

## (12) BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT

(47) Veröffentlichungsdatum : 21/10/2024

(21) Antragsnummer : BE2023/5214

(22) Anmeldetag : 22/03/2023

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : H01R 13/518

(30) Prioritätsangaben :

(73) Inhaber :

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG**  
GmbH & Co. KG  
32825, BLOMBERG  
Deutschland

(72) Erfinder :

**BRILLO Lukas**  
37671 HÖXTER  
Deutschland

### (54) Halterahmen für einen Steckverbinder

(57) 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 Seitenwände (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

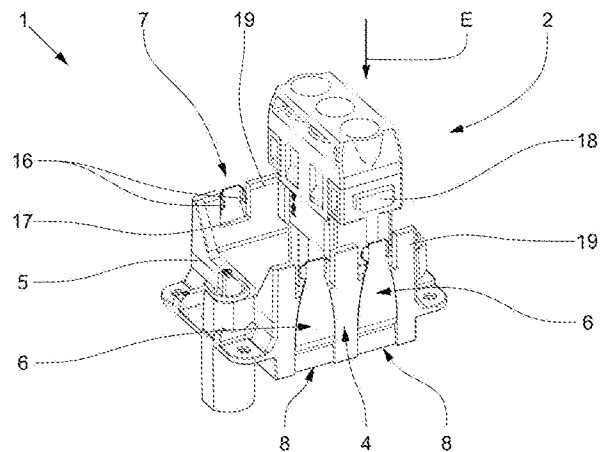


Fig. 2

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 Seitenwände 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 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 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 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 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 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 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

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, 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 der mindestens einen Rastnase des Rastelements übergriffen.

35 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

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,
- 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,
- 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,
- 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.

5

10

15

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.

20

25

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 Seitenwände 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.

30

35

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 Verrastungsbereich 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 formflüssige 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 Ausführungsbeispiel des Halterahmens 1 gemäß den Fig. 8 bis 9 wird die formschlüssige 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. zwischen den entsprechenden Abschnitten 10 des Befestigungsbereichs 8 und der 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 Einführrichtung E eines Kontakteinsatzes 2 abgewandten Unterkante 12 der Seitenwände 4 schlitzförmige Aussparungen 11 ausgebildet. In diese schlitzförmigen 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 Grundrahmen 3 des Halterahmens 1 anhand von drei aufeinanderfolgenden Montagezuständen. 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.

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

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

### 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,

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,**

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.

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

**dadurch gekennzeichnet,**

10 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,

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

20 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.

25 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

30 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.

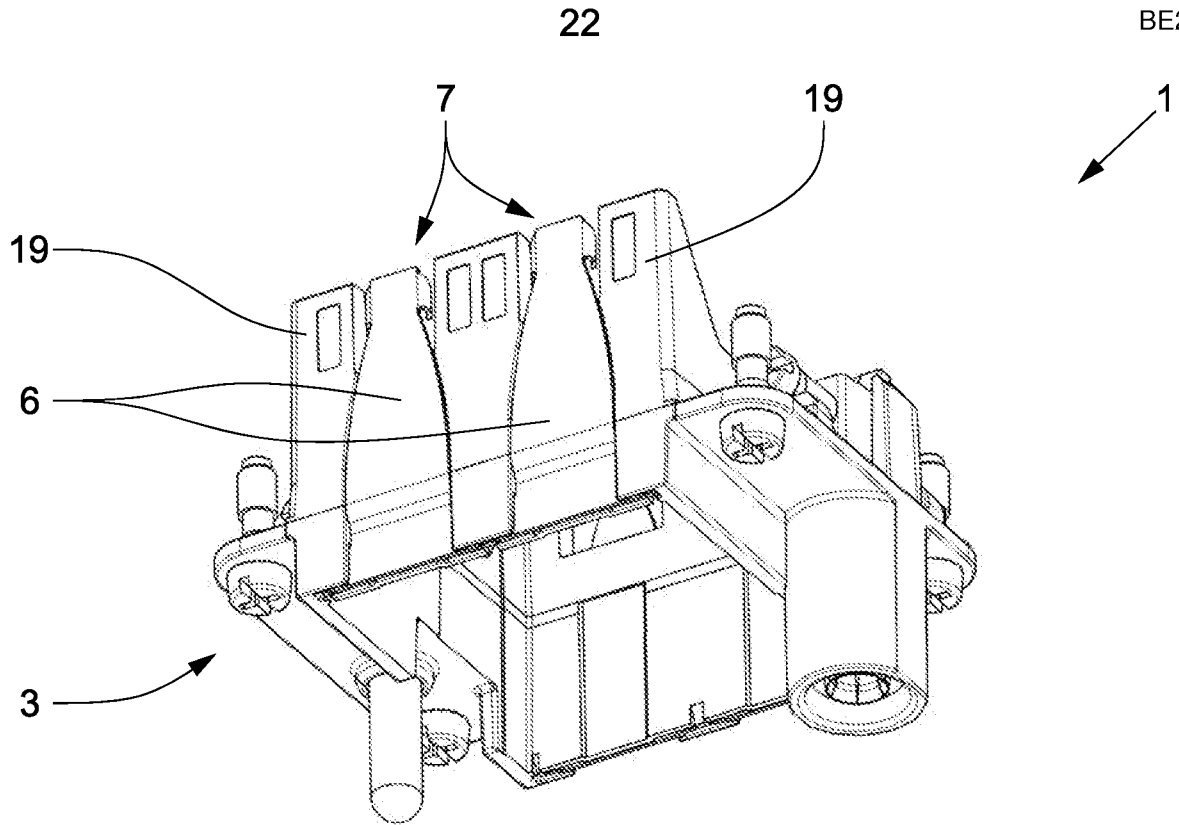


Fig. 1

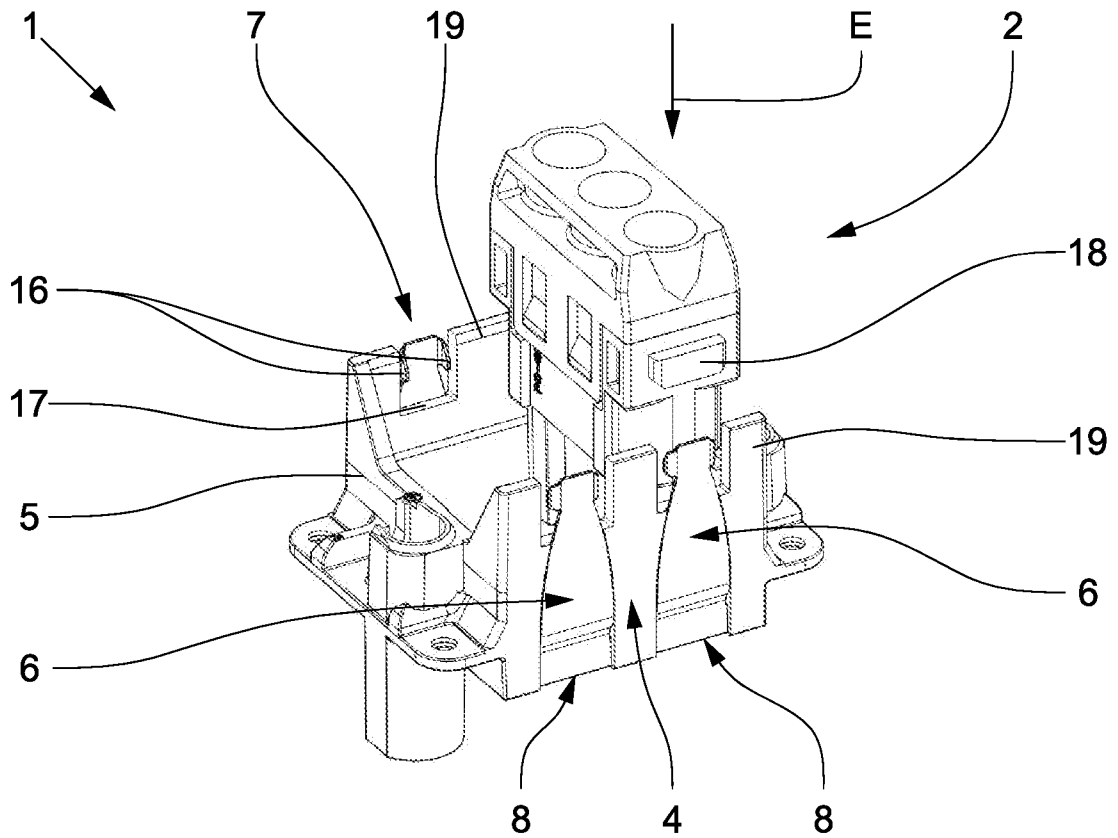


Fig. 2

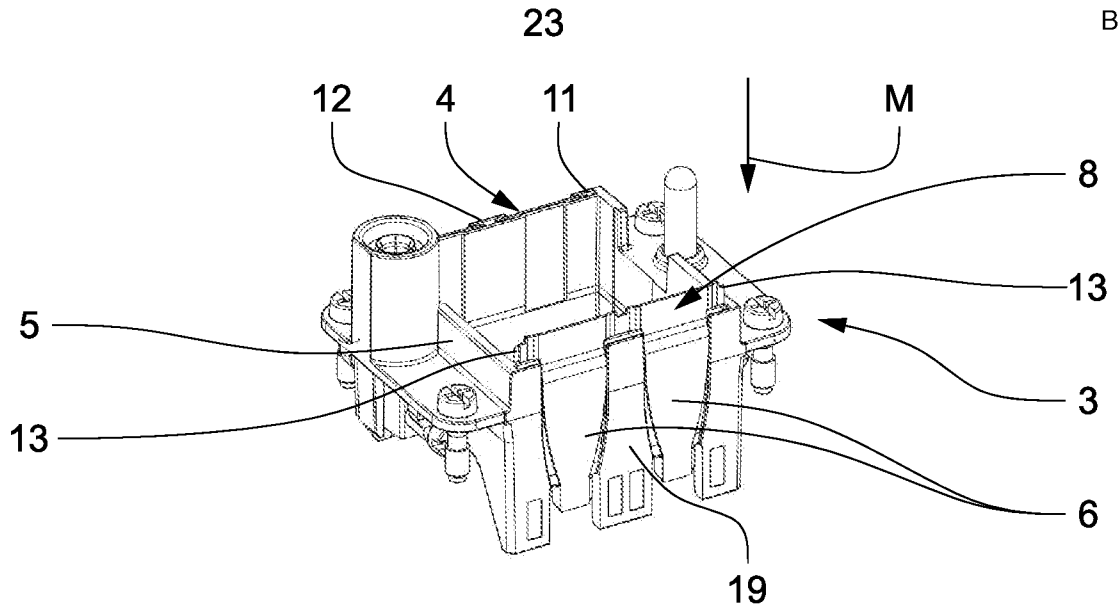


Fig. 3a

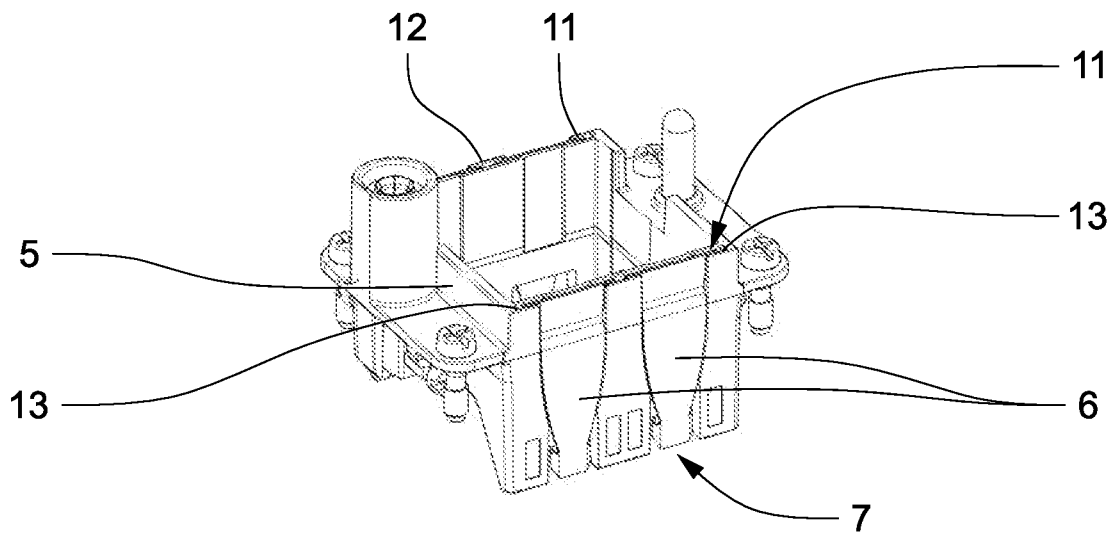


Fig. 3b

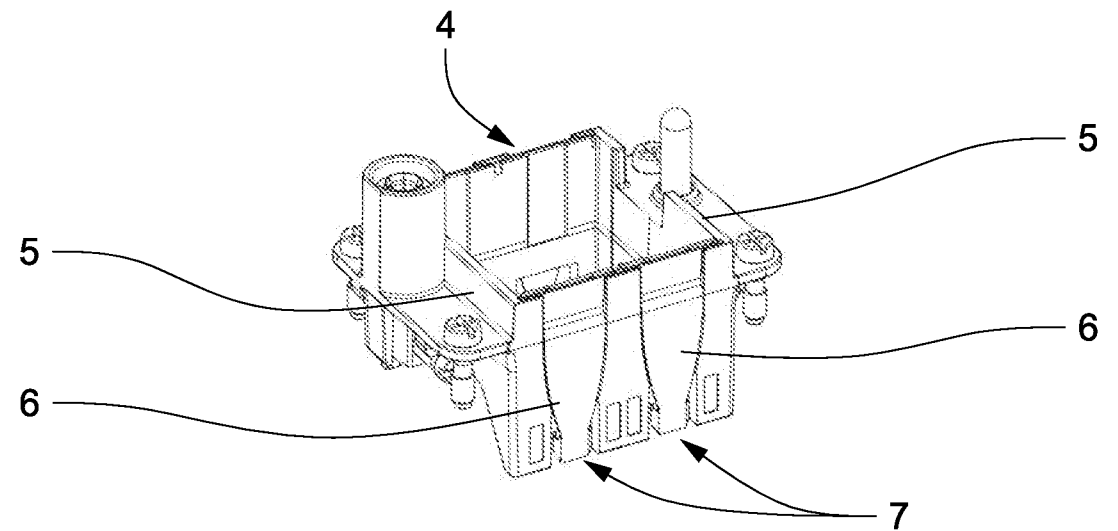


Fig. 3c

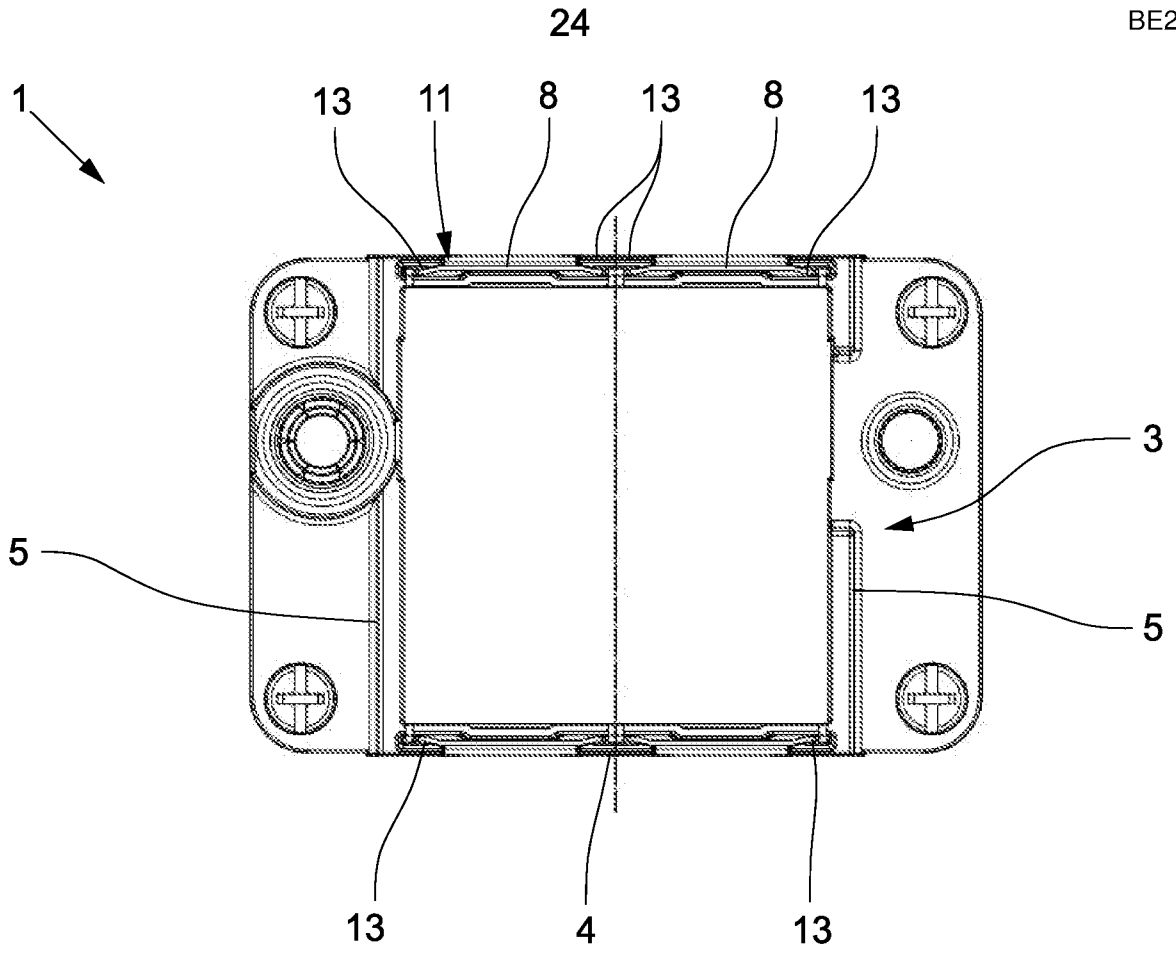


Fig. 4

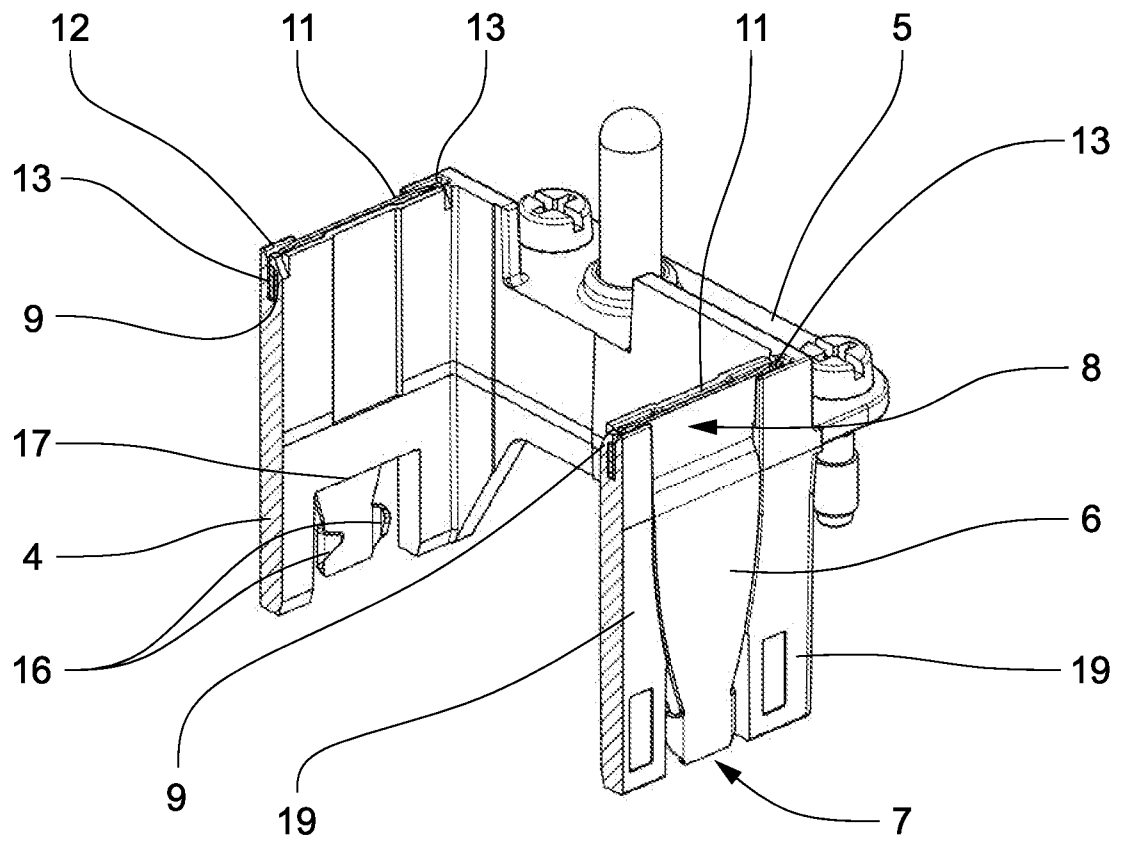


Fig. 5

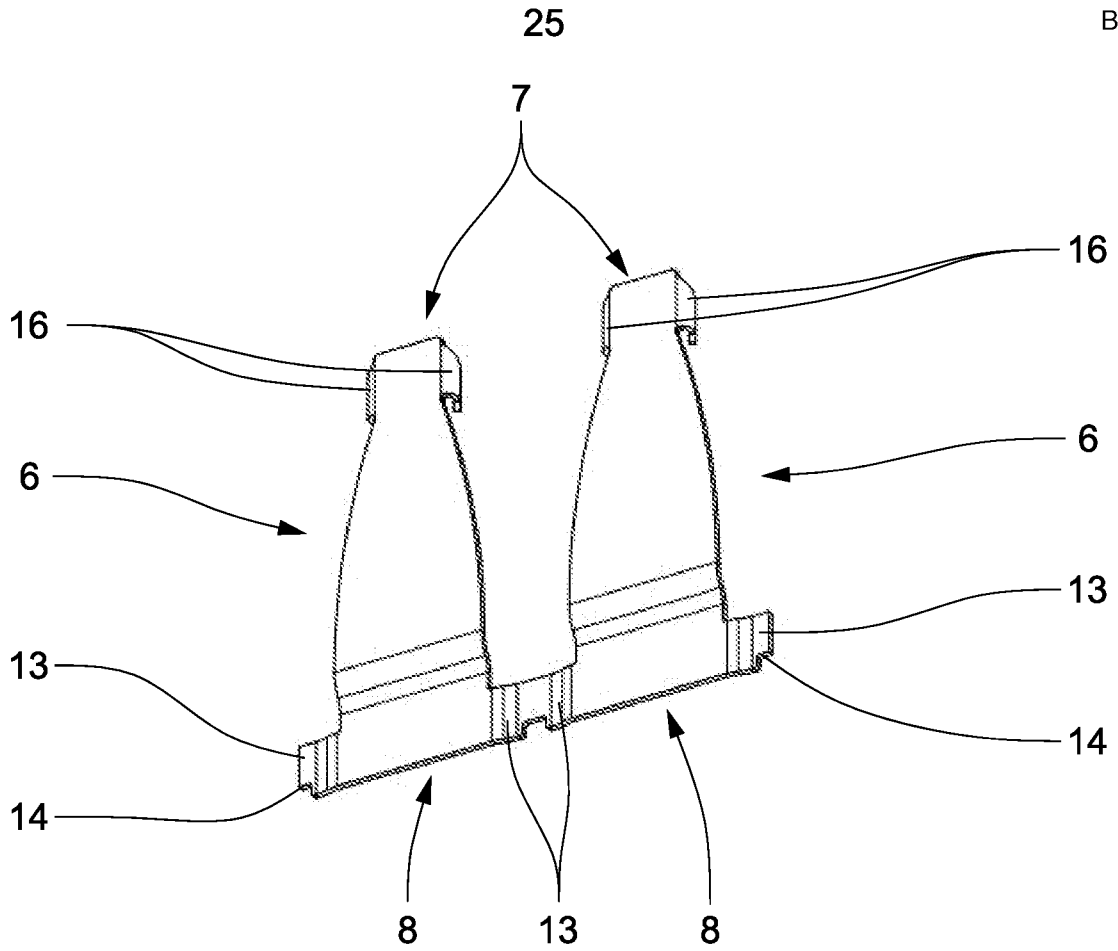


Fig. 6

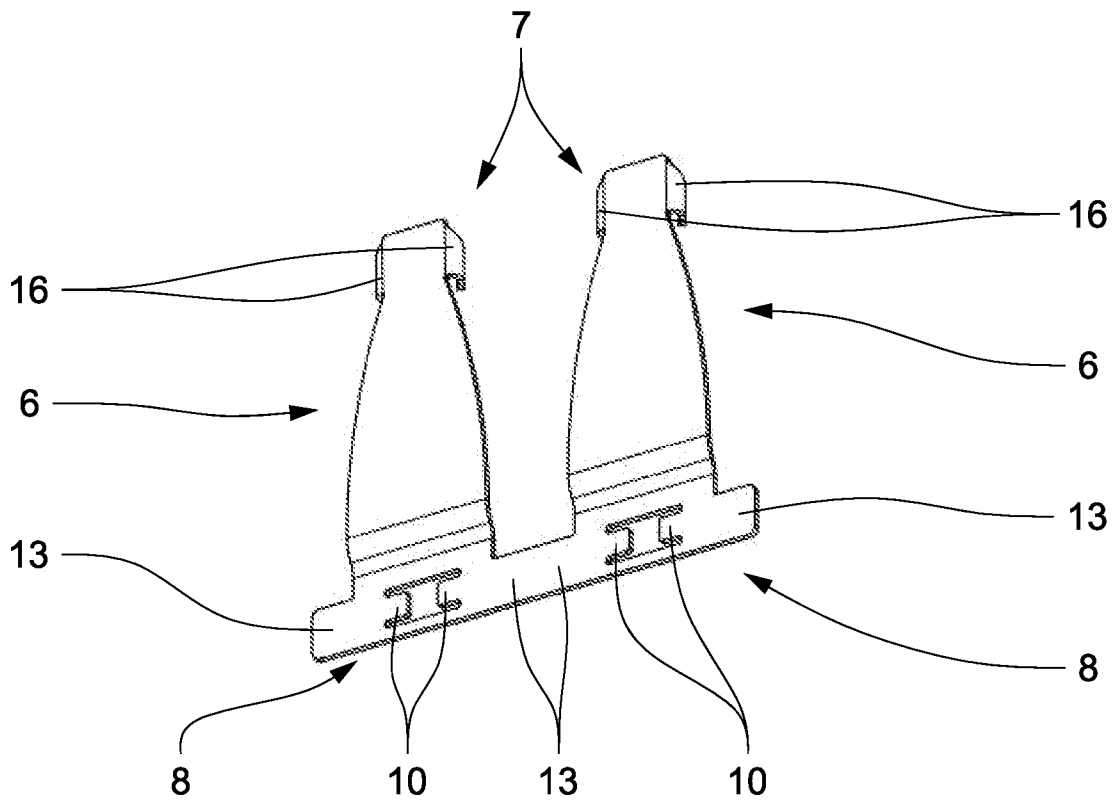


Fig. 10

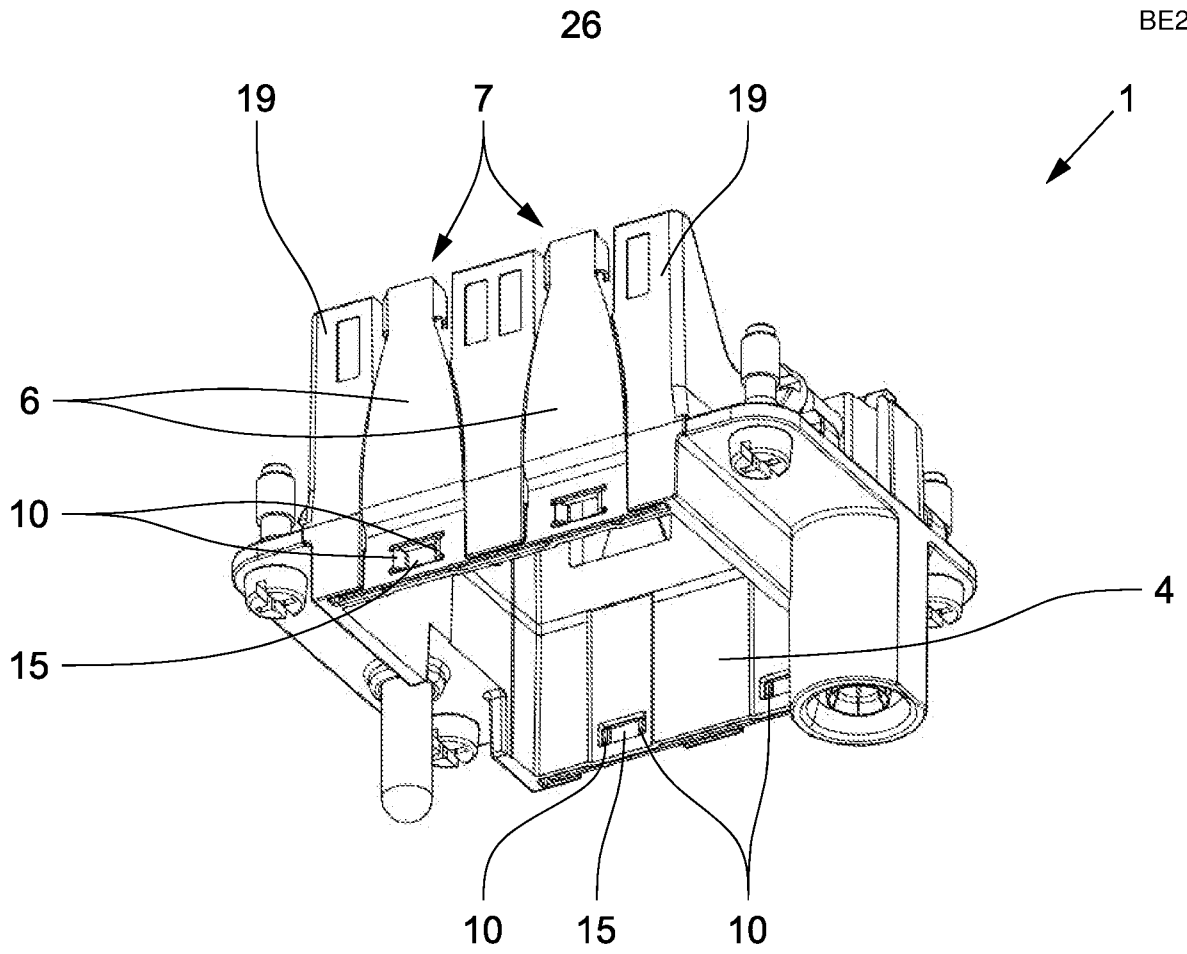


Fig. 7

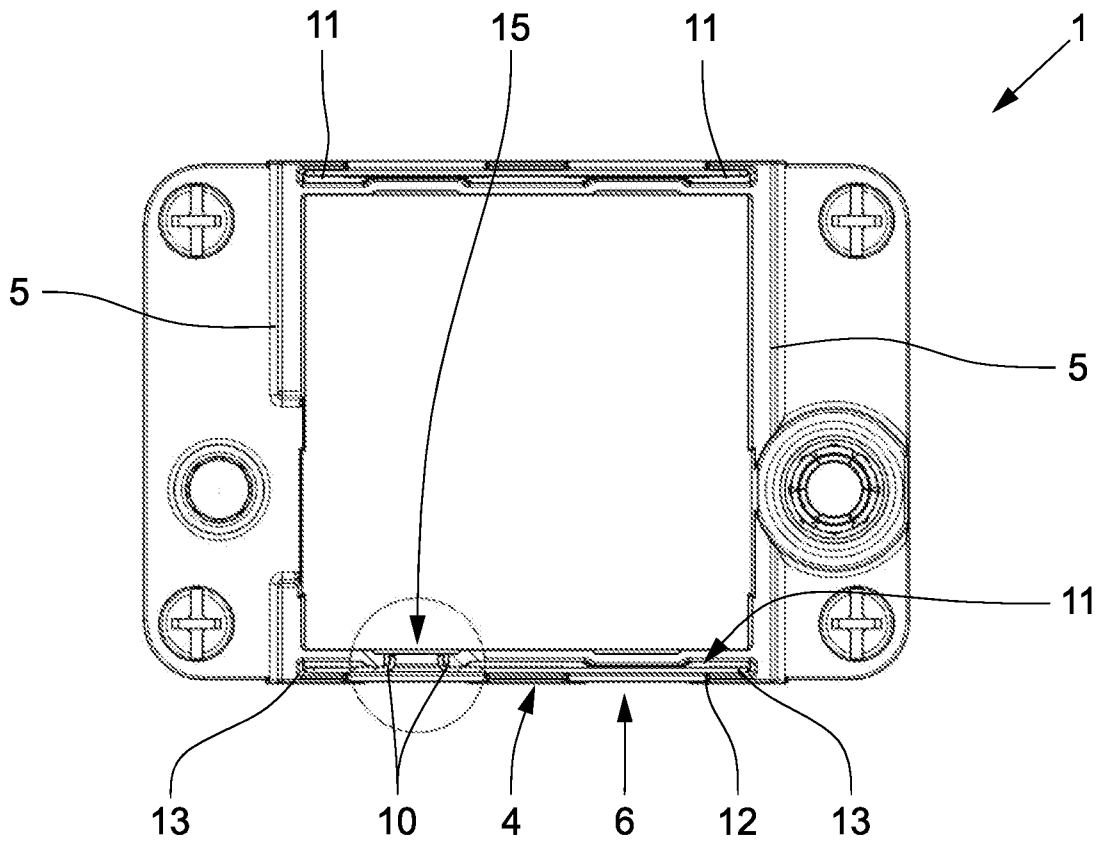


Fig. 9

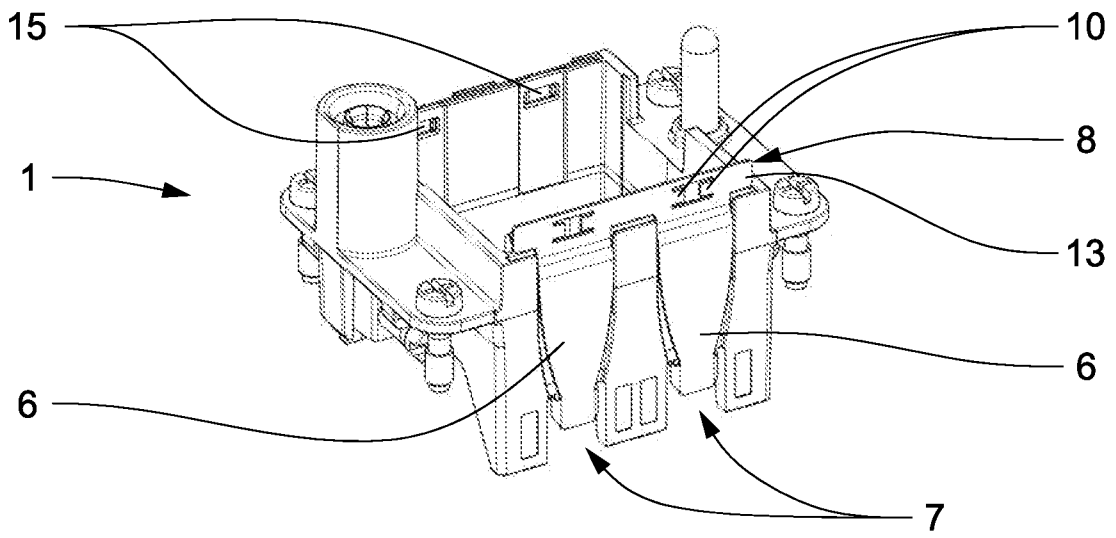


Fig. 8a

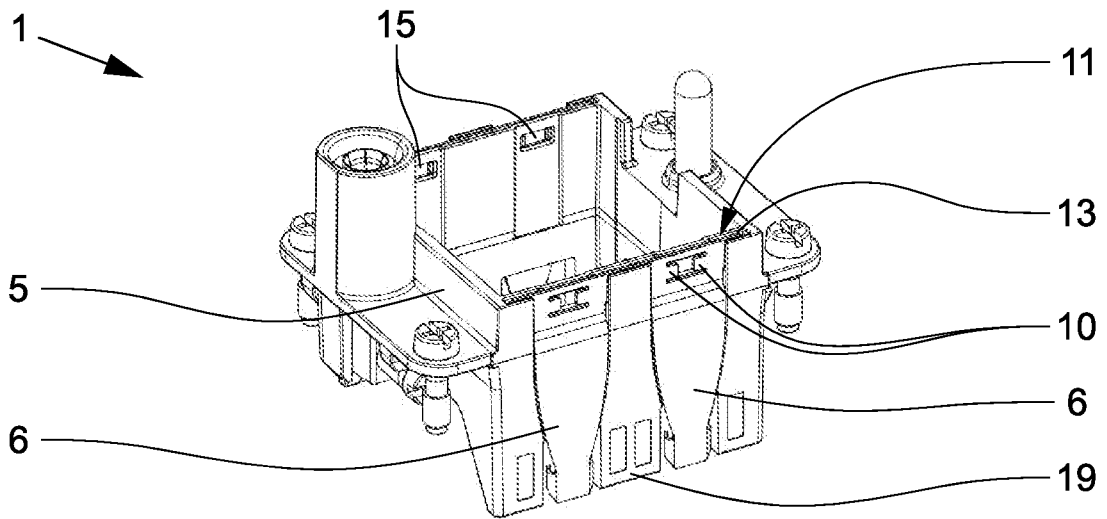


Fig. 8b

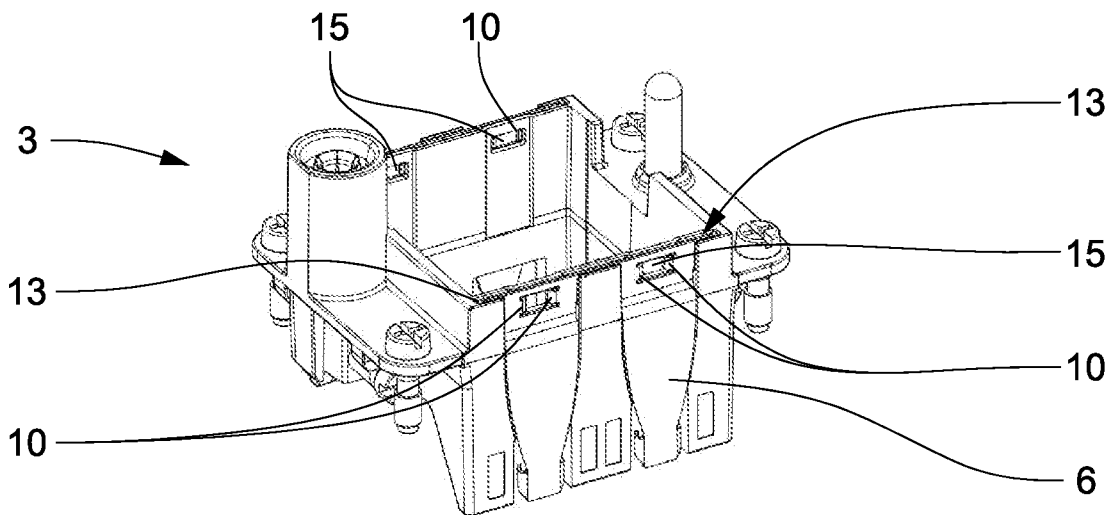


Fig. 8c



**RECHERCHENBERICHT**  
nach Artikel XI.23., §2 und §3  
des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

BO 12713  
BE 202305214

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
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	INV. H01R13/518
Y A	* Absatz [0024]; Abbildungen 1, 2b *	9 5, 12	ADD. H01R13/514
Y, D A	DE 10 2021 101789 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 28. Juli 2022 (2022-07-28) * Abbildung 11 *	9 1-8, 10-15	
A	DE 10 2013 113976 A1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 18. Juni 2015 (2015-06-18) * Absatz [0062]; Abbildungen 4a, 4b *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
18. Oktober 2023		Philippot, Bertrand	
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 : nichtschriftliche 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 RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

**BO 12713  
BE 202305214**

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten 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.

**18-10-2023**

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



## SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO12713	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22.03.2023	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE202305214
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. H01R13/518 ADD. H01R13/514			
Anmelder PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Philippot, Bertrand
--	-------------------------------

## SCHRIFTLICHER BESCHEID

---

### Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

---

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid auf der Grundlage eines Sequenzprotokolls erstellt worden, das
  - a.  im Anmeldezeitpunkt Bestandteil der Anmeldung war.
  - b.  nach dem Anmeldedatum für die Zwecke der Recherche eingereicht wurde
    - begleitet von einer Erklärung, wonach das Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht.
3.  Hinsichtlich der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid insoweit erstellt worden, dass ein sinnvolles Gutachten ohne ein dem WIPO-Standard ST.26 entsprechendes Sequenzprotokoll erstellt werden konnte.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

---

### Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-15 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 5, 12 Nein: Ansprüche 1-4, 6-11, 13-15
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-15 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1 DE 10 2020 126486 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 14. April 2022 (2022-04-14)
- D2 DE 10 2021 101789 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 28. Juli 2022 (2022-07-28)

2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand der Ansprüche 1-4, 6-11, 13-15 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

2.1 Anspruch 1:

D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart : Halterahmen (1) für einen Steckverbinder zur Aufnahme mehrerer Kontakteinsätze, mit einem Grundrahmen, der zwei einander gegenüberliegende Seitenwände (2) und zwei ebenfalls einander gegenüberliegende Stirnwände (3) aufweist, wobei die beiden Stirnwände senkrecht zu den Seitenwänden angeordnet sind, wobei an den beiden Seitenwände jeweils mindestens zwei elastische Rastelemente (20) vorgesehen sind, die einander paarweise gegenüberliegend angeordnet sind, wobei die Rastelemente jeweils einen Verrastungsbereich (21) zum Verrasten eines in den Halterahmen eingesteckten Kontakteinsatzes und einen Befestigungsbereich zur Befestigung des Rastelements an einer Seitenwand des Grundrahmens aufweisen, und 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 (siehe Fig. 2b), wobei zwischen dem Befestigungsbereich der einzelnen Rastelemente und der benachbarten Seitenwand des Grundrahmens jeweils eine formschlüssige Verbindung ausgebildet ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von dem bekannten Halterahmen dadurch, dass die formschlüssige Verbindung durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts der Seitenwand und/oder mindestens eines Abschnitts des Befestigungsbereichs hergestellt ist, und ist daher neu.

In D1 ist es zur Befestigung der Rastelemente eine elastische Lasche, die in einem dafür vorgesehenen Loch befestigt wird.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, einen Halterahmen zur Verfügung zu stellen, wobei die Rastelemente sicher am Grundrahmen befestigt sein soll.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch angesehen werden: Einem Fachmann, der die elastische Befestigung des D1 für unzureichend hält, würde es unter anderem als selbstverständlich erscheinen, die elastische Lasche so zu biegen, dass das Rastelement fest an der Halterahmen befestigt ist. Er würde also eine formschlüssige Verbindung, die durch eine plastische Verformung mindestens eines Abschnitts der Seitenwand und/oder mindestens eines Abschnitts des Befestigungsbereichs hergestellt ist, erhalten. Dem Gegenstand des Anspruchs 1 liegt somit keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

2.2 Die abhängigen Ansprüche 2-4, 6-10 scheinen keine zusätzlichen Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:

Ansprüche 2-4: Aus D1 bekannt, siehe Fig. 1.

Ansprüche 6 bis 8: Siehe die Argumentation zu Anspruch 1 oben.

Anspruch 9: Das Merkmal des abhängigen Anspruchs 9 wurde für denselben Zweck schon bei einem ähnlichen Halterahmen benutzt (vgl. D2, Fig. 11). Für den Fachmann wäre es daher naheliegend, dieses Merkmal mit entsprechender Wirkung auch bei einem Halterahmen gemäß D1 anzuwenden und so zu einem Halterahmen gemäß dem Anspruch 9 zu gelangen.

Anspruch 10: Aus D1 bekannt, siehe Fig. 1, 2b.

2.3 Verfahrensansprüche 11, 13-15 :

D1 ferner offenbart, dass der Halterahmen als Zink- oder Aluminium-Druckguss-Teil

ausgestaltet sein. Angesichts der Ausführungen in Absatz 2.1 würde es der Fachmann als übliche Vorgehensweise ansehen, alle in Anspruch 11 aufgeführten Merkmale miteinander zu kombinieren.

Aus ähnlichen Gründen mangelt es dem Gegenstand der Ansprüche 13 bis 15 auch an erfinderischer Tätigkeit.

3. Ansprüche 5 und 12, Positive Bewertung:

Die in den abhängigen Ansprüchen 5 und 12 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch wird sie durch ihn nahegelegt. Die Gründe dafür sind die folgenden:

Die zusätzlichen Merkmale der Ansprüche 5 und 12 sind aus keinem der zitierten Dokumenten zu entnehmen und der zitierte Stand der Technik gibt dem Fachmann keinen Hinweis um solche Merkmale in den aus Dokument D1 bekannten Halterahmen (und Verfahren) aufzunehmen.