit anderen Worten die zweite Stufe aus der ersten Stufe herausragt und die Feder starr ausgebildet ist, wird der Rampenabschnitt durch die erste Stufe gestoppt, sodass sich das Betätigungselement in einer Halteposition an der Feder befindet und die Feder nicht weiter in die Öffnung des Betätigungselements eindringen kann. Nun ist das Betätigungselement keiner Druckkraft beispielsweise aus einem Werkzeug ausgesetzt.

**[0037]** Gleichzeitig sind in montiertem Zustand die Feder 5 und das Betätigungselement 6 als ein kombinierter Bauteil in dem Gehäuseabschnitt 41 der Schutzierungsplatte 4 aufgenommen. Ein vorstehender Teil 523 der zweiten Stufe 522 des geneigten Schenkels 52 der Feder 5 schnappt auf einer Seitenplatte des Gehäuseabschnitts 41 ein und aufgrund der Starrheit und der Selbstverriegelbarkeit der Feder befindet sich die Feder in einer Ruheposition. Fig. 8 zeigt die Ruheposition der Feder.

**[0038]** Wenn ein Schutzleiter 7 eingeführt werden soll, wird zunächst der Kopf des Betätigungselements mit einem Werkzeug gedrückt. Als Schutzleiter 7 sind ein harter Leitungsdraht, ein mehradriger harter Leitungsdraht und auch ein weicher Leitungsdraht denkbar. Nun ist das Betätigungselement einer Druckkraft entlang der Einsteckrichtung S ausgesetzt. Unter Einwirkung der Druckkraft bewegt sich das Betätigungselement entlang der Einsteckrichtung und wirkt somit auf die Feder, so dass die Feder gleichzeitig eine Schwenkbewegung und eine vertikale Bewegung ausführt.

**[0039]** Im Detail ist der geneigte Schenkel 52 einer Druckkraft des Betätigungselements ausgesetzt, sodass er in Richtung des geraden Schenkels 51 und von der Seitenwand des Gehäuseabschnitts 41 weg schwenkt und gleichzeitig der gerade Schenkel 51 unter Einwirkung der Druckkraft des Betätigungselements sich entlang der Einsteckrichtung (nach unten) vertikal bewegt und über eine Öffnung (nicht dargestellt) des flachen Plattenabschnitts 43 der Schutzierungsplatte 4 aus dem Gehäuseabschnitt 41 herausragt.

**[0040]** Dabei zeigen Fig. 5 und 8 einen Zustand, in dem der gerade Schenkel 51 aus dem flachen Plattenabschnitt 43 herausragt, sodass zwischen dem geneigten Schenkel und der Seitenwand des Gehäuseabschnitts ein Zwischenraum gebildet wird, in den der Schutzleiter eingeführt werden kann.

**[0041]** Wie sich aus Fig. 5 und 8 ergibt, ist die Seiten-

wand des Hauptkörpers 10, 20 mit einer Nut 102, 202 versehen, um einen unteren Anschlag des geraden Schenkels 51 bereitzustellen. Nach Einführen des Schutzleiters 7 in den Zwischenraum wird das Werkzeug angehoben, womit die Druckkraft gelöst wird. Da nun das Betätigungselement keine Kraft mehr auf die Feder ausübt, schwenkt der geneigte Schenkel 52 aufgrund der Elastizität von dem geraden Schenkel 51 weg, sodass der vorstehende Teil 523 des geneigten Schenkels 52 auf den eingeführten Schutzleiter 7 einschnappt, womit der Schutzleiter 7 zwischen dem geneigten Schenkel 52 und der Seitenwand des Gehäuseabschnitts 41 verriegelt wird und der Schutzleiter in enger Berührung mit der Seitenwand steht, um eine Schutzierungsverbindung sicherzustellen. Gleichzeitig bewegt sich der gerade Schenkel 51 vertikal entgegen der Einsteckrichtung S (nach oben), bis die Nase 511 des geraden Schenkels 51 durch einen hinterschnittenen Abschnitt 411 an der Seitenwand des Gehäuseabschnitts 41 gestoppt wird. Die Seitenwand liegt dabei insbesondere der mit dem Schutzleiter 7 in Berührung stehenden Seitenwand des Gehäuseabschnitts 41 gegenüber. Das heißt, der hinterschnittene Abschnitt stellt einen oberen Anschlag des geraden Schenkels 51 bereit. Mit anderen Worten kann sich der gerade Schenkel vertikal zwischen dem oberen Anschlag und dem unteren Anschlag bewegen.

**[0042]** Nun wird wieder auf Fig. 3 bis 8 hingewiesen, um die Montage der Schutzierungsanordnung 3 an dem Einsatz 1, 2 zu beschreiben. Der Hauptkörper 10, 20 des Einsatzes 1, 2 ist an Seitenwänden der zwei Schmalseiten mit einer Aufnahme 101, 201 zum Aufnehmen des Kontaktelements 42 der Schutzierungsanordnung 3 versehen.

**[0043]** Wie in Fig. 3 gezeigt, ist an der Seitenwand der Schmalseite des Hauptkörpers 10 des Steckereinsatzes 1 eine Nut 106, die dazu dient, das Kontaktelement 4 der Schutzierungsanordnung 3 teilweise einzuschnappen, ausgebildet.

**[0044]** Wie in Fig. 7 gezeigt, ist an der Seitenwand der Schmalseite des Hauptkörpers 20 des Buchseneinsatzes 2 eine Führungsnut 206, die aus zwei Rippen besteht und dazu dient, das Kontaktelement 4 der Schutzierungsanordnung 3 teilweise einzuschnappen, ausgebildet.

**[0045]** Fig. 5 und 8 zeigen deutlich die Nut 102, 202, die an der Aufnahme 101, 201 vorgesehen ist und als unterer Anschlag des geraden Schenkels 51 dient. Die Halteplatte 12, 22 des Einsatzes 1, 2 ist an Seitenwänden der zwei Schmalseiten mit einer Aufnahme 121, 221 zum Aufnehmen des Betätigungselements 6 und der Feder 5 der Schutzierungsanordnung 3 sowie des Gehäuseabschnitts 41 der Schutzierungsplatte 4 versehen. Die Aufnahme 121, 221 weist eine Buchse 122, 222 zum Aufnehmen des Kopfes 63 des Betätigungselements 6 und eine Einstecköffnung 123, 223 zum Einführen des Schutzleiters 7 auf. Das Werkzeug kann eine Druckkraft auf den Kopf 63 des Betätigungselements 6 durch die Buchse 122, 222 von oberhalb der Halteplatte 12, 22

ausüben.

**[0046]** Wie sich aus Fig. 3 und 6 ergibt, liegt in montiertem Zustand die Aufnahme der Halteplatte gegen die obere Oberfläche des flachen Plattenabschnitts der Schutzerdungsplatte an und die Aufnahme des Hauptkörpers liegt gegen die untere Oberfläche des flachen Plattenabschnitts der Schutzerdungsplatte an. In das Schraubenloch des flachen Plattenabschnitts wird eine Schraube eingeschraubt.

**[0047]** Nachfolgend wird die Einsteck-Schutzerdungsanordnung 8, 8' unter Bezugnahme auf Fig. 12 bis 15 beschrieben. Fig. 12 und 13 zeigen jeweils eine dreidimensionale Darstellung beziehungsweise eine Unteransicht einer Steckereinsatzanordnung 8. Fig. 14 und 15 zeigen jeweils eine dreidimensionale Darstellung beziehungsweise eine Unteransicht einer Buchseneinsatzanordnung 8'. Die Steckereinsatzanordnung 8 und die Buchseneinsatzanordnung 8' unterscheiden sich voneinander durch ihre elektrischen Kontakte.

**[0048]** Dabei ist der elektrische Kontakt der Stecker-einsatzanordnung 8 ein Steckerkontakt 84 und der elektrische Kontakt der Buchseneinsatzanordnung 8' ein Buchsenkontakt 84'. Daher erfolgt die Beschreibung nur am Beispiel der Steckerkontakthanordnung 8. Die Kontakthanordnung 8 weist einen Kontaktgehäuseteil 81, eine umgekehrte V-förmige Feder 82 und ein Betätigungselement 83 auf. Die Feder 82 ist zumindest teilweise in dem Betätigungselement 83 aufgenommen. Sie umfasst vorzugsweise einen geraden Schenkel 821 und einen geneigten Schenkel 822.

**[0049]** Aufgrund der Ähnlichkeit mit dem Grundprinzip der Schutzerdungsanordnung 3 entfällt eine Wiederholung. Der Unterschied liegt vor allem darin, dass der gerade Schenkel 821 nicht aus dem Kontaktgehäuseteil 81 herausragt und stattdessen am Boden des Kontaktgehäuseteils ein erster Anschlag 811, nämlich insbesondere eine gebogene Platte, vorgesehen und an einer Seitenfläche des Kontaktgehäuseteils ein zweiter Anschlag 812 vorgesehen ist.

**[0050]** Wenn das Betätigungselement 83 einer Druckkraft ausgesetzt ist, wird eine Bewegung des geraden Schenkels 821 entlang der Einsteckrichtung S durch den ersten Anschlag 811 gestoppt. Beim Lösen der Druckkraft wird eine Bewegung des geraden Schenkels 821 entgegen der Einsteckrichtung S durch den zweiten Anschlag 812 mithilfe einer Nase 823 gestoppt. Mit der obigen Struktur kann ein Stromleitungsdraht durch Einstecken in die Kontakthanordnung eingeführt werden, womit eine elektrische Verbindung hergestellt wird.

**[0051]** Obwohl die einzelnen Aspekte oder Merkmale der vorliegenden Erfindung in Kombinationen anhand der Zeichnungen dargestellt wurden, versteht sich für Fachleute auf diesem Gebiet, dass die dargestellten und erörterten Kombinationen keine einzigen realisierbaren Kombinationen darstellen, soweit nicht anders angegeben. Insbesondere Einheiten und Merkmale, die unterschiedlichen Ausführungsbeispielen entsprechen, können als Ganzes ausgetauscht werden.

## Bezugszeichenliste

### [0052]

5	1, 2	Einsatz
	10, 20	Hauptkörper
	101, 201	Aufnahme
	102, 202	Nut
	103, 203	Buchse
10	104, 204	Rastnase
	105, 205	Steckverbindungssegment
	106	Nut
	206	Führungsnut
	12, 22	Halteplatte
15	121, 221	Aufnahme
	122, 222	Buchse
	123, 223	Einstecköffnung
	124, 224	Buchse
	125, 225	Rastfenster
20	3	Schutzerdungsanordnung
	4	Schutzerdungsplatte
	41	Gehäuseabschnitt
	411	hinterschnittener Abschnitt
	42	Kontaktelement
25	43	flacher Plattenabschnitt
	5	Feder
	51	gerader Schenkel
	511	Nase
	52	geneigter Schenkel
30	521	erste Stufe
	522	zweite Stufe
	523	vorstehender Teil
	6	Betätigungselement
	61	Rampenabschnitt
35	62	Seitenwand
	63	Kopf
	7	Schutzleiter
	8, 8'	Kontakthanordnung
	81	Kontaktgehäuseteil
40	811	erster Anschlag
	812	zweiter Anschlag
	82	Feder
	821	gerader Schenkel
	823	Nase
45	822	geneigter Schenkel
	83	Betätigungselement
	84, 84'	elektrischer Kontakt
	9	Gehäuse

## Patentansprüche

1. Einsteckeinsatz (1, 2) für einen Verbinder, umfassend einen Hauptkörper (10; 20), eine Vielzahl von Einsteckkontakthanordnungen (8; 8'), eine Halteplatte (12; 22) und mindestens eine Einsteck-Schutzerdungsanordnung (3), die vorzugsweise an einer Seitenwand des Einsteckeinsatzes angeordnet ist, wo-

- bei ein Schutzleiter (7) mit der Schutzerdungsanordnung (3) verbunden werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzerdungsanordnung (3) eine Schutzerdungsplatte (4) mit einem Gehäuseabschnitt (41), eine insbesondere umgekehrte V-förmige Feder (5) und ein vorzugsweise hohles Betätigungselement (6) umfasst, wobei bevorzugt die Feder (5) insbesondere teilweise in dem Betätigungselement (6) untergebracht ist, wobei sich das Betätigungselement (6) in einer Halteposition auf der Feder (5) befindet und sich die Feder (5) in einer Ruheposition in Bezug auf den Gehäuseabschnitt (41) befindet, wenn das Betätigungselement (6) keiner Druckkraft ausgesetzt ist; wobei die Feder (5) insbesondere gleichzeitig sowohl eine Schwenkbewegung als auch eine vorzugsweise vertikale Bewegung in der Einsteckrichtung ausführen kann, wenn das Betätigungselement (6) einer Druckkraft in einer Einsteckrichtung (S) ausgesetzt ist.
2. Einsteckeinsatz (1, 2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (5) aufgrund ihrer Elastizität sowohl eine Schwenkbewegung als auch eine vertikale Bewegung entgegen der Einsteckrichtung ausführen kann, wenn die Druckkraft gelöst wird.
  3. Einsteckeinsatz (1, 2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (5) einen geraden Schenkel (51) und einen geneigten Schenkel (52) aufweist, wobei das Betätigungselement (6) auf einer Seite mit einem Rampenabschnitt (61) versehen ist, wobei der Rampenabschnitt (61) ein Innenprofil aufweist, das so konstruiert ist, dass es mit dem Außenprofil des geneigten Schenkels (52) zusammenwirkt.
  4. Einsteckeinsatz (1, 2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenprofil des geneigten Schenkels (52) eine erste Stufe (521) und eine zweite Stufe (522) umfasst, wobei der Rampenabschnitt (61) vorzugsweise auf der ersten Stufe (521) ruht, um das Betätigungselement (6) in der Halteposition zu halten, wenn das Betätigungselement (6) keiner Druckkraft ausgesetzt ist, wobei vorzugsweise ein vorstehender Teil (523) der zweiten Stufe (522) an der Seitenwand des Gehäuseabschnitts (41) einrastet, um die Feder (5) in der Ruheposition zu halten.
  5. Einsteckeinsatz (1, 2) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn das Betätigungselement (6) einer Druckkraft in der Einsteckrichtung ausgesetzt ist, eine Bewegung des Betätigungselements (6) in der Einsteckrichtung bewirkt, dass der geneigte Schenkel (52) in Richtung des geraden Schenkels (51) schwenkt, was vorzugsweise bewirkt, dass sich der geneigte Schenkel (52) von der Seitenwand des Gehäuseabschnitts (41) wegbewegt, so dass der Schutzleiter (7) zwischen den geneigten Schenkel (52) und den Gehäuseabschnitt (41) eingeführt werden kann.
  6. Einsteckeinsatz (1, 2) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Betätigungselements (6) in der Einsteckrichtung insbesondere ferner bewirkt, dass sich der gerade Schenkel (51) vertikal in der Einsteckrichtung bewegt, bis er durch eine Nut (102, 202) in einer Seitenwand des Hauptkörpers (10; 20) gestoppt wird.
  7. Einsteckeinsatz (1, 2) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der geneigte Schenkel (52) der Feder (5) von dem geraden Schenkel (51) wegschwenkt, wenn die Druckkraft gelöst wird, wodurch der vorstehende Teil (523) des geneigten Schenkels (52) auf den eingeführten Schutzleiter (7) einschnappt, um den Schutzleiter (7) zwischen dem geneigten Schenkel (52) und der Seitenwand des Gehäuseabschnitts (41) zu verriegeln.
  8. Einsteckeinsatz (1, 2) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der gerade Schenkel (51) der Feder (5) vertikal entgegen der Einsteckrichtung bewegt, bis eine an der Außenseite des geraden Schenkels (51) angebrachte Nase (511) durch einen hinterschnittenen Abschnitt (411) an der anderen, gegenüberliegenden Seitenwand des Gehäuseabschnitts (41) gestoppt wird.
  9. Einsteckeinsatz (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (12; 22) an einer Schmalseite mit einer Aufnahme (121; 221) zum Aufnehmen des Gehäuseabschnitts (41), der Feder (5) und des Betätigungselements (6) der Einsteck-Schutzerdungsanordnung (3) versehen ist, wobei vorzugsweise die Aufnahme (121; 221) eine Buchse (122; 222) zum Aufnehmen eines Kopfes (63) des Betätigungselements (6) und eine Einstecköffnung (123; 223) zum Einführen des Schutzleiters (7) aufweist, wobei bevorzugt ein Werkzeug eine Druckkraft auf das Betätigungselement (6) durch die Buchse (122; 222) ausübt.
  10. Einsteckeinsatz (1, 2) nach Anspruch 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptkörper (10; 20) an der Schmalseite mit einer Aufnahme (101; 201) zum Aufnehmen eines Kontaktelements (42) der Schutzerdungsplatte (4) versehen ist, wobei vorzugsweise die Aufnahme (101; 201) insbesondere die Nut (102, 202) zum Stoppen des geraden Schenkels (51) der Feder (5) aufweist.
  11. Einsteckeinsatz (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontak-

tanordnung (8, 8') einen Kontaktgehäuseteil (81), eine umgekehrte V-förmige Feder (82), ein Betätigungselement (83) und einen elektrischen Kontakt (84, 84') umfasst, wobei bevorzugt die Feder (82) teilweise in dem Betätigungselement (83) untergebracht ist, wobei vorzugsweise die Feder (82) einen geraden Schenkel (821) und einen geneigten Schenkel (822) umfasst, wobei insbesondere eine Bewegung des geraden Schenkels (821) in der Einsteckrichtung (S) durch einen ersten Anschlag (811) am Boden des Kontaktgehäuseteils (81) gestoppt wird.

5

10

12. Einsteckeinsatz (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bewegung des geraden Schenkels entgegen der Einsteckrichtung durch einen zweiten Anschlag (812) an einer Seitenfläche des Kontaktgehäuseteils (81) gestoppt wird.

15

20

13. Verbinder, umfassend einen Einsteckeinsatz (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und ein Gehäuse (9).

25

30

35

40

45

50

55

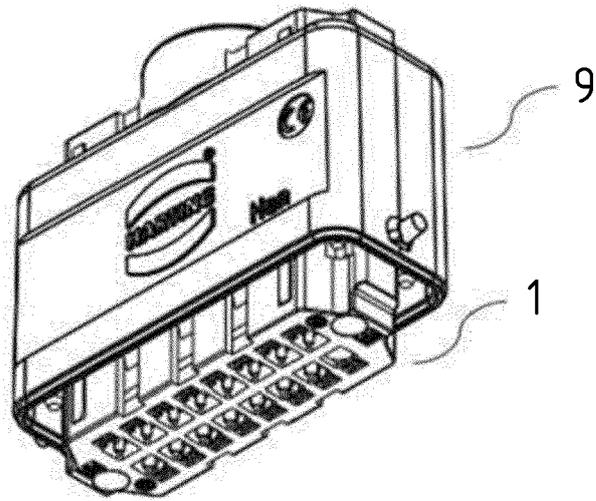


Fig. 1

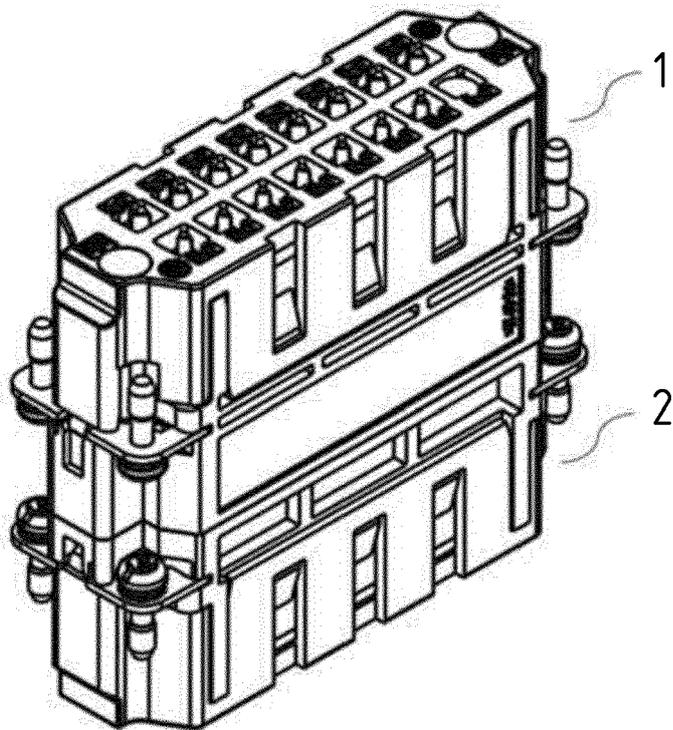


Fig. 2

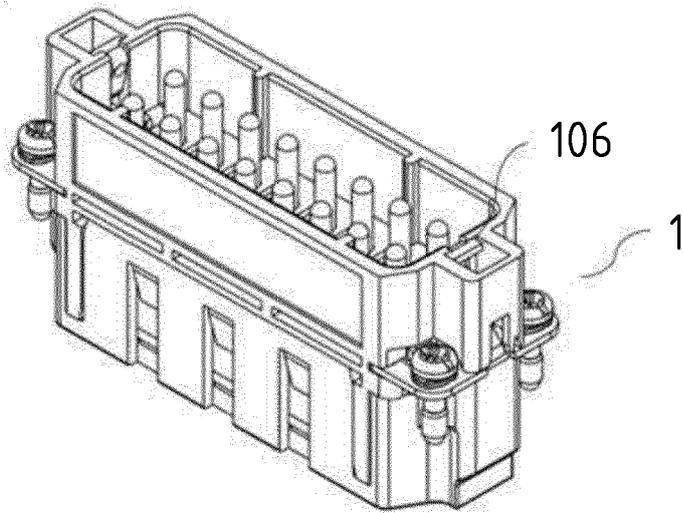


Fig. 3

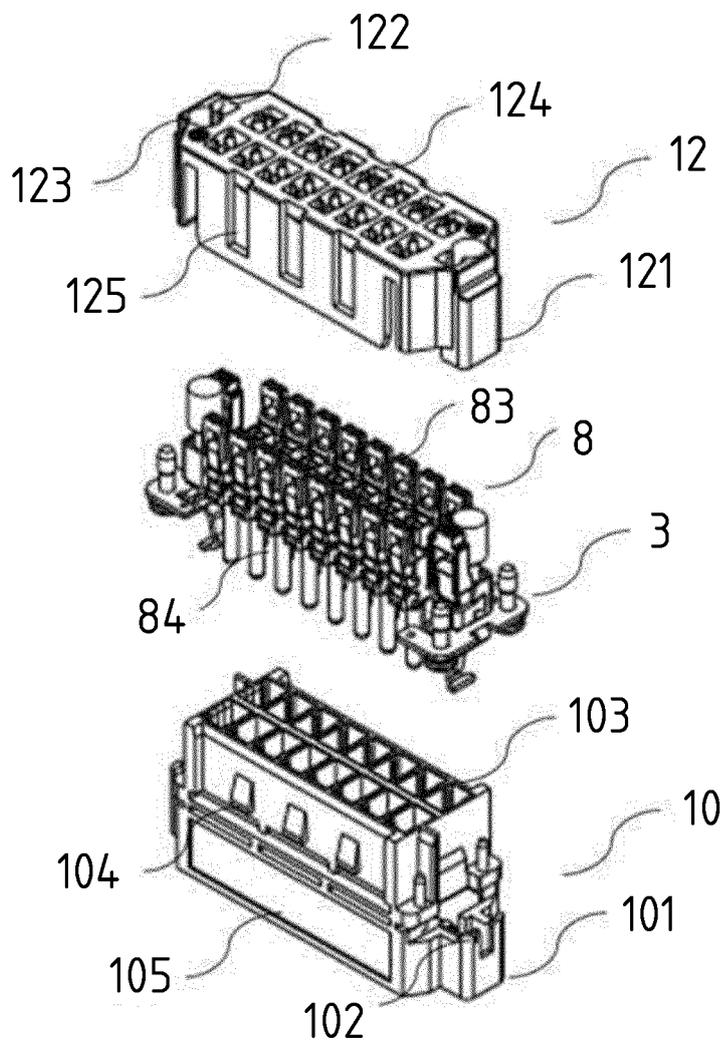


Fig. 4

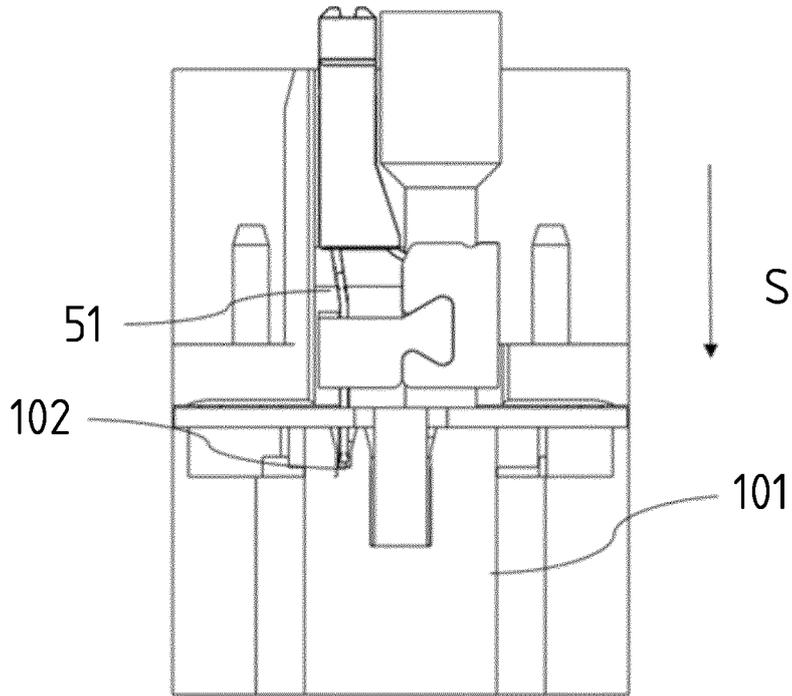


Fig. 5

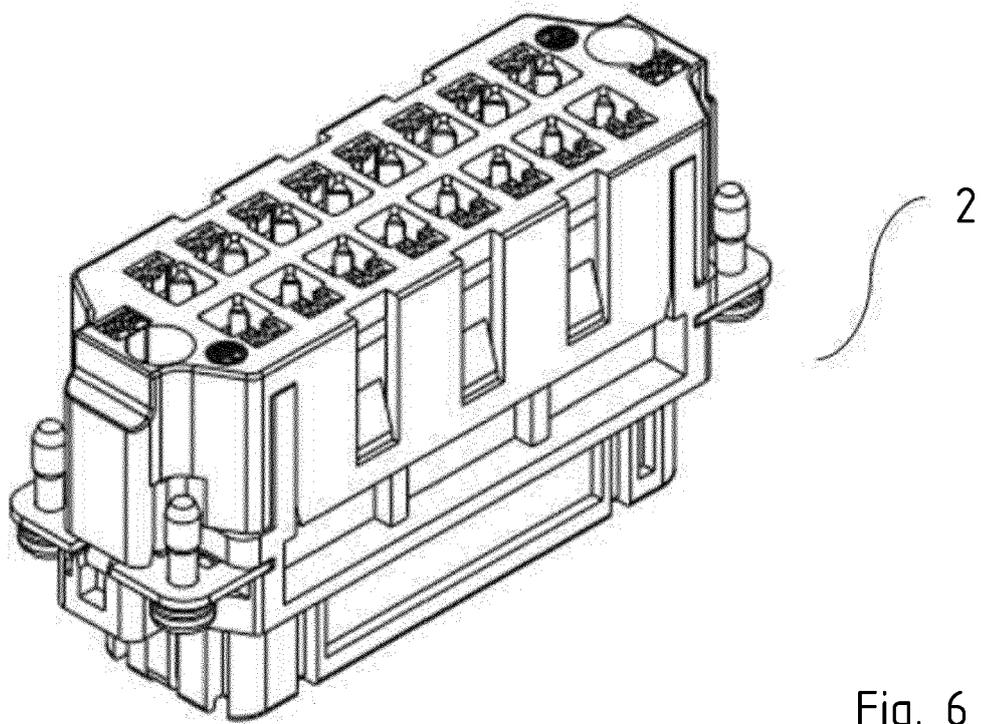


Fig. 6

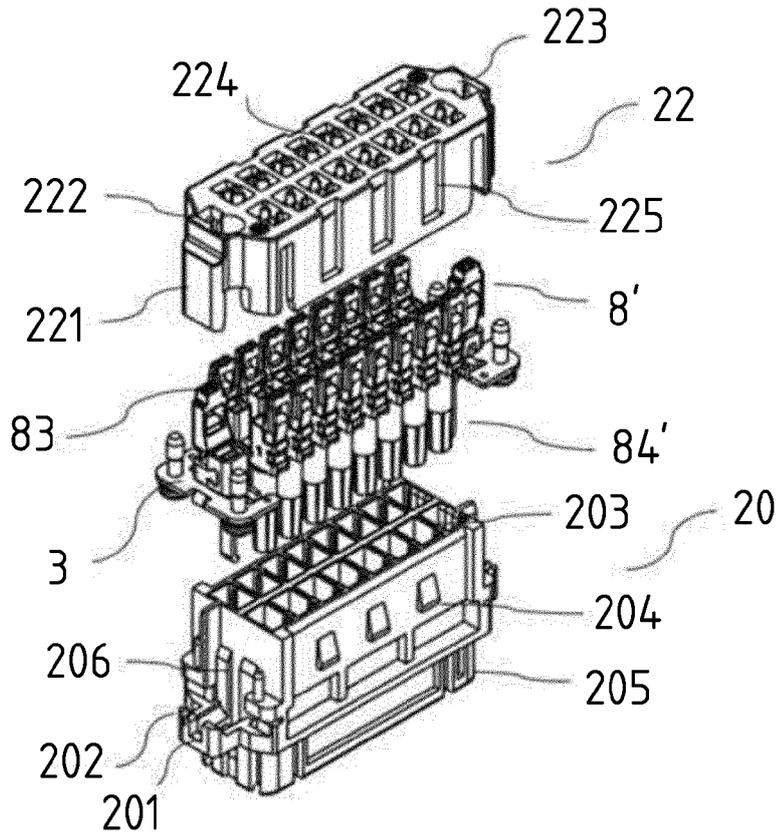


Fig. 7

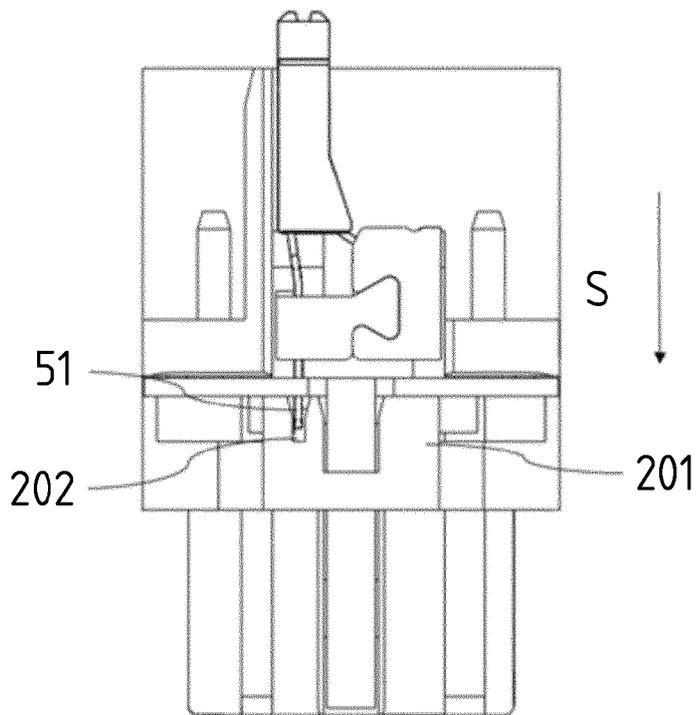


Fig. 8

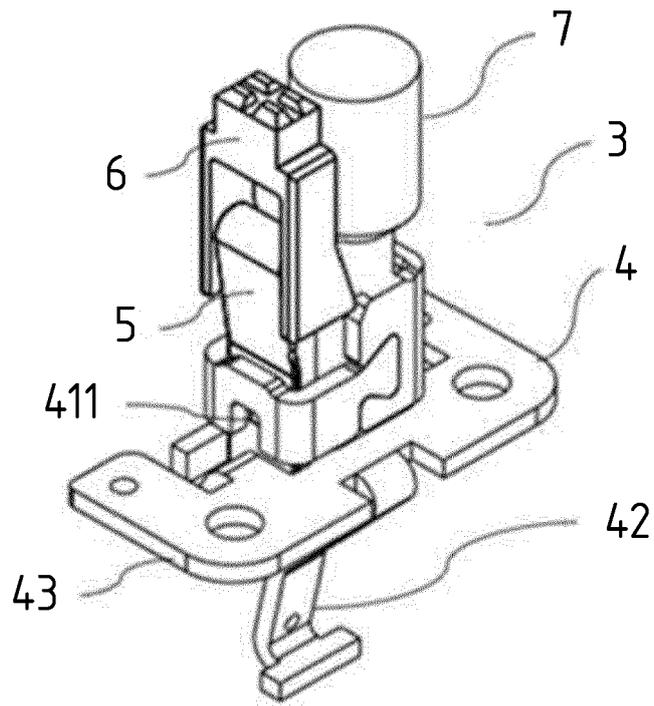


Fig. 9

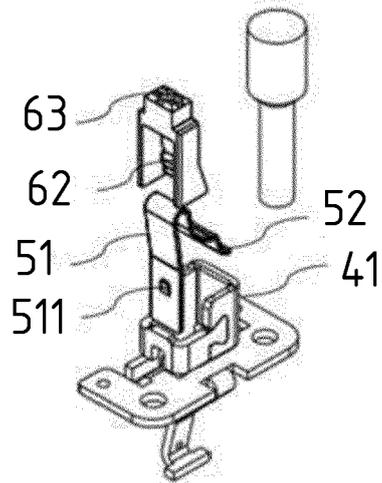


Fig. 10

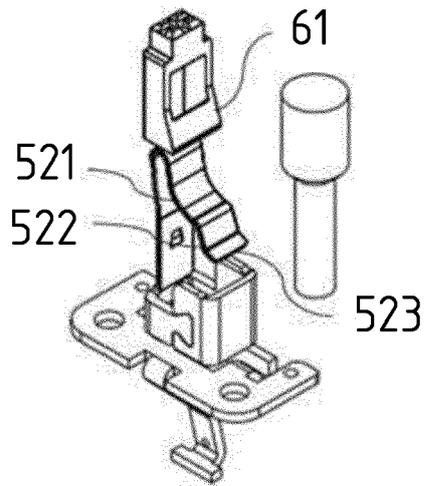


Fig. 11

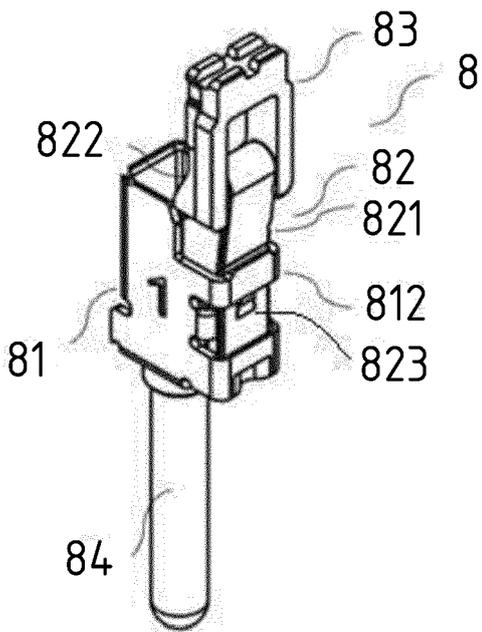


Fig. 12

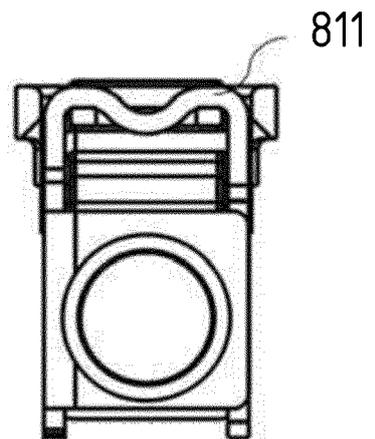


Fig. 13

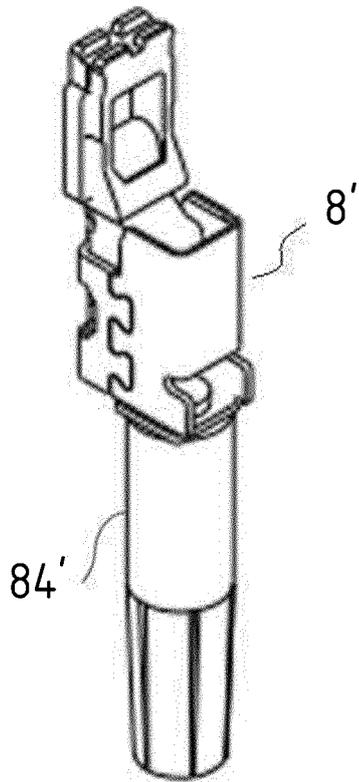


Fig. 14

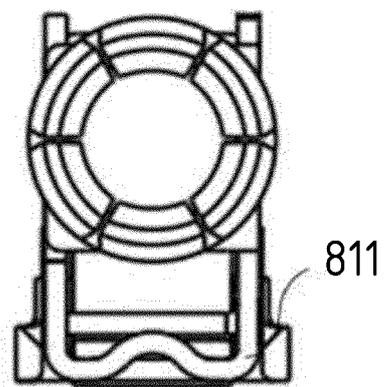


Fig. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 24 17 4984

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (F04/C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 312 940 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 25. April 2018 (2018-04-25)	1-5,7,9-13	INV. H01R4/48
A	* das ganze Dokument *	6,8	H01R4/64
A	CN 113 964 579 A (PHOENIX CONTACT GMBH & CO) 21. Januar 2022 (2022-01-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-12 *	1-13	ADD. H01R13/518 H01R11/05
A	DE 10 2021 117060 A1 (HARTING ELECTRIC STIFTUNG & CO KG [DE]) 5. Januar 2023 (2023-01-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *	1-13	
A	DE 10 2021 108574 A1 (HARTING ELECTRIC STIFTUNG & CO KG [DE]) 13. Oktober 2022 (2022-10-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 *	1-13	
A	US 6 336 824 B1 (SORIG LUDGER [DE]) 8. Januar 2002 (2002-01-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>10. September 2024</b>	Prüfer <b>Georgiadis, Ioannis</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 17 4984

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

10 - 09 - 2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 3312940 A1	25-04-2018	CN 107968297 A DE 102016120002 A1 DE 202017007056 U1 EP 3312940 A1	27-04-2018 26-04-2018 02-05-2019 25-04-2018
20	CN 113964579 A	21-01-2022	CN 113964579 A DE 102020119128 A1	21-01-2022 27-01-2022
25	DE 102021117060 A1	05-01-2023	CN 117546368 A DE 102021117060 A1 EP 4364246 A1 KR 20240026228 A US 2024275082 A1 WO 2023274451 A1	09-02-2024 05-01-2023 08-05-2024 27-02-2024 15-08-2024 05-01-2023
30	DE 102021108574 A1	13-10-2022	KEINE	
35	US 6336824 B1	08-01-2002	DE 29920231 U1 EP 1111720 A1 US 6336824 B1	05-04-2001 27-06-2001 08-01-2002
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 3312940 B1 [0003]