

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. September 2024 (26.09.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/194331 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 13/518 (2006.01) H01R 13/514 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/057386
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2024 (20.03.2024)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
2023/5214 22. März 2023 (22.03.2023) BE
- (71) Anmelder: PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg (DE).
- (72) Erfinder: BRILLO, Lukas; Am Lehmweg 6, 37671 Hötter (DE).
- (74) Anwalt: MEYER-GRÄFE, Karsten; Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) Title: HOLDING FRAME FOR A PLUG-TYPE CONNECTOR
(54) Bezeichnung: HALTERAHMEN FÜR EINEN STECKVERBINDER

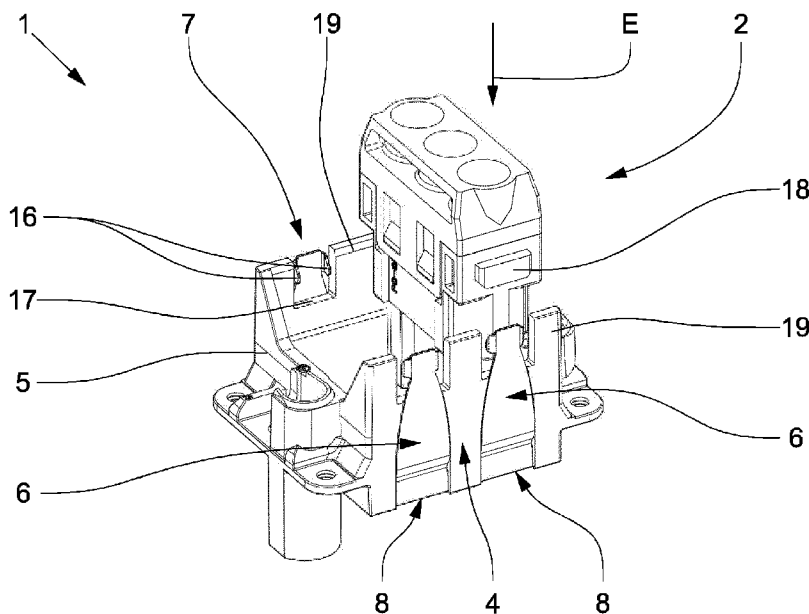


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a holding frame (1) for a plug-type connector for receiving a plurality of contact inserts (2), having a base frame (3), which has two side walls (4) located opposite one another and two end walls (5) likewise located opposite one another (5), wherein the two end walls (5) are arranged perpendicularly to the side walls (4), wherein on each of the two side walls (4), at least two elastic latching elements (6) are provided which are arranged opposite one another in pairs, wherein the latching elements (6) each have a latching region (7) for latching a contact insert (2) inserted into the holding frame (1) and a fastening region (8) for fastening the latching element (6) on a side wall (4) of the base frame (3). As a result, the holding frame (1) can be easily produced, wherein the latching elements (6) are fastened securely on the base frame (3) such that between the fastening region (8) of the individual latching



CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

elements (6) and the adjacent side wall (4) of the base frame (3) an interlocking connection is formed in each case which is produced by a plastic deformation of at least one portion (9) of the side wall (4) and/or at least one portion (10) of the fastening region (8).

(57) Zusammenfassung: Dargestellt und beschrieben ist ein Halterahmen (1) für einen Steckverbinder zur Aufnahme mehrerer Kontakteinsätze (2), mit einem Grundrahmen (3), der zwei einander gegenüberliegende Seitenwände (4) und zwei ebenfalls einander gegenüberliegende Stirnwände (5) aufweist, wobei die beiden Stirnwände (5) senkrecht zu den Seitenwänden (4) angeordnet sind, wobei an den beiden Seitenwänden (4) jeweils mindestens zwei elastische Rastelemente (6) vorgesehen sind, die einander paarweise gegenüberliegend angeordnet sind, wobei die Rastelemente (6) jeweils einen Verrastungsbereich (7) zum Verrasten eines in den Halterahmen (1) eingesteckten Kontakteinsatzes (2) und einen Befestigungsbereich (8) zur Befestigung des Rastelements (6) an einer Seitenwand (4) des Grundrahmens (3) aufweisen. Der Halterahmen (1) ist dadurch einfach herstellbar, wobei die Rastelemente (6) sicher am Grundrahmen (3) befestigt sind, dass zwischen dem Befestigungsbereich (8) der einzelnen Rastelemente (6) und der benachbarten Seitenwand (4) des Grundrahmens (3) jeweils eine formschlüssige Verbindung ausgebildet ist, die durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts (9) der Seitenwand (4) und/oder mindestens eines Abschnitts (10) des Befestigungsbereichs (8) hergestellt ist.

Halterahmen für einen Steckverbinder

Die Erfindung betrifft einen Halterahmen für einen Steckverbinder zur Aufnahme mehrerer Kontakteinsätze, mit einem Grundrahmen, der zwei einander gegenüberliegende Seitenwände und zwei ebenfalls einander gegenüberliegende Stirnwände aufweist, wobei die beiden Stirnwände senkrecht zu den Seitenwänden angeordnet sind. An den beiden Seitenwänden des Grundrahmens sind jeweils mindestens zwei elastische Rastelemente vorgesehen, die einander paarweise gegenüberliegend angeordnet sind. Die Rastelemente weisen jeweils einen Verrastungsbereich zum Verrasten eines in den Halterahmen eingesteckten Kontakteinsatzes und einen Befestigungsbereich zur Befestigung des Rastelements an einer Seitenwand des Grundrahmens auf, wobei der Verrastungsbereich an dem der Einführrichtung eines Kontakteinsatzes zugewandten Kopfbereich und der Befestigungsbereich an dem der Einführrichtung eines Kontakteinsatzes abgewandten Fußbereich des Rastelements ausgebildet ist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Halterahmens.

Derartige Halterahmen dienen zur Aufnahme mehrerer, in den Halterahmen einsetzbarer Kontakteinsätze, die aus einem Isolierkörper mit rechteckigem Querschnitt bestehen, in dem unterschiedliche Kontaktelemente angeordnet sein können. An den beiden gegenüberliegenden Stirnseiten weisen die Kontakteinsätze jeweils mindestens einen Rastvorsprung auf, die zur Fixierung des Kontakteinsatzes im Halterahmen dienen. Dadurch, dass die Kontakteinsätze einzeln in den Halterahmen eingesetzt werden können, besteht die Möglichkeit, einen Halterahmen je nach Einsatzzweck mit unterschiedlichen Kontakteinsätzen zu bestücken. Der Halterahmen mit den Kontakteinsätzen ist somit modulartig aufgebaut. Der fertig bestückte Halterahmen, in dem die jeweiligen Kontakteinsätze eingesetzt sind, kann in ein Gehäuseteil eines Steckverbinders eingesetzt und befestigt werden, wobei der Steckverbinder zur Befestigung mit einem korrespondierenden Gegensteckverbinder dient.

Aus der Praxis sind verschiedene Arten von Halterahmen bekannt, die ein modulares Einsetzen einzelner Kontakteinsätze ermöglichen. So gibt es Halterahmen, die aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Rahmenhälften bestehen, wobei die Kontakteinsätze im geöffneten Zustand des Halterahmens in den Halterahmen eingesetzt werden. Im geschlossenen Zustand des Halterahmens greifen die Rastvorsprünge der Kontakteinsätze in entsprechende Auf-

nahmefenster in den Seitenwänden des Halterahmens ein, wodurch die Kontakteinsätze in ihrer Position gehalten werden. Daneben gibt es Halterahmen, die einen festen Grundrahmen aufweisen, wobei in den Seitenwänden des Grundrahmens nach oben offene Ausnehmungen ausgebildet sind, in die die Rastvorsprünge der einzelnen Kontakteinsätze in einem ersten Schritt eingesetzt werden. Zur Halterung und Befestigung der Kontakteinsätze in dem Grundrahmen wird in einem zweiten Schritt ein Befestigungsbügel am Grundrahmen fixiert, der die in den Ausnehmungen angeordneten Rastvorsprünge der einzelnen Kontakteinsätze übergreift.

Die DE 10 2013 113 975 B4 schlägt einen Halterahmen vor, der aus mehreren Bauteilen besteht. Neben einem aus einem elektrisch leitfähigen Material, beispielsweise Zinkdruckguss, bestehenden Grundrahmen weist der Halterahmen zwei einander gegenüberliegende Wangenteile auf, die jeweils mehrere durch Schlitze voneinander getrennte federelastische Laschen aufweisen. In den Laschen ist jeweils ein Rastfenster zur Aufnahme einer korrespondierenden Rastnase eines Kontakteinsatzes ausgebildet. Die Wangenteile bestehen aus einem federelastischen Blech, sodass die Laschen entsprechende federelastische Eigenschaften aufweisen. Beim Einstecken eines Kontakteinsatzes zwischen zwei einander gegenüberliegenden Laschen federn die Laschen auseinander, bis die an dem Kontakteinsatz ausgebildeten Rastvorsprünge in die Rastfenster der Laschen einrasten und die Laschen zurückfedern, sodass der Kontakteinsatz im Halterahmen gehalten ist.

Die Seitenwände des Grundrahmens weisen mehrere Befestigungszapfen auf, zu denen in den Wangenteilen korrespondierende Rastausnehmungen ausgebildet sind, sodass die Wangenteile an den Seitenwänden verrasten, wenn die Wangenteile mit den Rastausnehmungen auf die Befestigungszapfen aufgesteckt werden. Außerdem sind die Wangenteile in ihrem der Einführrichtung eines Kontakteinsatzes abgewandten Fußbereich um eine Biegelinie um 180° gefaltet, wobei die freie Endkante des umgefalteten Abschnitts des Wangenteils an der Unterkante der Seitenwand des Grundrahmens anliegt.

Die DE 10 2019 104 559 A1 offenbart einen eingangs beschriebenen Halterahmen, der einen rechteckigen Grundrahmen und mehrere an den Seitenwänden des Grundrahmens, einander gegenüberliegend angeordnete elastische Rastelemente aufweist. Die einzelnen Rastelemente weisen keine Rastfenster, sondern jeweils eine nach innen ragende Rastnase auf, die einer an den Seitenwänden des Grundrahmens ausgebildeten Kante mit Abstand gegenüber-

liegend angeordnet sind. Die Rastnasen sind in Einsteckrichtung eines Kontakteinsatzes jeweils oberhalb bzw. vor der gegenüberliegenden Kante einer Seitenwand angeordnet, sodass der Rastvorsprung eines Kontakteinsatzes beim Einsetzen in den Halterahmen zunächst an der Rastnase vorbei gleitet, bevor er auf der Kante der Seitenwand aufliegt. Ist ein Kontakteinsatz in den Halterahmen eingesteckt, so sind dessen an den beiden Stirnseiten ausgebildeten Rastvorsprünge jeweils zwischen einer Rastnase eines Rastelements und der entsprechenden Kante der Seitenwand gehalten, sodass der Kontakteinsatz nicht ungewollt aus dem Halterahmen herausfallen kann.

Zur Befestigung der Rastelemente an den Seitenwänden des Grundrahmens sind die Rastelemente im Befestigungsbereich um eine Biegelinie um 180° umgebogen, sodass zwei Abschnitte des Rastelements einander mit Abstand gegenüberliegen. Der Abschnitt des Rastelements mit der Rastnase ist dabei an der Außenseite und der andere Abschnitt an der Innenseite der Seitenwand angeordnet, sodass die Seitenwand des Grundrahmens von den beiden Abschnitten des Rastelements teilweise umgriffen wird. Zur Befestigung eines Rastelements am Grundrahmen ist außerdem in dem an der Innenseite angeordneten Abschnitt des Rastelements eine Befestigungslasche freigestanzt, die im montierten Zustand in eine Öffnung in der Seitenwand des Grundrahmens rastend eingreift.

Auch aus der DE 10 2021 101 789 A1 ist ein eingangs beschriebener Halterahmen bekannt, der einen rechteckigen Grundrahmen und mehrere an den Seitenwänden des Grundrahmens, einander gegenüberliegend angeordnete elastische Rastelemente aufweist. Bei einem Ausführungsbeispiel sind die Rastelemente als vom Grundrahmen separate, im wesentlichen flächige Laschen ausgebildet, wobei im Verrastungsbereich seitlich zwei Rastnasen nach innen abgebogen sind. Ist ein Kontakteinsatz in den Halterahmen eingesteckt, so sind dessen an den beiden Stirnseiten ausgebildeten Rastvorsprünge jeweils zwischen den beiden Rastnasen einer Lasche und der entsprechenden Kante der Seitenwand gehalten, sodass der Kontakteinsatz nicht ungewollt aus dem Halterahmen herausfallen kann. Der Rastvorsprung liegt dabei mit seiner Unterseite auf der Kante der Seitenwand auf und wird an seiner Oberseite von den beiden Rastnasen der Lasche übergriffen.

Zur Befestigung eines Rastelements bzw. einer Lasche an der Seitenwand des Grundrahmens weist der Befestigungsbereich auch bei diesem Rastelement eine Befestigungsnase auf, die in eine korrespondierende Befestigungsausneh-

mung in der Seitenwand des Grundrahmens einrastet. Zusätzlich weist der Befestigungsbereich seitliche Vorsprünge auf, die in entsprechende nutzförmige Aussparungen in der Unterkante der Seitenwände des Grundrahmens eingeschoben werden.

5 Durch die Ausbildung einer Rastverbindung im Befestigungsbereich der Rastelemente können diese zum einen einfach werkzeuglos auf die Seitenwände des Grundrahmens aufgeschoben werden. Zum anderen können die Rastelemente jedoch auch relativ einfach wieder gewollt vom Grundrahmen gelöst werden oder sich ungewollt vom Grundrahmen lösen.

10 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Halterahmen zur Verfügung zu stellen, der möglichst einfach herstellbar ist, wobei die Rastelemente sicher am Grundrahmen befestigt sein soll.

Diese Aufgabe ist bei dem eingangs beschriebenen Halterahmen mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Der erfindungsgemäße Halterahmen
15 zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen dem Befestigungsbereich der einzelnen Rastelemente und der benachbarten Seitenwand des Grundrahmens jeweils eine formschlüssige Verbindung ausgebildet ist, die durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts der Seitenwand und/oder mindestens eines Abschnitts des Befestigungsbereichs hergestellt ist.

20 Bei dem erfindungsgemäßen Halterahmen erfolgt die Befestigung der Rastelemente an den Seitenwänden des Grundrahmens somit nicht durch eine Verrastung, bei der ein Abschnitt des Rastelements, beispielsweise eine Befestigungsnase temporär verformt wird, sondern durch einen Formschluss, der durch eine plastische Verformung realisiert ist. Mindestens ein Abschnitt der
25 Seitenwand des Grundrahmens oder mindestens ein Abschnitt des Befestigungsbereichs der Rastelemente wird somit durch eine Krafteinwirkung gewollt irreversibel verformt. Eine solche durch plastische Verformung erzielte formschlüssige Verbindung bietet den Vorteil, dass ein ungewolltes Lösen der Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich des Rastelements und der Seitenwand verhindert wird. Außerdem wird durch die plastische Verformung
30 mindestens eines Abschnitts der Seitenwand und/oder mindestens eines Abschnitts des Befestigungsbereichs eine spielfreie Befestigung der Rastelemente an den Seitenwänden des Grundrahmens ermöglicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sind in der der Einführrichtung eines Kontakteinsatzes abgewandten Unterkante der Seitenwände des Grundrahmens schlitzförmige Aussparungen ausgebildet, in die die Befestigungsbereiche der Rastelemente zumindest teilweise eingesteckt sind. Die schlitzförmigen Aussparungen bzw. Nuten ermöglichen eine Vorfixierung bzw. Positionierung der Rastelemente am Grundrahmen, indem die Befestigungsbereiche der Rastelemente von den schlitzförmigen Aussparungen aufgenommen werden, bevor die endgültige Befestigung der Rastelemente durch die plastische Verformung hergestellt wird. Durch das zumindest teilweise Einschieben der Befestigungsbereiche der Rastelemente in die schlitzförmigen Aussparungen in den Seitenwänden des Grundrahmens kann die Montage der Rastelemente am Grundrahmen besonders einfach und schnell erfolgen. Da die schlitzförmigen Aussparungen in der der Einführrichtung eines Kontakteinsatzes abgewandten Unterkante der Seitenwände des Grundrahmens ausgebildet sind, ist die Montagerichtung der Rastelemente am Grundrahmen entgegengesetzt zur Einführrichtung der Module in den Grundrahmen. Die in der Unterkante der Seitenwände angeordneten schlitzförmigen Aussparungen sind vorzugsweise miteinander verbunden, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, dass auch miteinander verbundene Rastelemente mit ihrem jeweiligen Befestigungsbereich in die schlitzförmige Aussparung eingesteckt werden können.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weisen die Befestigungsbereiche der Rastelemente jeweils mindestens einen, vorzugsweise zwei seitliche Stege auf, die in die schlitzförmigen Aussparungen eingesteckt sind. Die formschlüssige Verbindung erfolgt dann vorzugsweise zwischen den seitlichen Stegen und den benachbarten Abschnitten der Seitenwand des Grundrahmens. Insbesondere erfolgt die formschlüssige Verbindung dabei zwischen den die schlitzförmige Aussparung begrenzenden Abschnitten der Seitenwand und den in die schlitzförmige Aussparung eingesteckten Stegen des Befestigungsabschnitts.

Die schlitzförmigen Aussparungen in der Unterkante der Seitenwände des Grundrahmens und die Stege der Befestigungsbereiche der Rastelemente sind vorzugsweise so ausgebildet, insbesondere so dimensioniert, dass die Stege im eingesteckten Zustand der Rastelemente zurückversetzt in den Aussparungen angeordnet sind. Die Unterkante eines Stegs weist dann einen Abstand zur Unterkante der Seitenwand auf, sodass sie sich etwas innerhalb der schlitzförmigen Aussparung befindet. Bei einer derartigen Ausgestaltung der schlitzförmigen Aussparung und der Stege des Befestigungsbereichs ist vorzugsweise

vorgesehen, dass im fertig montierten Zustand mindestens ein die schlitzförmige Aussparung begrenzender Abschnitt der Seitenwand des Grundrahmens derart plastisch verformt ist, dass der Abschnitt die schlitzförmige Aussparung unterhalb der Unterkante des Stegs zumindest teilweise verschließt. Bei dem
5 die schlitzförmige Aussparung begrenzenden Abschnitt der Seitenwand, der plastisch verformt ist, handelt es sich vorzugsweise um einen Teil der Innenwand der Seitenwand.

Gemäß einer alternativen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Halterahmens ist in mindestens einer Seitenwand des Grundrahmens mindestens eine
10 Öffnung ausgebildet und mindestens ein Abschnitt des Befestigungsbereichs eines Rastelements derart plastisch verformt, dass der Abschnitt und die Öffnung formschlüssig miteinander verbunden sind. Bei dieser Variante erfolgt die formschlüssige Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich eines Rastelements und der benachbarten Seitenwand des Grundrahmens somit durch
15 eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts des Befestigungsbereichs des Rastelements.

Da die elastischen Rastelemente vorzugsweise aus einem federelastischen Blech bestehen, kann die plastische Verformung eines Abschnitts des Befestigungsbereichs eines Rastelements einfach durch Umbiegen oder Eindrücken
20 des Abschnitts erfolgen. Der mindestens eine Abschnitt des Befestigungsbereichs kann dazu vorzugsweise als Lasche ausgebildet sein, die derart in die Öffnung in der Seitenwand des Grundrahmens hineingedrückt wird, dass der gewünschte Formschluss erreicht wird. Anstelle einer Lasche können vorzugsweise zwei Laschen ausgebildet sein, die dann derart in die Öffnung in
25 der Seitenwand des Grundrahmens hineingedrückt bzw. hineingepresst werden, dass die Laschen an zwei einander gegenüberliegenden Rändern der Öffnung anliegen bzw. um die gegenüberliegenden Ränder herumgebogen werden.

Eingangs ist ausgeführt worden, dass die formschlüssige Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich der einzelnen Rastelemente und der benachbarten Seitenwand des Grundrahmens durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts der Seitenwand und/oder mindestens eines Abschnitts des Befestigungsbereichs hergestellt ist. Grundsätzlich ist es dabei
30 möglich, dass einzelne Rastelemente durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts der Seitenwand und einzelne Rastelemente durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts des Befestigungsbereichs am Grundrahmen befestigt sind. Ebenso ist es auch möglich, dass bei
35

- 5 einzelnen Rastelementen sowohl eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts der Seitenwand als auch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts des Befestigungsbereichs vorliegt. Im Normalfall werden jedoch alle Rastelemente entweder durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts der Seitenwand oder durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts des Befestigungsbereichs des Rastelements mit der benachbarten Seitenwand des Grundrahmens formschlüssig verbunden. Hierdurch ist eine besonders einfache Herstellung des Halterahmens möglich, da nur Montageschritte erforderlich sind.
- 10 Zum Verrasten eines in den Halterahmen eingesteckten Kontakteinsatzes weisen die Rastelemente jeweils einen Verrastungsbereich auf. Dabei gibt es grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten, wie der Verrastungsbereich ausgebildet sein kann. So kann beispielsweise ein Rastfenster zur Aufnahme eines korrespondierenden Rastvorsprungs eines Kontakteinsatzes im Verrastungsbereich ausgebildet sein. Alternativ können die einzelnen Rastelemente jeweils eine nach innen ragende Rastnase aufweisen, die einer an den Seitenwänden des Grundrahmens ausgebildeten Kante mit Abstand gegenüberliegend angeordnet sind, so wie dies durch die DE 10 2019 104 559 A1 offenbart wird.
- 20 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weisen die Rastelemente in ihrem Verrastungsbereich jeweils mindestens eine, vorzugsweise zwei nach innen ragende Rastnasen auf, denen jeweils eine an den Seitenwänden des Grundrahmens ausgebildete Kante mit Abstand gegenüberliegt. Die Rastnasen sind dabei in Einsteckrichtung eines Kontakteinsatzes oberhalb der jeweiligen Kante einer Seitenwand angeordnet, sodass ein Rastvorsprung eines eingesetzten Kontakteinsatzes zwischen den beiden Rastnasen eines Rastelements und der entsprechenden Kante der Seitenwand gehalten ist. Ist ein Kontakteinsatz in den Halterahmen eingesteckt, so sind dessen an den beiden Stirnseiten ausgebildeten Rastvorsprünge jeweils zwischen der mindestens einen Rastnase eines Rastelements und der entsprechenden Kante der Seitenwand gehalten, so dass der Kontakteinsatz nicht ungewollt aus dem Halterahmen herausfallen kann. Der Rastvorsprung liegt dabei mit seiner Unterseite auf der Kante der Seitenwand auf und wird an seiner Oberseite von der mindestens einen Rastnase des Rastelements übergriffen.
- 30 Ein derartiges Rastelement kann besonders einfach aus einem federelastischen Blech durch Ausstanzen und Umbiegen hergestellt werden, wobei auf einen um 180° umgebogenen oder gefalteten Abschnitt verzichtet werden kann. Die
- 35

Rastelemente liegen dann vorzugsweise an der Außenseite des Grundrahmens bzw. der Außenseite der Seitenteile an. In der Außenseite der Seitenteile des Grundrahmens können dazu an die Form der Rastelemente angepasste Ausnehmungen ausgebildet sein, sodass im montierten Zustand der Halterahmen an den beiden Seitenwänden eine im Wesentlichen ebene Außenfläche aufweist. Die Ausnehmungen bilden dann einen definierten Aufnahmebereich für die einzelnen Rastelemente, sodass eine der Anzahl der Rastelemente entsprechende Anzahl an Ausnehmungen in der Außenseite der Seitenteile ausgebildet ist.

Um das Einstecken eines Kontakteinsatzes in den Halterahmen zu erleichtern, ist gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen, dass die Rastnasen jeweils eine Einführschräge aufweisen, die in Einsteckrichtung eines Kontakteinsatzes oberhalb des unteren Rands der Rastnase ausgebildet ist. Dies führt dazu, dass sich die Bedienbarkeit des Halterahmens verbessert, da die einzelnen Kontakteinsätze einfacher in den Halterahmen eingesetzt werden können, da zwei einander gegenüberliegende Rastelemente automatisch ausgelenkt werden, wenn ein Kontakteinsatz zwischen den Rastelementen in den Halterahmen eingesteckt wird.

Um das Einstecken der Kontakteinsätze in den Halterahmen zu erleichtern, ist gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung darüber hinaus vorgesehen, dass die Seitenwände jeweils mindestens einen Steg aufweisen, wobei zwischen zwei benachbarten Rastelementen jeweils ein Steg einer Seitenwand und auch zwischen zwei benachbarten Stegen jeweils ein Rastelement angeordnet ist. Beim Einstecken eines Kontakteinsatzes in den Halterahmen wird dann jeweils ein Rastvorsprung seitlich durch zwei Stege geführt.

Eingangs ist ausgeführt worden, dass der Grundabschnitt zwei einander gegenüberliegende Seitenwände und zwei ebenfalls einander gegenüberliegende Stirnwände aufweist, wobei die beiden Stirnwände senkrecht zu den Seitenwänden angeordnet sind. Der Grundabschnitt weist somit eine rechteckige Grundform auf. Vorzugsweise ist an den Stirnwänden des Grundabschnitts jeweils ein Flanschabschnitt mit einem metallischen Anschlusskontakt angeordnet. Die an beiden Stirnseiten ausgebildeten Flanschabschnitte dienen dabei sowohl zur Befestigung des Halterahmens in einem Steckverbindergehäuse als auch zur elektrischen Verbindung des Halterahmens mit einem metallischen Steckverbindergehäuse, sodass über den Halterahmen eine Schutzerdung erfolgen kann.

Gemäß einer ersten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines entsprechenden Halterahmens wird der Grundabschnitt aus einem gießfähigen und leitfähigen Material in einem Druckguss-Verfahren hergestellt, wobei in der der Einführrichtung eines Kontakteinsatzes abgewandten Unterkante der Seitenwände des Grundrahmens schlitzförmige Aussparungen ausgebildet werden. Außerdem werden die Rastelemente aus einem federelastischen Blech durch Ausstanzen und Umbiegen hergestellt, wobei die Befestigungsbereiche der Rastelemente jeweils zwei seitliche Stege aufweisen. Anschließend werden die Rastelemente zumindest mit ihren seitlichen Stegen in die schlitzförmigen Aussparungen in der Unterkante der Seitenwände des Grundrahmens eingesteckt, wodurch die Rastelemente am Grundrahmen an ihrer vorgesehenen Position angeordnet sind. Zur Befestigung der Rastelemente an den Seitenwänden des Grundrahmens werden dann Abschnitte der Seitenwände des Grundrahmens, die die schlitzförmigen Aussparungen begrenzen, derart plastisch verformt, dass die Stege und die Abschnitte formschlüssig miteinander verbunden sind.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens werden die Stege so weit in die schlitzförmigen Aussparungen in der Unterkante der Seitenwände eingesteckt, dass sie zurückversetzt in den Aussparungen angeordnet sind. Die Unterkante eines Stegs weist dann einen Abstand zur Unterkante der Seitenwand auf, sodass Abschnitte der Seitenwände, die die schlitzförmigen Aussparungen begrenzen, so plastisch verformt werden können, dass sie die schlitzförmigen Aussparungen unterhalb der Unterkante der Stege zumindest teilweise verschließen. Hierdurch ist eine besonders sichere formschlüssige Befestigung der Rastelemente am Halterahmen sichergestellt.

Bei einer alternativen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines entsprechenden Halterahmens werden nach der Herstellung des Grundrahmens und der Rastelemente die Rastelemente ebenfalls zunächst zumindest mit ihren seitlichen Stegen in die schlitzförmigen Aussparungen in der Unterkante der Seitenwände eingesteckt. Zur Befestigung der Rastelemente an den Seitenwänden des Grundrahmens wird dann mindestens ein Abschnitt des Befestigungsbereichs eines Rastelements derart plastisch verformt, dass der Abschnitt des Befestigungsbereichs und eine zugeordnete Öffnung in einer Seitenwand formschlüssig miteinander verbunden sind. Bei dieser Variante des Verfahrens werden somit nicht einzelne Abschnitte des Grundrahmens, sondern Abschnitte der Befestigungsbereiche der Rastelemente plastisch verformt, um die gewollte formschlüssige Verbindung zu erreichen.

Bei beiden Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die plastische Verformung der entsprechenden Abschnitte vorzugsweise mit Hilfe eines entsprechenden Stempels durchgeführt. Bei der ersten Variante erfolgt die plastische Verformung der die schlitzförmigen Aussparungen begrenzenden Abschnitte der Seitenwände des Grundrahmens mit Hilfe eines Stempels, der entgegen der Einführrichtung eines Kontakteinsatzes verfährt und dabei vorzugsweise mehrere Abschnitte, insbesondere alle entsprechenden Abschnitte gleichzeitig plastisch verformt. Bei der zweiten Variante erfolgt die plastische Verformung der entsprechenden Abschnitte des Befestigungsbereichs der Rastelemente mit Hilfe eines Stempels, der quer zur Einführrichtung eines Kontakteinsatzes verfährt. Auch hierbei ist der Stempel vorzugsweise so ausgebildet, dass mehrere Abschnitte gleichzeitig plastisch verformt werden können.

Im Einzelnen gibt es mehrere Möglichkeiten, den erfindungsgemäße Halterahmen auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen sowohl auf die einzelnen Patentansprüche als auch auf die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Halterahmens,
- 20 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Halterahmens gemäß Fig. 1, mit einem teilweise eingesetzten Kontakteinsatz,
- Fig. 3 den Halterahmen gemäß Fig. 1, in drei aufeinanderfolgenden Montagezuständen,
- Fig. 4 den Halterahmen gemäß Fig. 1, von der der Einführrichtung abgewandten Unterseite,
- 25 Fig. 5 eine Schnittdarstellung des Halterahmens gemäß Fig. 1,
- Fig. 6 zwei miteinander verbundene Rastelemente des Halterahmens gemäß Fig. 1,
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Halterahmens,
- 30 Fig. 8 den Halterahmen gemäß Fig. 7, in drei aufeinanderfolgenden Montagezuständen,

Fig. 9 den Halterahmen gemäß Fig. 7, von der der Einführrichtung abgewandten Unterseite, mit einem Ausbruch im Bereich einer Öffnung einer Seitenwand, und

Fig. 10 zwei miteinander verbundene Rastelemente des Halterahmens gemäß Fig. 7.

Die Figuren zeigen zwei verschiedene Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Halterahmens 1, wobei der Halterahmen 1 in den Fig. 1 und 7 jeweils in perspektivischer Darstellung, schräg von oben gezeigt ist. Als "oben" wird dabei die Seite des Halterahmens 1 bezeichnet, von der ein Kontakteinsatz 2 in Einsteckrichtung E in den Halterahmen 1 eingesteckt wird. Als "Oberseite" des Halterahmens 1 wird somit die der Einsteckrichtung E eines Kontakteinsatzes 2 zugewandte Seite angesehen, während die der Einsteckrichtung E abgewandte Seite als "Unterseite" des Halterahmens 1 angesehen bzw. bezeichnet wird. Fig. 21 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Kontakteinsatzes 2 im teilweise eingesteckten Zustand, wobei dort auch die Einführrichtung E des Kontakteinsatzes 2 eingezeichnet ist.

Der Halterahmen 1 weist bei beiden Ausführungsbeispielen einen im wesentlichen rechteckigen Grundrahmen 3 auf, der zwei einander gegenüberliegende Seitenwände 4 und zwei ebenfalls einander gegenüberliegende Stirnwände 5 aufweist, wobei die beiden Stirnwände 5 kürzer als die Seitenwände 4 und senkrecht zu den Seitenwänden 4 angeordnet sind. An den beiden Seitenwänden des Grundrahmens 3 sind jeweils zwei elastische Rastelemente 6 einander paarweise gegenüberliegend angeordnet. Auch wenn bei den beiden dargestellten Ausführungsbeispielen die Halterahmen 1 jeweils nur vier Rastelemente 6 aufweisen, so kann der erfindungsgemäße Halterahmen 1 auch eine größere Längserstreckung aufweisen und es können an den beiden Seitenwänden 4 mehr als zwei Rastelemente 6, beispielsweise drei, vier, fünf, sechs oder mehr Rastelemente 6 angeordnet sein.

In den Figuren 6 und 10 sind zwei Ausführungsbeispiele der bei dem Halterahmen 1 eingesetzten Rastelemente 6 separat dargestellt, wobei dort jeweils zwei Rastelemente 6 miteinander verbunden sind. Die Rastelemente 6 können jedoch auch als Einzelelemente oder in einer Einheit mit mehr als zwei miteinander verbundenen Rastelementen 6 am Grundrahmen 3 befestigt werden. Die Rastelemente 6 weisen jeweils einen Verrastungsbereich 7 zum Verrasten eines in den Halterahmen 1 eingesteckten Kontakteinsatzes 2 und einen Befestigungsbereich 8 zur Befestigung des Rastelements 6 an einer Seitenwand

4 des Grundrahmens 3 auf. Der Verrastungsbereich 7 ist dabei an dem der Einführrichtung E eines Kontakteinsatzes 2 zugewandten Kopfbereich und der Befestigungsbereich 8 an dem der Einführrichtung E eines Kontakteinsatzes 2 abgewandten Fußbereich des Rastelements 6 ausgebildet. Bei der Ausrichtung gemäß den Fig. 2 und 7 bzw. 6 und 10 befindet sich der Verrastungsbe-
5 reich 7 somit im "oberen Bereich" und der Befestigungsbereich 8 im "unteren Bereich" eines Rastelements 6.

Bei dem erfindungsgemäßen Halterahmen 1 sind die Rastelemente 6 nicht durch eine lösbare Rastverbindung, sondern durch eine dauerhafte formflüs-
10 sige Verbindung an den Seitenwänden 4 des Grundrahmens 3 befestigt. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel des Halterahmens 1 gemäß den Fig. 1 bis 6 erfolgt die formschlüssige Verbindung durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts 9 der Seitenwand 4. Bei dem zweiten Ausführungs-
beispiel des Halterahmens 1 gemäß den Fig. 8 bis 9 wird die formschlüssige
15 Verbindung dagegen durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts 10 des Befestigungsbereichs 8 der Rastelemente 6 hergestellt. Die formschlüssige Verbindung zwischen den entsprechenden Abschnitten 9 der Seitenwand und dem Befestigungsbereich 8 eines Rastelements 6 bzw. zwi-
schen den entsprechenden Abschnitten 10 des Befestigungsbereichs 8 und der
20 Seitenwand 4 kann dabei insbesondere durch Umformen der Abschnitte 9, 10 realisiert werden.

Um die Montage des Halterahmens 1 zu erleichtern, sind in der der Einführ-
richtung E eines Kontakteinsatzes 2 abgewandten Unterkante 12 der Seiten-
wände 4 schlitzförmige Aussparungen 11 ausgebildet. In diese schlitzförmigen
25 Aussparungen 11 können die Rastelemente 6 mit den in ihrem Befestigungsbereich 8 ausgebildeten seitlichen Stegen 13 eingesteckt werden, wodurch die Rastelemente 6 zunächst an ihrer vorgesehenen Position an den Seitenwänden 4 des Grundrahmens 3 positioniert werden können. Fig. 3 zeigt die Montage zweier miteinander verbundener Rastelemente 6 am Grundrah-
men 3 des Halterahmens 1 anhand von drei aufeinanderfolgenden Montage-
30 zuständen. Wie aus Fig. 3a ersichtlich ist, werden zunächst die Rastelemente 6 mit ihren seitlichen Stegen 13 von der Unterseite des Grundrahmens 3 in die in der Unterkante 12 der Seitenwände 4 ausgebildeten schlitzförmigen Aussparungen 11 eingesteckt.

35 Aus Fig. 3b und insbesondere aus der Schnittdarstellung gemäß Fig. 5 ist ersichtlich, dass die schlitzförmigen Aussparungen 11 und die Stege 13 der Be-

festigungsbereiche 8 so ausgebildet sind, dass die Stege 13 im vollständig eingesteckten Zustand des Befestigungsbereichs 8 zurückversetzt in den Aussparungen 11 angeordnet sind. Die Unterkante 14 der Stege 13 ist somit im eingesteckten Zustand nicht bündig mit der Unterkante 12 der Seitenwand 4, sondern weist einen Abstand zur Unterkante 12 der Seitenwand 4 auf. Da die den einzelnen Rastelementen 6 zugeordneten schlitzartigen Aussparungen 11 in der Unterkante 12 einer Seitenwand 4 miteinander verbunden sind, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, können auch miteinander verbundene Rastelemente 6 mit ihrem jeweiligen Befestigungsbereich 8 bzw. ihren seitlichen Stegen 13 in die schlitzförmige Aussparung 11 eingesteckt werden.

Wie insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich ist, sind die beiden Rastelemente 6 an ihren einander zugewandten Stegen 13 miteinander verbunden. Zwei miteinander verbundene Rastelemente 6 weisen dabei einen gemeinsamen mittleren Steg 13 sowie je einen äußere Stege 13 auf, wobei die äußeren Stege 13 an den einander abgewandten Längsseiten der Rastelemente 6 ausgebildet sind.

Um die Rastelemente 6 sicher und fest an den Seitenwänden 4 des Grundrahmens 3 zu befestigen, werden in dem Montageschritt gemäß Fig. 3c die die schlitzförmige Aussparung 11 begrenzenden Abschnitte 9 der Seitenwände 4 derart umgeformt, dass die Abschnitte 9 die schlitzförmigen Aussparungen 11 unterhalb der Unterkante 14 der jeweiligen Stege 13 zumindest teilweise verschließen, wie dies insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich ist. Dadurch sind die Stege 13 fest und spielfrei in den schlitzförmigen Aussparungen 11 gehalten, nämlich durch die formschlüssige Verbindung zwischen den Abschnitten 9 und den Stegen 13, sodass auch die Rastelemente 6 sicher am Grundrahmen 3 befestigt sind.

Die Figuren 7 bis 9 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Halterahmens 1, der sich von dem in den Figuren 1 bis 6 dargestellten und zuvor beschriebenen Halterahmen 1 durch die Art der Befestigung der Rastelemente 6 an den Seitenwänden 4 des Grundrahmens 3 unterscheidet. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind in den Seitenwänden 4 des Grundrahmens 3 eine der Anzahl der Rastelemente 6 entsprechende Anzahl an Öffnungen 15 ausgebildet, die in dem unteren Bereich der Seitenwände 4 angeordnet sind, in dem sich im montierten Zustand die Befestigungsbereiche 8 der Rastelemente 6 befinden.

Die formschlüssige Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich 8 der einzelnen Rastelemente 6 und der benachbarten Seitenwand 4 des Grundrahmens

3 erfolgt dabei durch eine plastische Verformung zweier jeweils als Lasche ausgebildeter Abschnitte 10 des Befestigungsbereichs 8. Wie aus der Darstellung der ebenfalls miteinander verbundenen beiden Rastelemente 6 in Figur 10 erkennbar ist, sind die beiden Laschen bzw. die beiden Abschnitte 10 eines Befestigungsbereichs 8 einander gegenüberliegend angeordnet, wobei zwischen den Laschen 10 ein Freiraum ausgebildet ist. Die beiden Laschen können dabei, wie aus Figur 10 unmittelbar ersichtlich ist, durch einen einfachen Stanzvorgang hergestellt werden.

Den in Fig. 8 dargestellten drei Montagezuständen des Halterahmens 1 kann zunächst entnommen werden, dass auch bei diesem Ausführungsbeispiel zunächst die Rastelemente 6 mit ihren seitlichen Stegen 13 in die schlitzförmigen Aussparungen 11 in der Unterkante 12 der beiden Seitenwände 4 eingesteckt werden. Die seitlichen Stege 13 können dabei derart ausgebildet sein, dass ihre Unterkante 14 im eingesteckten Zustand bündig mit der Unterkante 12 der Seitenwand 4 abschließt. Alternativ dazu könnten die seitlichen Stege 13 jedoch auch so ausgebildet sein, wie dies bei dem Ausführungsbeispiel der Rastelemente 6 gemäß Fig. 6 dargestellt ist.

Zur endgültigen Fixierung der Rastelemente 6 an den Seitenwänden 4 des Grundrahmens 3 werden dann die als Laschen ausgebildeten Abschnitte 10 der einzelnen Befestigungsbereiche 8 derart plastisch verformt, dass die Abschnitte 10 in die Öffnungen 15 in den Seitenwänden 4 eingreifen, wobei zwischen den Abschnitten 10 des Befestigungsbereichs 8 eines Rastelements 6 und der zugeordneten Öffnung 15 in einer Seitenwand 4 eine formschlüssige Verbindung realisiert wird. Dies ist insbesondere aus Fig. 9 ersichtlich, in der der Halterahmen 1 von der der Einführrichtung E abgewandten Unterseite dargestellt ist. Die Darstellung des Halterahmens 1 weist im Bereich einer Öffnung 15 einer Seitenwand 4 des Grundrahmens 3 einen Ausbruch in der Seitenwand 4 auf. Dadurch sind die als Laschen ausgebildeten beiden Abschnitte 10 des Rastelements 6 sichtbar, die in die Öffnung 15 hineingebogenen und mit den Rändern der Öffnung 15 durch eine plastische Verformung formschlüssig verbunden sind. Aus der Fig. 9 ist auch erkennbar, dass die Abschnitte 10 so dimensioniert sind, dass sie nicht in den für die aufzunehmenden Kontakteinsätze 2 vorgesehenen Aufnahmebereich des Halterahmens 1 hineinragen, sodass das Einstecken der Kontakteinsätze 2 in den Halterahmen 1

durch die nach innen, in Richtung des Aufnahmebereichs umgebogenen Abschnitte 10 nicht behindert wird.

Bei beiden in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Halterahmens 1 weisen die Rastelemente 6 in ihrem Verrastungsbereich 7 jeweils zwei seitlich nach innen ragende Rastnasen 16 auf, wobei den Rastnasen 16 jeweils einer an den Seitenwänden 4 des Grundrahmens 3 ausgebildete Kante 17 mit Abstand gegenüberliegen. Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die Rastnasen 16 in Einsteckrichtung E eines Kontakteinsatzes 2 oberhalb der jeweiligen Kante 17 einer Seitenwand 4 angeordnet, sodass ein Rastvorsprung 18 eines Kontakteinsatzes 2 im vollständig eingesteckten Zustand zwischen den beiden Rastnasen 16 eines Rastelements 6 und der gegenüberliegenden Kante 17 der Seitenwand 4 gehalten ist. Der Rastvorsprung 18 liegt dabei mit seiner Unterseite auf der Kante 17 der Seitenwand 4 auf und wird an seiner Oberseite von den beiden Rastnasen 16 des Rastelements 6 übergriffen.

Um das Einstecken eines Kontakteinsatzes 2 zwischen zwei einander gegenüberliegende Rastelemente 6 zu erleichtern, weisen die Seitenwände 4 im dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils drei Stege 19 auf. Dabei ist zwischen zwei benachbarten Rastelementen 6 jeweils ein Steg 19 und auch zwischen zwei benachbarten Stegen 19 jeweils ein Rastelement 6 angeordnet. Außerdem befinden sich die den Rastnasen 16 gegenüberliegenden Kanten 17 der Seitenwände 4 jeweils zwischen zwei benachbarten Stegen 19. Durch die Ausbildung der Stege 19 an den Seitenwänden 4 werden die Rastvorsprünge 18 der Kontakteinsätze 2 beim Einstecken in den Halterahmen 1 seitlich geführt.

Wird ein Kontakteinsatz 2 in den Halterahmen 1 eingesetzt, so werden zunächst die Rastnasen 16 der Rastelemente 6 durch die Rastvorsprünge 18 des Kontakteinsatzes 2 nach außen gedrückt, sodass die Rastelemente 6 ausgelenkt werden. Sobald die Rastvorsprünge 18 die Rastnasen 16 passiert haben, federn die Rastelemente 6 in ihre ursprüngliche Position zurück, sodass die Rastnasen 16 die Rastvorsprünge 18 übergreifen, wodurch der Kontakteinsatz 2 im Halterahmen 1 befestigt ist. Ein Herausziehen oder Herausfallen des Kontakteinsatzes 2 entgegen der Einsteckrichtung E wird somit sicher verhindert. Soll ein Kontakteinsatz 2 aus dem Halterahmen 1 entgegen der Einsteckrichtung E herausgenommen werden, so müssen die Rastelemente 6 so weit ausgelenkt werden, dass die Rastnasen 16 die Rastvorsprünge 18 nicht mehr

- 16 -

übergreifen. Die Kontakteinsätze 2 können dann einzeln aus dem Halterahmen 1 entnommen werden.

- 17 -

Bezugszeichen

- | | | |
|----|-----|-------------------------------|
| | 1. | Halterahmen |
| | 2. | Kontakteinsätze |
| | 3. | Grundrahmen |
| 5 | 4. | Seitenwand |
| | 5. | Stirnwand |
| | 6. | Rastelement |
| | 7. | Verrastungsbereich |
| | 8. | Befestigungsbereich |
| 10 | 9. | Abschnitt Seitenwand |
| | 10. | Abschnitt Befestigungsbereich |
| | 11. | Aussparung |
| | 12. | Unterkante Seitenwand |
| | 13. | seitlicher Steg |
| 15 | 14. | Unterkante Steg |
| | 15. | Öffnung Seitenwand |
| | 16. | Rastnase |
| | 17. | Kante |
| | 18. | Rastvorsprung Kontakteinsatz |
| 20 | 19. | Steg Seitenwand |
| | E | Einsteckrichtung |
| | M | Montagerichtung |

Patentansprüche

1. Halterahmen (1) für einen Steckverbinder zur Aufnahme mehrerer Kontakteinsätze (2), mit einem Grundrahmen (3), der zwei einander gegenüberliegende Seitenwände (4) und zwei ebenfalls einander gegenüberliegende Stirnwände (5) aufweist, wobei die beiden Stirnwände (5) senkrecht zu den Seitenwänden (4) angeordnet sind,

wobei an den beiden Seitenwände (4) jeweils mindestens zwei elastische Rastelemente (6) vorgesehen sind, die einander paarweise gegenüberliegend angeordnet sind,

10 wobei die Rastelemente (6) jeweils einen Verrastungsbereich (7) zum Verrasten eines in den Halterahmen (1) eingesteckten Kontakteinsatzes (2) und einen Befestigungsbereich (8) zur Befestigung des Rastelements (6) an einer Seitenwand (4) des Grundrahmens (3) aufweisen, und wobei der Verrastungsbereich (7) an dem der Einführrichtung (E) eines Kontakteinsatzes (2) zugewandten Kopfbereich und der Befestigungsbereich (8) an dem der Einführrichtung (E) eines Kontakteinsatzes (2) abgewandten Fußbereich des Rastelements (6) ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass zwischen dem Befestigungsbereich (8) der einzelnen Rastelemente (6) und der benachbarten Seitenwand (4) des Grundrahmens (3) jeweils eine formschlüssige Verbindung ausgebildet ist, die durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts (9) der Seitenwand (4) und/oder mindestens eines Abschnitts (10) des Befestigungsbereichs (8) hergestellt ist.

2. Halterahmen (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsbereiche (8) der Rastelemente (6) teilweise in schlitzförmige Aussparungen (11) eingesteckt sind, die in der der Einführrichtung (E) eines Kontakteinsatzes (2) abgewandten Unterkante (12) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3) ausgebildet sind.

3. Halterahmen (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsbereiche (8) der Rastelemente (6) jeweils zwei seitliche Stege (13) aufweisen, die in die schlitzförmigen Aussparungen (11) eingesteckt sind.

4. Halterahmen (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die schlitzförmigen Aussparungen (11) in der Unterkante (12) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3) und die Stege (13) der Befestigungsbereiche (8) der

Rastelemente (6) so ausgebildet sind, dass die Stege (13) zurückversetzt in den Aussparungen (11) angeordnet sind, sodass die Unterkante (14) eines Stegs (13) einen Abstand zur Unterkante (12) der Seitenwand (4) aufweist.

5 5. Halterahmen (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein die schlitzförmige Aussparung (11) begrenzender Abschnitt (9) der Seitenwand (4) des Grundrahmens (3) derart plastisch verformt ist, dass der mindestens eine Abschnitt (9) die schlitzförmige Aussparung (11) unterhalb der Unterkante (14) des Stegs (13) zumindest teilweise verschließt.

10 6. Halterahmen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens einer Seitenwand (4) des Grundrahmens (3) mindestens eine Öffnung (15) ausgebildet ist und dass mindestens ein Abschnitt (10) des Befestigungsbereichs (8) eines Rastelements (6) derart plastisch verformt ist, dass der mindestens eine Abschnitt (10) und die Öffnung (15) formschlüssig miteinander verbunden sind.

15 7. Halterahmen (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass in den beiden Seitenwänden (4) des Grundrahmens (3) eine der Anzahl der Rastelemente (6) entsprechende Anzahl an Öffnungen (15) ausgebildet ist und dass jeweils mindestens ein Abschnitt (10) des Befestigungsbereichs (8) eines Rastelements (6) derart plastisch verformt ist, dass der mindestens eine Abschnitt (10) und die zugeordnete Öffnung (15) formschlüssig miteinander verbunden sind.

8. Halterahmen (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Abschnitt (10) des Befestigungsbereichs (8) eines Rastelements (6) als Lasche ausgebildet ist.

25 9. Halterahmen (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Rastelemente (6) die an einer Seitenwand (4) angeordnet sind, über ihre seitlichen Stege (13) miteinander verbunden sind.

30 10. Halterahmen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastelemente (6) in ihrem Verrastungsbereich (7) jeweils mindestens eine nach innen ragende Rastnase (16) aufweisen, und dass an den Seitenwänden (4) des Grundrahmens (3) eine der Anzahl der Rastelemente (6) entsprechende Anzahl an Kanten (17) ausgebildet ist, wobei die Kanten (17) jeweils der mindestens einen Rastnase (16) mit Abstand gegenüberliegend an-

geordnet sind, sodass jeweils die mindestens eine Rastnase (16) und die gegenüberliegende Kante (17) zusammen der Fixierung eines Rastvorsprungs (18) eines Kontakteinsatzes (2) dienen.

11. Verfahren zur Herstellung eines Halterahmens (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Grundabschnitt (3) aus einem gießfähigen und leitfähigen Material in einem Druckguss-Verfahren hergestellt wird, wobei in der der Einführrichtung (E) eines Kontakteinsatzes (2) abgewandten Unterkante (12) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3) schlitzförmige Aussparungen (11) ausgebildet werden,

dass die Rastelemente (6) aus einem federelastischen Blech durch Ausstanzen und Umbiegen hergestellt werden, wobei die Befestigungsbereiche (8) der Rastelemente (6) jeweils zwei seitliche Stege (13) aufweisen,

dass die Rastelemente (6) zumindest mit ihren seitlichen Stegen (13) in die schlitzförmigen Aussparungen (11) in der Unterkante (12) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3) eingesteckt werden, und

dass dann Abschnitte (9) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3), die die schlitzförmigen Aussparungen (11) begrenzenden, derart plastisch verformt werden, dass die Stege (13) und die Abschnitte (9) formschlüssig miteinander verbunden sind.

12. Verfahren zur Herstellung eines Halterahmens (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (13) so weit in die schlitzförmigen Aussparungen (11) in der Unterkante (12) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3) eingesteckt werden, dass sie zurückversetzt in den Aussparungen (11) angeordnet sind, sodass die Unterkante (14) eines Stegs (13) einen Abstand zur Unterkante (12) der Seitenwand (4) aufweist, und

dass die Abschnitte (9) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3) derart plastisch verformt werden, dass sie die schlitzförmigen Aussparungen (11) unterhalb der Unterkante (14) der Stege (13) zumindest teilweise verschließen.

13. Verfahren zur Herstellung eines Halterahmens (1) nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die plastische Verformung der Abschnitte (9) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3) mit Hilfe eines Stempels erfolgt, der entgegen der Einführrichtung (E) eines Kontakteinsatzes (2)

verfährt und dabei vorzugsweise mehrere Abschnitte (9) gleichzeitig plastisch verformt.

14. Verfahren zur Herstellung eines Halterahmens (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Grundabschnitt (3) aus einem gießfähigen und leitfähigen Material in einem Druckguss-Verfahren hergestellt wird, wobei in den beiden Seitenwänden (4) des Grundrahmens (3) eine der Anzahl der Rastelemente (6) entsprechende Anzahl an Öffnungen (15) und in der der Einführrichtung (E) eines Kontakteinsatzes (2) abgewandten Unterkante (12) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3) schlitzförmige Aussparungen (11) ausgebildet werden,

dass die Rastelemente (6) aus einem federelastischen Blech durch Ausstanzen und Umbiegen hergestellt werden, wobei die Befestigungsbereiche (8) der Rastelemente (6) jeweils zwei seitliche Stege (13) aufweisen,

15 dass die Rastelemente (6) zumindest mit ihren seitlichen Stegen (13) in die schlitzförmigen Aussparungen (11) in der Unterkante (12) der Seitenwände (4) des Grundrahmens (3) eingesteckt werden, und

dass dann jeweils mindestens ein Abschnitt (10) des Befestigungsbereichs (8) eines Rastelements (6) derart plastisch verformt wird, dass der Abschnitt (10) und die zugeordnete Öffnung (15) formschlüssig miteinander verbunden sind.

15. Verfahren zur Herstellung eines Halterahmens (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die plastische Verformung der Abschnitte (10) des Befestigungsbereichs (8) der Rastelemente (6) mit Hilfe eines Stempels erfolgt, der quer zur Einführrichtung (E) eines Kontakteinsatzes (2) verfährt und dabei vorzugsweise mehrere Abschnitte (10) gleichzeitig plastisch verformt.

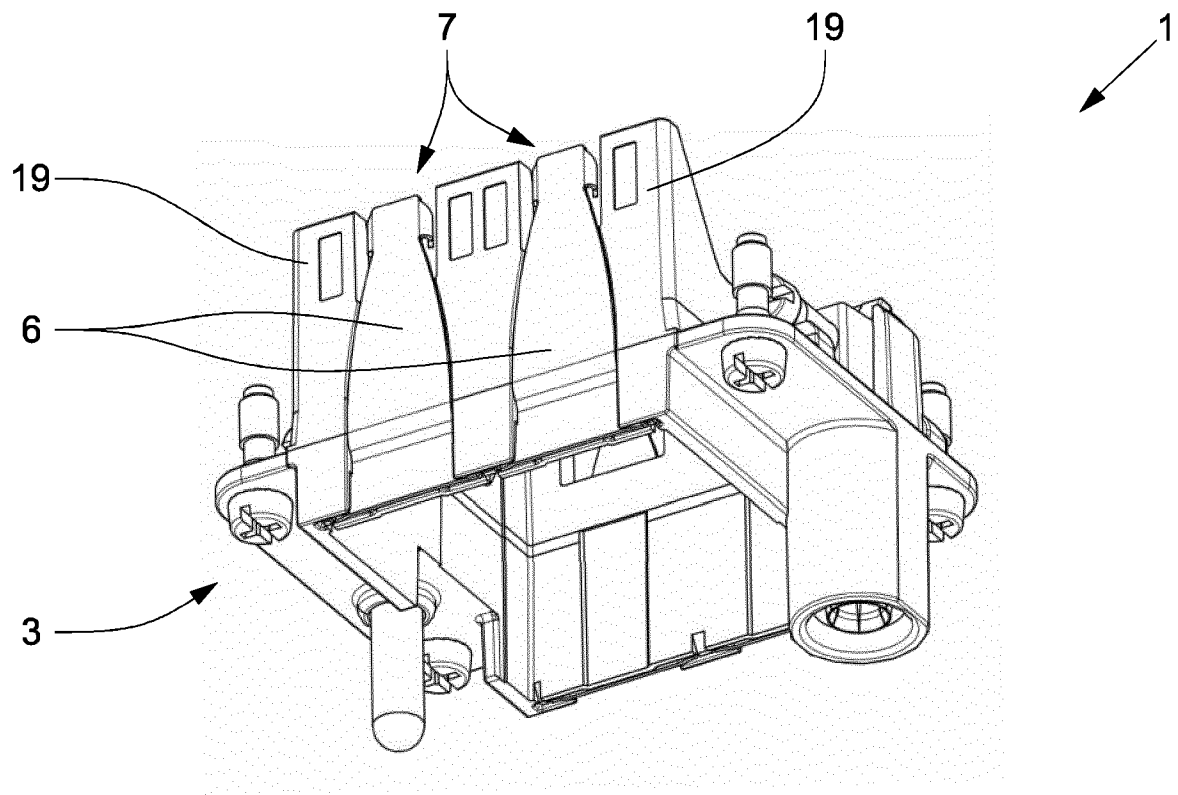


Fig. 1

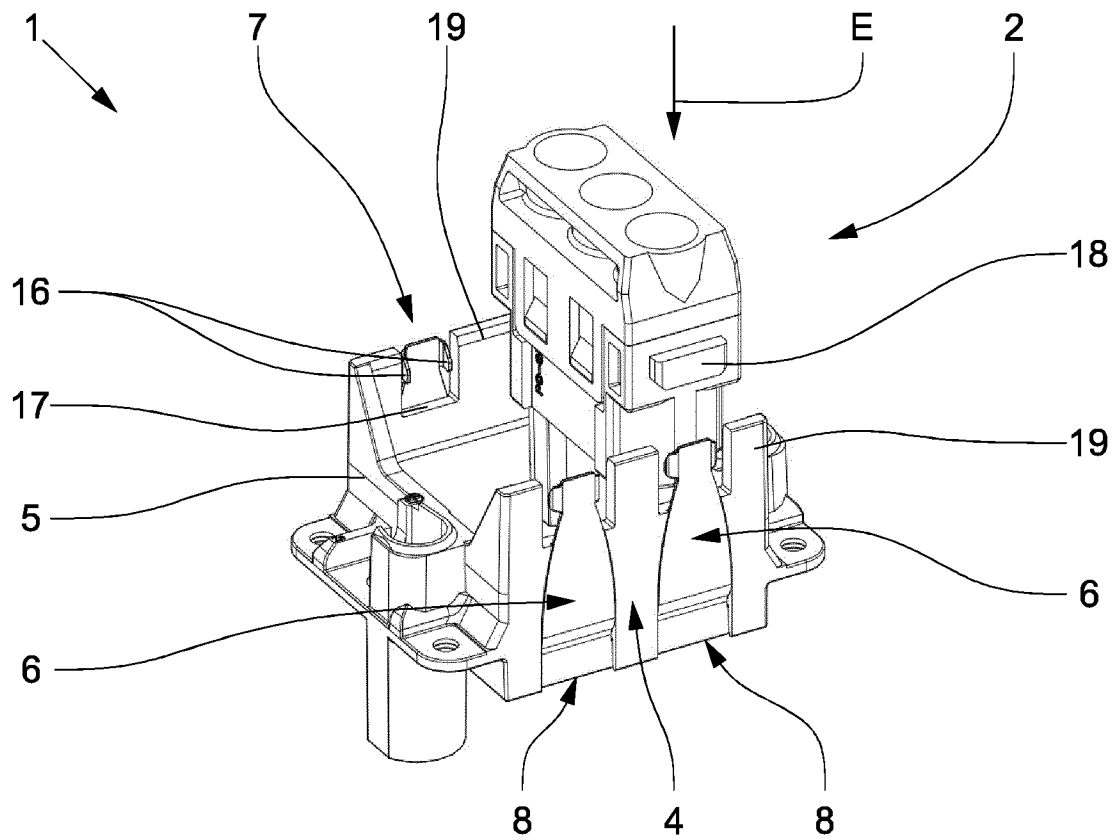


Fig. 2

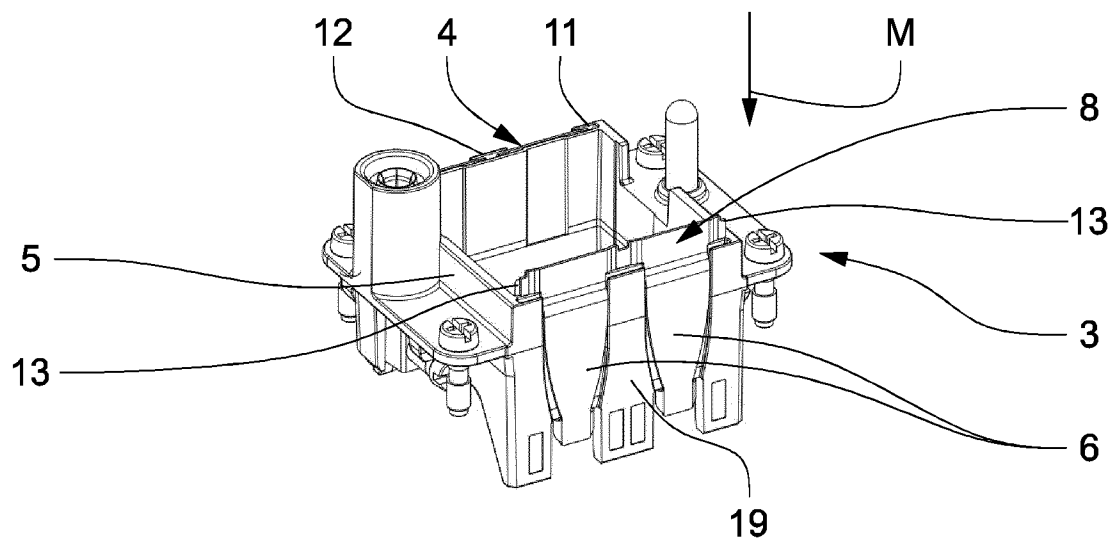


Fig. 3a

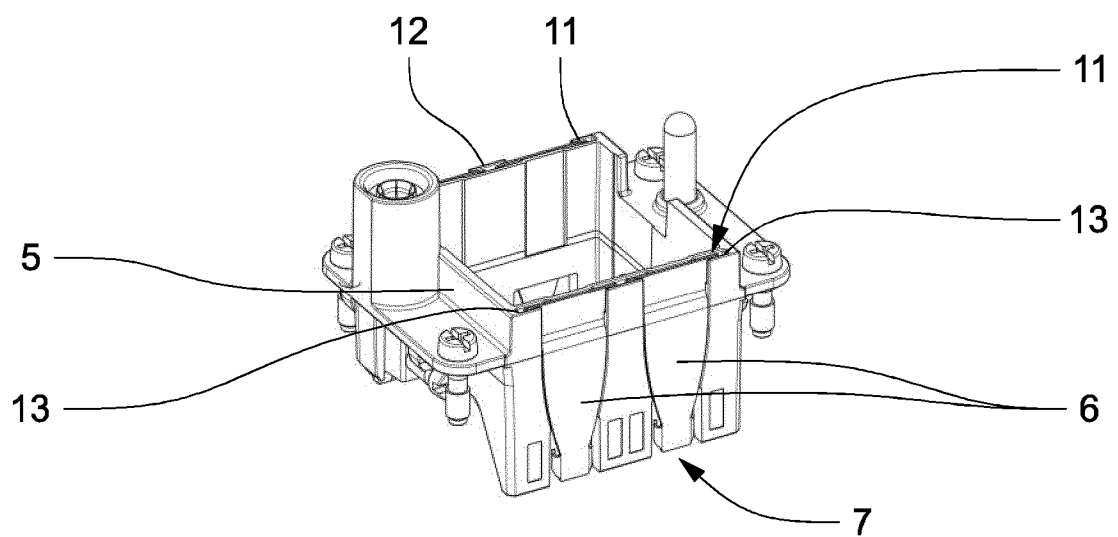


Fig. 3b

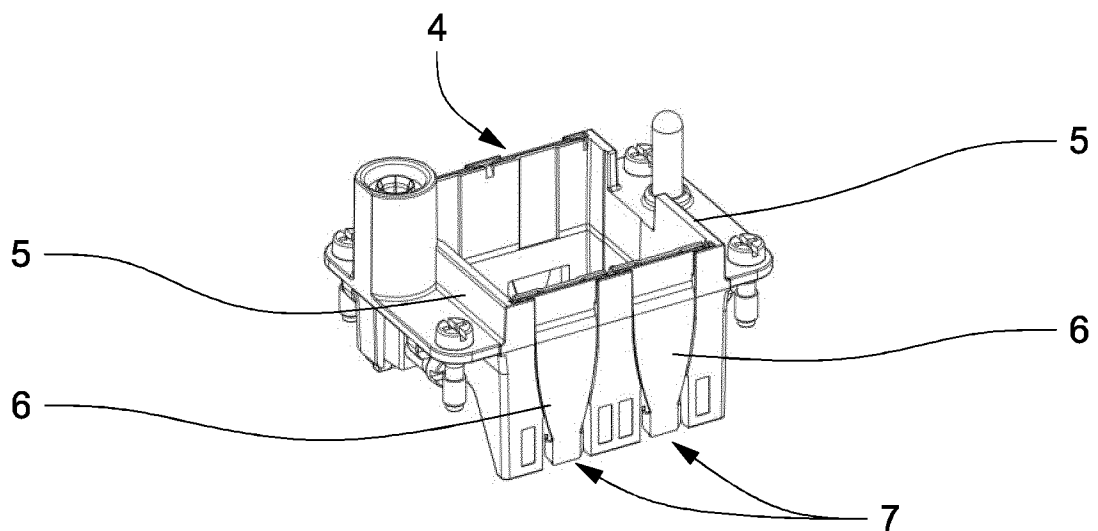


Fig. 3c

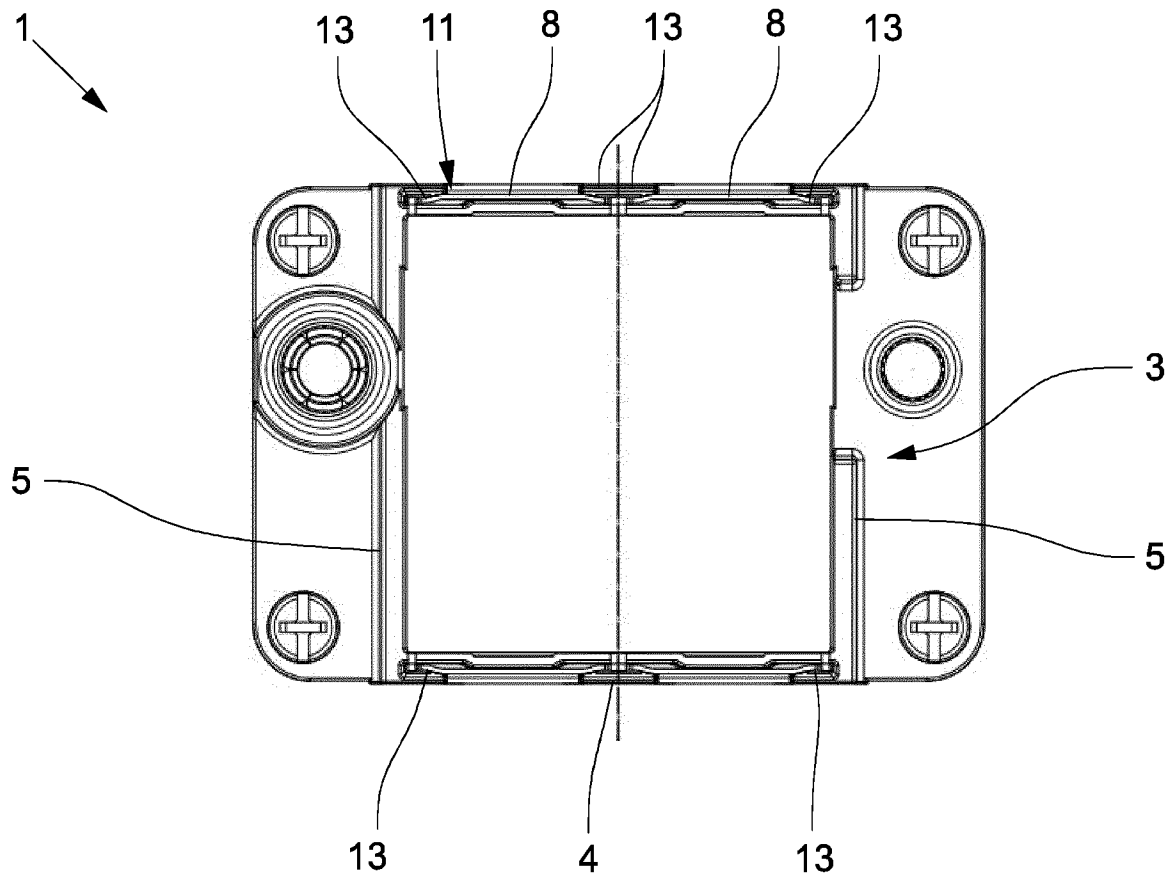


Fig. 4

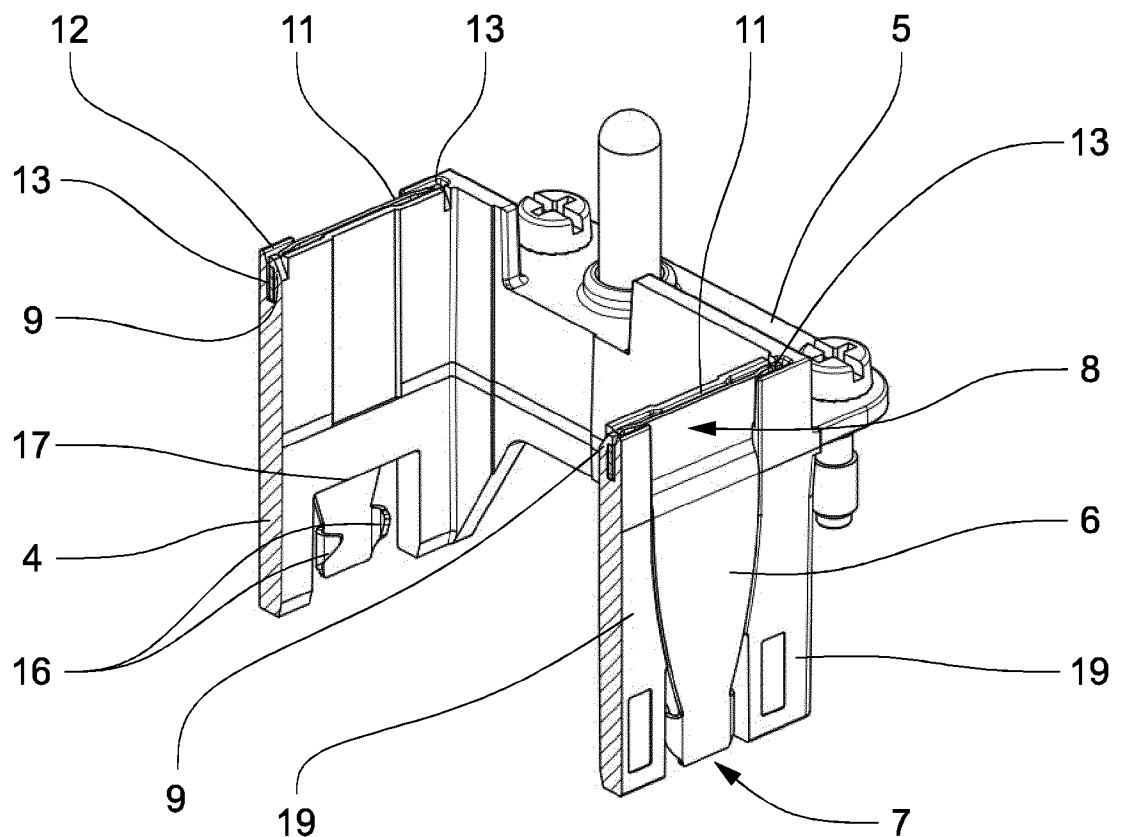


Fig. 5

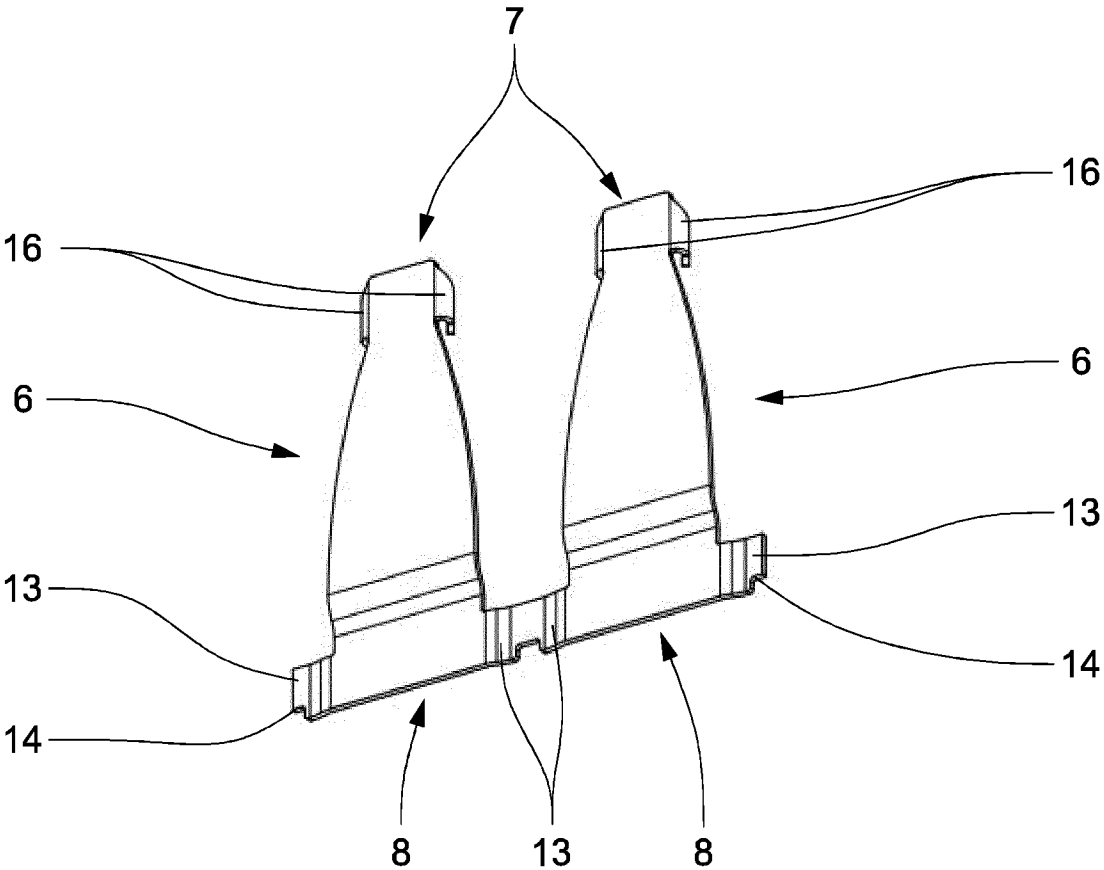


Fig. 6

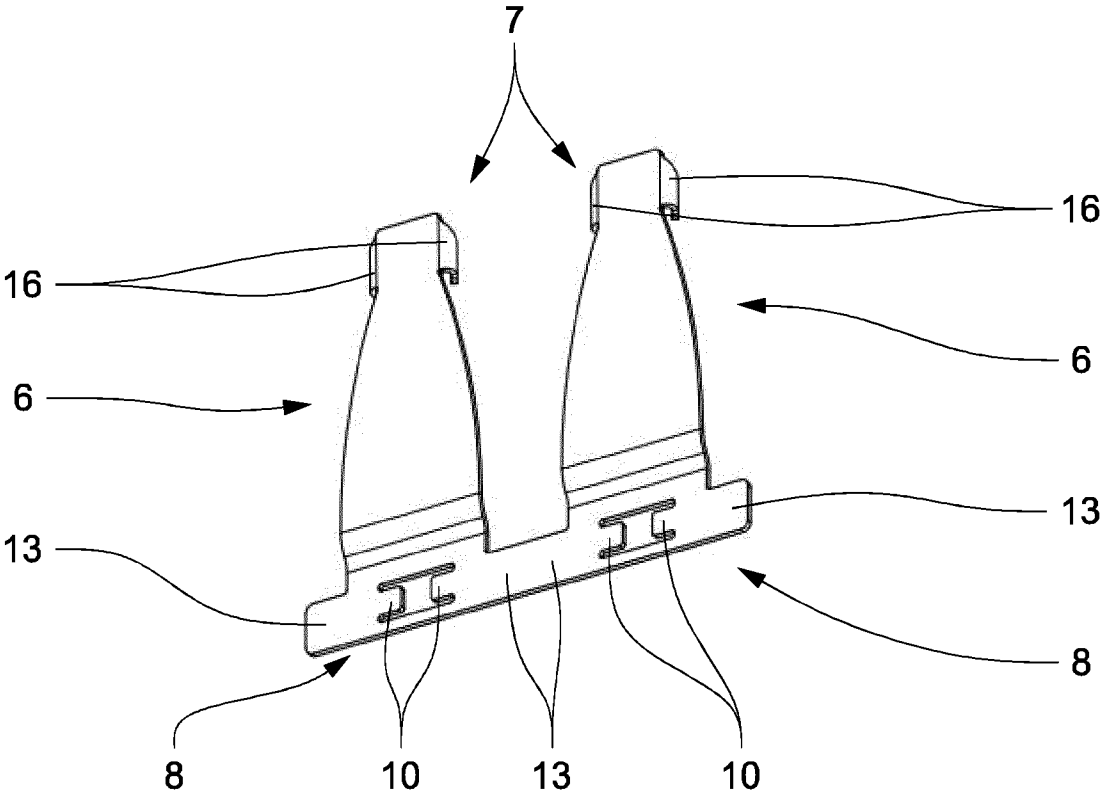


Fig. 10

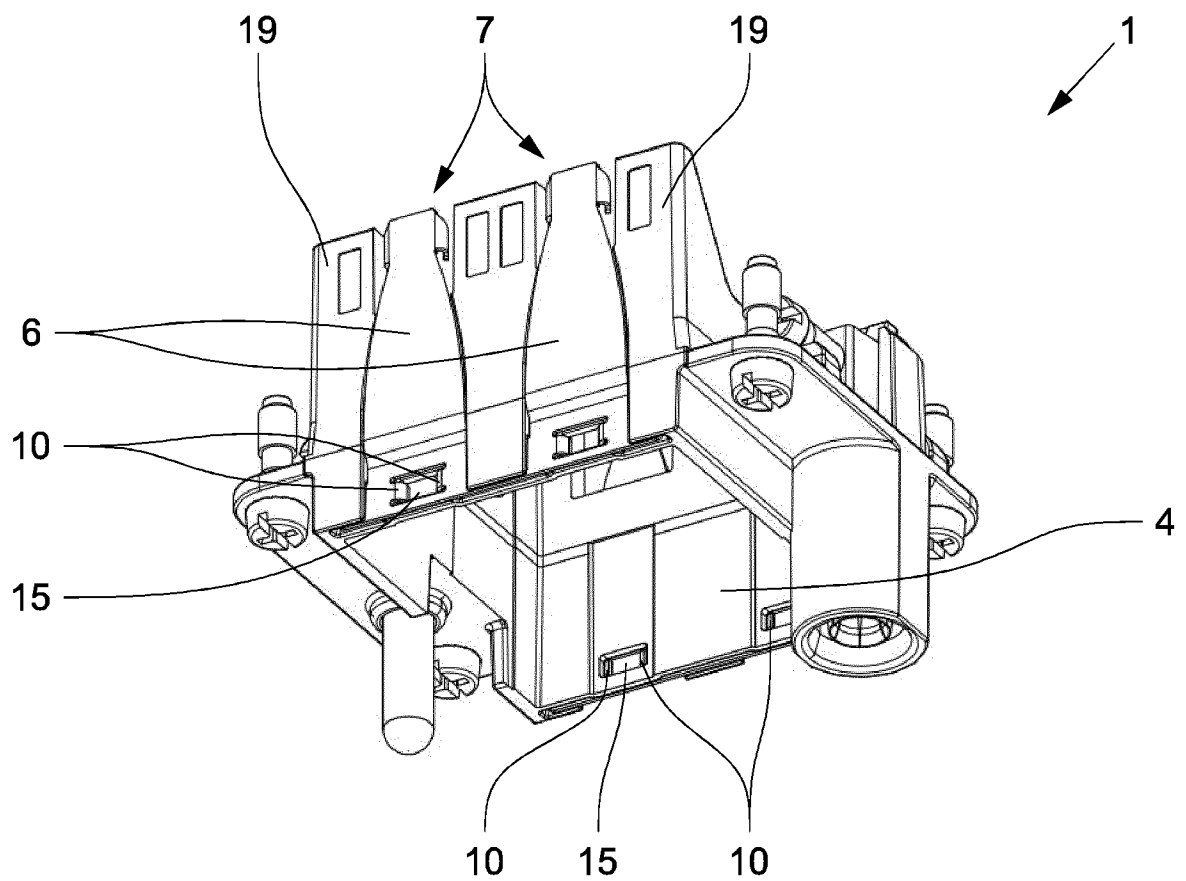


Fig. 7

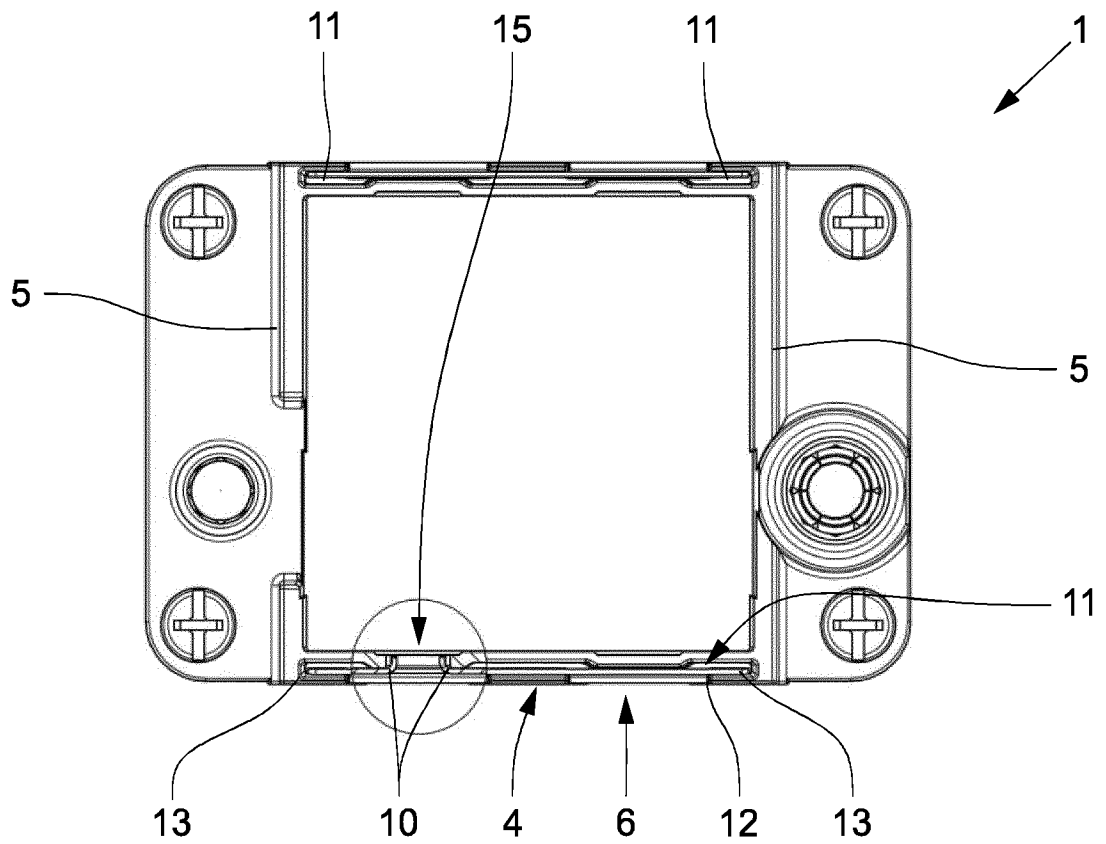


Fig. 9

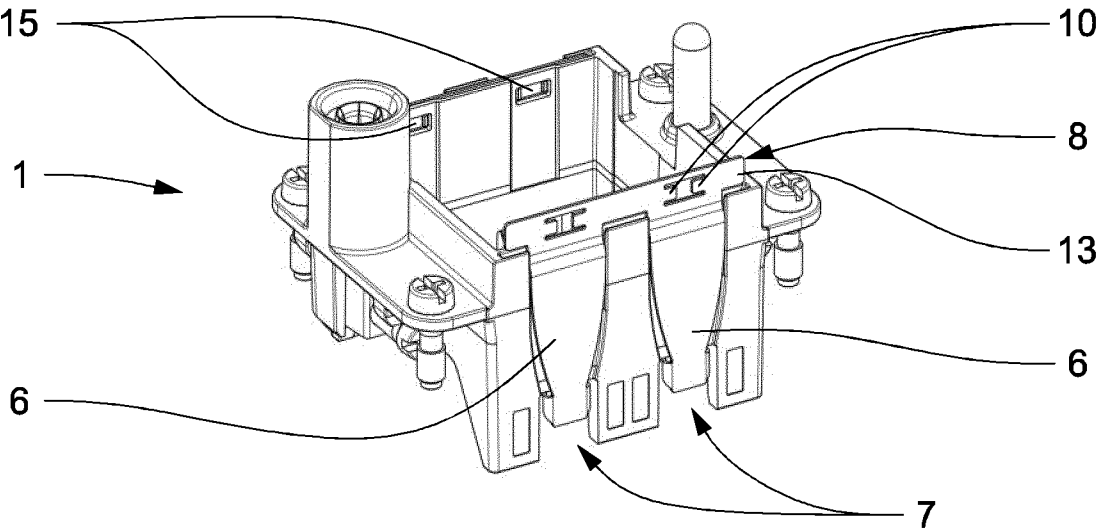


Fig. 8a

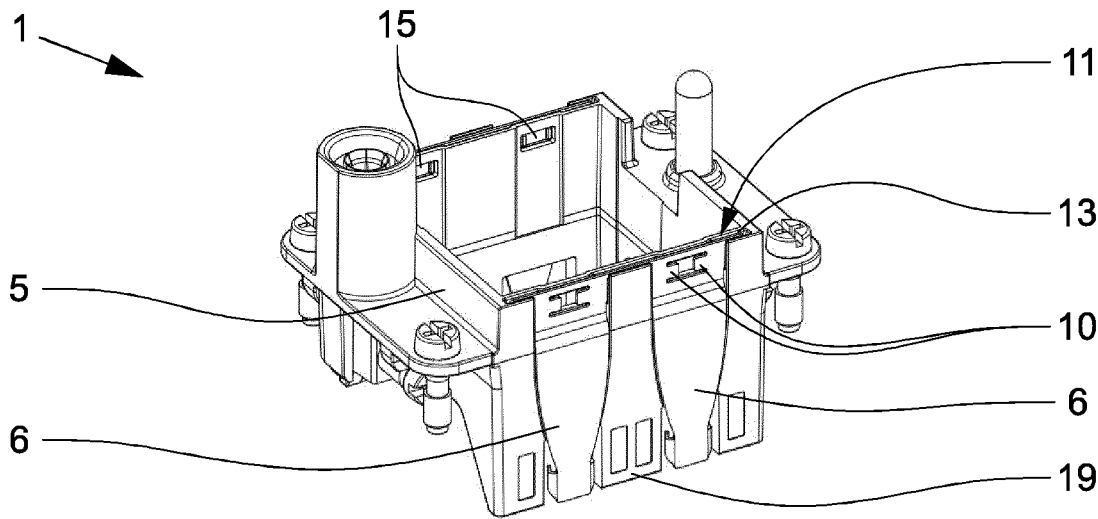


Fig. 8b

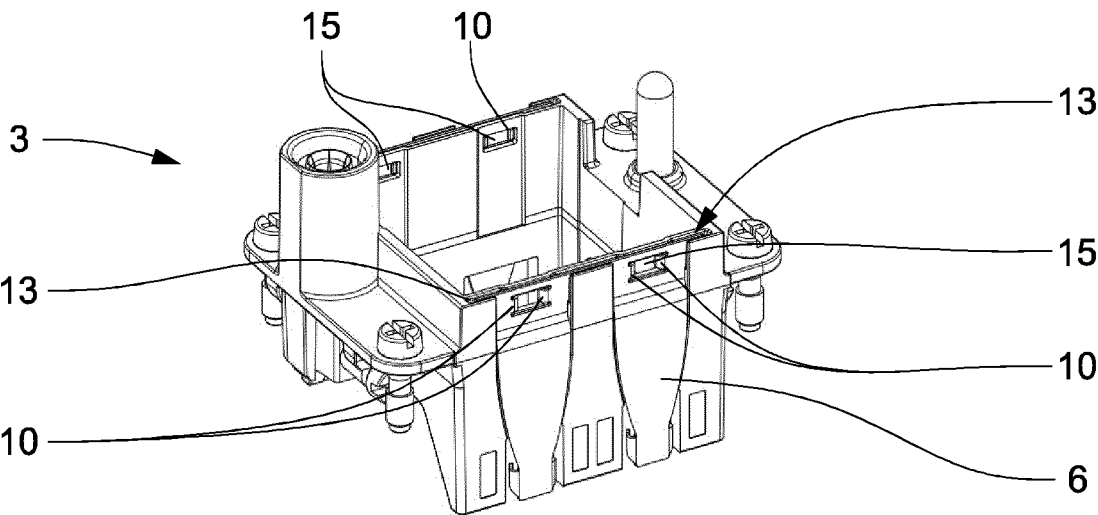


Fig. 8c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/057386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01R 13/518 (2006.01)i; H01R 13/514 (2006.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01R Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102020126486 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 14 April 2022 (2022-04-14)	1-4,6-8,10,11,13-15
Y	paragraph [0024]; figures 1, 2b	9
A		5, 12
Y	DE 102021101789 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 28 July 2022 (2022-07-28)	9
A	cited in the application figure 11	1-8,10-15
A	DE 102013113976 A1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 18 June 2015 (2015-06-18)	1-15
	paragraph [0062]; figures 4a, 4b	
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 April 2024		Date of mailing of the international search report 10 May 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands (Kingdom of the) Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Philippot, Bertrand Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2024/057386

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102020126486	A1	14 April 2022	CN	114336148	A	12 April 2022
				DE	102020126486	A1	14 April 2022
DE	102021101789	A1	28 July 2022	NONE			
DE	102013113976	A1	18 June 2015	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01R13/518 ADD. H01R13/514		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2020 126486 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 14. April 2022 (2022-04-14)	1-4, 6-8, 10, 11, 13-15
Y	Absatz [0024]; Abbildungen 1, 2b	9
A	-----	5, 12
Y	DE 10 2021 101789 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 28. Juli 2022 (2022-07-28)	9
A	in der Anmeldung erwähnt	
A	Abbildung 11	1-8, 10-15
A	-----	
A	DE 10 2013 113976 A1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 18. Juni 2015 (2015-06-18)	1-15
	Absatz [0062]; Abbildungen 4a, 4b	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 29. April 2024		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 10/05/2024
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Philippot, Bertrand

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/057386

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102020126486 A1	14-04-2022	CN 114336148 A	12-04-2022
		DE 102020126486 A1	14-04-2022
DE 102021101789 A1	28-07-2022	KEINE	
DE 102013113976 A1	18-06-2015	KEINE	