

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 930 107 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2021 Patentblatt 2021/52

(51) Int Cl.:
H01R 13/502 (2006.01) **H01R 13/514** (2006.01)
H01R 13/518 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 21000208.5

(22) Anmeldetag: 24.10.2018

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: 06.11.2017 DE 102017125859

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
18000826.0 / 3 480 898

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

(72) Erfinder:

- **Tiemann, Andre
49152 Bad Essen (DE)**
- **Meier, Heiko
32425 Minden (DE)**
- **Moßig, Mirko
33613 Bielefeld (DE)**
- **Przyborovvski, Michael
33649 Bielefeld (DE)**

(54) MODULARER HALTERAHMEN FÜR STECKVERBINDER

(57) Die Erfindung betrifft einen Halterahmen für Steckverbinder, insbesondere zur Aufnahme gleicher und/oder unterschiedlicher Steckverbindermodule (1), wobei der Halterrahmen im Wesentlichen aus mindestens einem, insbesondere zwei, bevorzugter Weise vier, Halterahmenmodulen (2) besteht. Der Halterrahmen wird

vorrangig in Anwendungen genutzt, in welchen zwar eine gewisse Stabilität erforderlich ist, jedoch keine besonders hohen mechanischen Steckbelastungen auftreten. Zudem ist der Halterrahmen flexibel einsetzbar und an Anwenderbedürfnisse anpassbar.

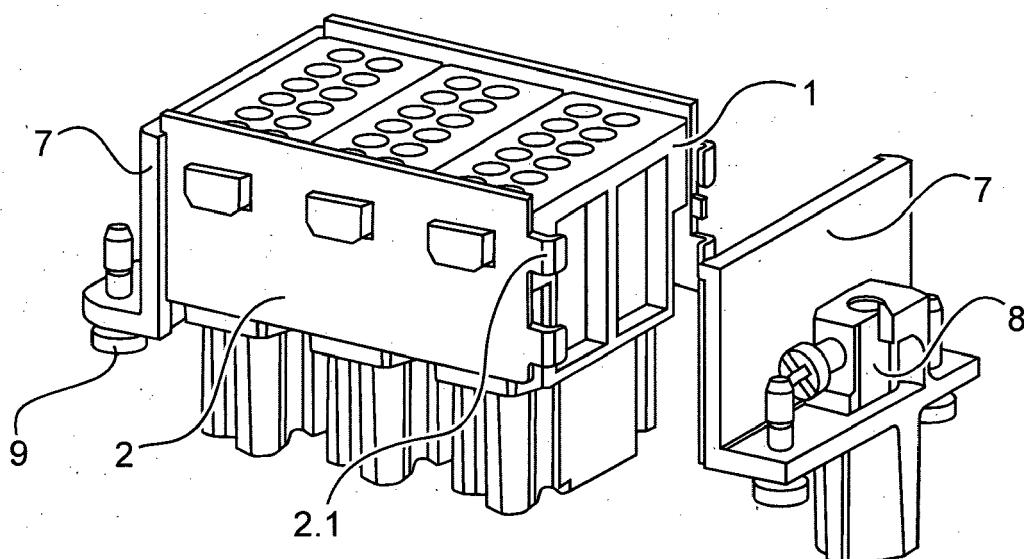


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem modularen Halterahmen für Steckverbinder nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

[0002] Derartige Steckverbindermodule werden als Bestandteil eines Steckverbindermodularsystems benötigt, um einen Steckverbinder, insbesondere einen schweren Rechtecksteckverbinder, flexibel an bestimmte Anforderungen bezüglich der Signal- und Energieübertragung z.B. zwischen zwei elektrischen Geräten, anpassen zu können. Üblicherweise werden dazu Steckverbindermodule in entsprechende Steckverbindermodularrahmen, die mitunter auch als Halterahmen, Gelenkkrahmen, Modulrahmen oder Modularrahmen bezeichnet werden, eingesetzt. Die Steckverbindermodularrahmen dienen somit dazu, mehrere zueinander gleichartige und/oder auch unterschiedliche Steckverbindermodule aufzunehmen und diese sicher an einer Fläche und/oder in einem Steckverbindergehäuse o.ä. zu befestigen.

[0003] Die Steckverbindermodule besitzen in der Regel jeweils einen im Wesentlichen quaderförmigen Isolierkörper. Diese Isolierkörper können beispielsweise als Kontaktträger dienen und Kontakte verschiedenster Art aufnehmen und fixieren. Die Funktion eines dadurch gebildeten Steckverbinder ist also sehr flexibel. Es können z.B. pneumatische Module, optische Module, Module zur Übertragung elektrischer Energie und/oder elektrischer analoger und/oder digitaler Signale im jeweiligen Isolierkörper aufgenommen sein und so im Steckverbindermodularsystem Verwendung finden. Zunehmend übernehmen Steckverbindermodule auch mess- und datentechnische Aufgaben.

Stand der Technik

[0004] Im Stand der Technik sind besagte Steckverbindermodularsysteme mit derartigen Steckverbindermodulen unter Verwendung eines solchen Steckverbindermodularrahmens, auch als Halterrahmen, Modulrahmen, Gelenkkrahmen oder Modulrahmen bekannt, in zahlreichen Druckschriften und Veröffentlichungen offenbart, auf Messen gezeigt und befinden sich häufig im industriellen Umfeld in Form von Schwerlaststeckverbinder im Einsatz. Beispielsweise werden sie in den Druckschriften DE 10 2013 106 279 A1, DE 10 2012 110 907 A1, DE 10 2012 107 270 A1, DE 20 2013 103 611 U1, EP 2 510 590 A1, EP 2 510 589 A1, DE 20 2011 050 643 U1, EP 0 860 906 A2, DE 29 601 998 U1, EP 1 353 412 A2, DE 10 2015 104 562 A1, EP 3 067 993 A1, EP 1 026 788 A1, EP 2 979 326 A1, EP 2 917 974 A1 beschrieben.

[0005] Aus der besagten Druckschrift EP 0 860 906 B1 ist ein Steckverbindermodularrahmen in Form eines Gelenkkrahmens zur Halterung von Steckverbindermodulen und zum Einbau in Steckverbindergehäuse oder zum Anschrauben an Wandflächen bekannt. Dabei sind die Steckverbindermodule in den Steckverbindermodularrahmen eingesetzt. An den Steckverbindermodulen

sind Halterungsmittel vorgesehen, die mit an gegenüberliegenden Seitenteilen des Steckverbindermodularrahmens vorgesehenen Fenstern zusammenwirken, wobei die Fenster in Ausnehmungen bestehen, die als allseitig geschlossene Öffnungen in den Seitenteilen des Steckverbindermodularrahmens ausgebildet sind.

[0006] Der Steckverbindermodularrahmen besteht in der Ausführung als Gelenkkrahmen aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Rahmenhälften, wobei die Trennung des Steckverbindermodularrahmen quer zu den Seitenteilen des Rahmens vorgesehen ist. In den Befestigungsstellen des Steckverbindermodularrahmens sind Gelenke so angeordnet, dass sich die Seitenteile beim Aufschrauben des Steckverbindermodularrahmens auf eine Befestigungsfläche rechtwinklig zur Befestigungsfläche ausrichten, wodurch die Steckverbindermodule über die Halterungsmittel eine formschlüssige Verbindung mit dem Steckverbindermodularrahmen eingehen. In der Praxis sind solche Steckverbindermodularrahmen üblicherweise in einem Druckgussverfahren, insbesondere in einem Zinkdruckgussverfahren, gefertigt.

[0007] Die Druckschrift DE 10 2015 114 703 A1 offenbart eine Weiterentwicklung eines solchen als Gelenkkrahmen ausgestalteten Steckverbindermodularrahmen. Der darin offenbare Steckverbindermodularrahmen weist zumindest ein Fixierungsmittel auf, über welches die Rahmenhälften in zwei Positionen, einer offenen Position und einer geschlossenen Position, zueinander fixierbar sind, was die Handhabung erheblich vereinfacht.

[0008] Die Druckschrift DE 20 2013 103 611 U1 zeigt zwei äußerst stabil miteinander verschraubbare, in Stanzbiegetechnik preiswert herstellbare und zusammenschraubbare Rahmenhälften, die zur Aufnahme von u.a. pneumatischen Modulen geeignet sind. Der so montierte Steckverbindermodularrahmen weist auch unter hoher mechanischer Langzeitbelastung nur sehr geringe Kriecheigenschaften auf. Nachteilig ist jedoch, dass der Aufwand zum Hinzufügen oder Auswechseln eines Steckverbindermoduls äußerst hoch ist.

[0009] Es hat sich in der Praxis jedoch gezeigt, dass solche Steckverbindermodularrahmen bei der Montage eine aufwändige Bedienung erfordern.

[0010] Die Druckschrift EP 1 801 927 B1 offenbart einen einteiligen Steckverbindermodularrahmen, der aus Kunststoffmaterial besteht. Der Steckverbindermodularrahmen ist als umlaufender Kragen ausgebildet und weist an seiner Steckseite mehrere durch Slitze getrennte Wandsegmente auf. Jeweils zwei gegenüberliegende Wandsegmente bilden einen Einfügebereich für ein Steckverbindermodul, wobei die Wandsegmente fensterartige Öffnungen aufweisen, die zur Aufnahme von an den Schmalseiten der Module angeformten Vorsprüngen dienen. Weiterhin ist in den Wandsegmenten jeweils eine Führungsnuß vorgesehen. Die Führungsnuß ist oberhalb der Öffnungen mittels eines nach außen versetzten Fenstersteges gebildet, der auf der Innenseite eine Einführungsschräge aufweist. Zusätzlich weisen die

Steckverbindermodule Rastarme auf, die an den Schmalseiten in Richtung der Kabelanschlüsse wirkend, angeformt sind, und unterhalb der seitlichen Kragewand verrasten, so dass zwei unabhängige Rastmittel die Steckverbindermodule im Steckverbindermodularrahmen fixieren.

[0011] Die Druckschrift DE 10 2013 113 976 B4 offenbart einen Steckverbindermodularrahmen für einen schweren Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Steckverbindermodule. Der Steckverbindermodularrahmen besteht aus einem im Querschnitt rechteckigen Grundrahmen, der zwei sich gegenüberliegenden Seitenteile aufweist. An den Seitenteilen ist jeweils ein Wangenteil, bestehend aus einem flexiblen Material, insbesondere federelastischem Blech, angebracht. Beim Einführen eines Steckverbindermoduls in den Steckverbindermodularrahmen senkrecht zur Rahmenebene werden diese Wangenteile zunächst vom Seitenteil weg nach außen gebogen. Insbesondere können die Wangenteile Laschen mit Rastfenstern, besitzen, welche dazu geeignet sind, die Steckverbindermodule an deren Rastnasen einzeln im Steckverbindermodularrahmen zu verrasten. Die Steckverbindermodule können somit einzeln und mit nur geringem Aufwand aus der Kabelanschlussrichtung und in Steckrichtung in den Steckverbindermodularrahmen eingeschoben und in umgekehrter Richtung wieder entnommen werden. Das eingesteckte Steckverbindermodul ist vom Grundrahmen des Steckverbindermodularrahmen in der Rahmenebene fest und stabil gehalten. In ihrer Einführrichtung, senkrecht zur Rahmenebene, können sie mit ihren Rastnasen jeweils zwischen zwei einander gegenüberliegenden Laschen verrasten. Diese Bauform hat grundsätzlich den Vorteil, dass die Steckverbindermodule einzeln eingeschoben und entnommen werden können, ohne dass die Befestigung der anderen Module davon beeinträchtigt wird. Die Bauform gestattet es weiterhin, dass der Steckverbindermodularrahmen aus Metall besteht und ermöglicht somit die besagte Schutzerzung.

[0012] Weiterhin besitzen die Module in solchen bekannten Steckverbindermodularrahmen grundsätzlich ein gewisses "Spiel", d.h. sie sind mit einer bestimmten mechanischen Toleranz im Steckverbindermodularrahmen gehalten. Dies ist in technischer Hinsicht, zumindest in einem bestimmten Maße, für die meisten Anwendungen auch als notwendig anzusehen, da es dazu dient, beim Steckvorgang entsprechende Toleranzen gegenüber dem Gegensteckverbinder auszugleichen. Wird diese Toleranz allerdings zu groß, wie es beim letztgenannten Stand der Technik zuweilen zu beobachten ist, so kann dies dazu führen, dass die Fixierung der Steckverbindermodule über die oben erwähnten Wangenteile den Anforderungen einiger industrieller Bereiche nicht genügt. Aus einem zu großen Spiel innerhalb des Grundkörpers des Steckverbindermodularrahmens können nämlich oft auch zu hohe Steck- und Ziehkräfte beim Zusammenfügen bzw. Trennen von Steckverbinder und Gegensteckverbinder resultieren. Die Kontakttelemente

können dadurch weiterhin auch, beispielsweise beim Steckvorgang, verkanten, wodurch zudem auch ein höherer Abrieb entsteht und nach einiger Zeit möglicherweise sogar die Gefahr eines Überspannungsbogens besteht. Auch aus datentechnischer Sicht kann sich das besagte Spiel bei Verwendung bestimmter datentechnischer Steckverbindermodule von Nachteil sein, da diese Toleranz gegebenenfalls eine elektronische Busanbindung erheblich erschwert. Alle oben erwähnten Halterahmen sind dafür ausgelegt mehrfach und zum Teil mit unterschiedlichen Steckverbindermodulen bestückt zu werden. Daher muss der Halterahmen eine gewisse mechanische Stabilität und in seinen Verriegelungsmitteln für die Steckverbindermodule eine gewisse Haltbarkeit aufweisen.

[0013] Soll ein Halterahmen nur selten oder gar nur einmal mit Steckverbindermodulen bestückt werden, sind die Halterahmen aus dem Stand der Technik einerseits zu aufwendig zu bedienen und andererseits technisch überqualifiziert und zu teuer.

Aufgabenstellung

[0014] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Halterahmen für Steckverbinder, genauer Steckverbindermodule, oder mit anderen Worten einen Steckverbindermodularrahmen, vorzuschlagen, welche flexibel einsetzbar und einfach handhabbar ist. Ferner soll er stabil und kostengünstig herstellbar sein.

[0015] Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

[0016] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0017] Der erfindungsgemäße Halterahmen ist zum Einsatz in schweren Steckverbinder, welche auch unter dem Begriff "Industriesteckverbinder" bekannt sind, vorgesehen. In den Halterahmen können gleichartige und/oder unterschiedliche Steckverbindermodule reversibel eingesetzt werden. Dadurch kann ein Steckverbinder je nach Einsatzgebiet und Kundenwunsch variabel zusammengestellt werden. Erfindungsgemäß besteht der Halterahmen im Wesentlichen aus mindestens einem, insbesondere zwei, bevorzugter Weise vier, Halterahmenmodulen. Dies bedeutet, dass der Halterahmen aus einem oder mehreren Elementen, also Halterahmenmodulen, zusammensetbar ist.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Halterahmenmodule miteinander verrastbar. Dies bietet den Vorteil, dass der gesamte Halterahmen an unterschiedliche Anzahlen von Steckverbindermodulen angepasst werden kann ohne das die Produktpalette verändert werden muss. Dadurch ist die Flexibilität und eine geringe Kostenhöhe des Halterahmens gegeben.

[0019] Eine bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass das Halterahmenmodul aus mindestens einem gestanzten und/oder gelaserten Wandelement besteht. Durch das Stanz- oder Laserverfahren in der Herstellung der Wandelemente ergeben sich präzise Schneidkanten so-

wie saubere Konturen. Diese bieten den Vorteil, dass sie sich besser miteinander kombinieren und/oder verbinden lassen, da die Toleranzen geringer ausfallen als bei anderen Herstellungsverfahren. Zudem ist der Herstellungsprozess durch die beiden Verfahren optimal automatisierbar und folglich auch schneller, effizienter und ressourcenschonender.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Halterahmenmodul aus mindestens zwei puzzleteilartigen Wandelementen gebildet. Durch die Puzzleteilform sind die mindestens zwei Wandelement stabil miteinander verbindbar. Zudem sind sie so beliebig erweiterbar in Abhängigkeit der gewünschten Anzahl an Steckverbindermodulen. Diese Variante bietet den Vorteil, dass nur eine sehr geringe Anzahl an Varianten von Wandelementen auf Lager gehalten werden muss. Dies reduziert Kosten, erhöht die flexible Einsetzbarkeit und schont Ressourcen.

[0021] In einer vorteilhaften Ausgestaltung bestehen die mindestens zwei puzzleteilartigen Wandelemente aus Kunststoff und/oder Metall. Beide Materialen sind für das Stanz- oder Laserverfahren geeignet und geben dem Halterahmen genügend Stabilität.

[0022] Vorteilhafter Weise weisen die mindestens zwei puzzleteilartigen Wandelemente jeweils mindestens eine Anformung und mindestens eine Ausnehmung auf. Idealerweise liegen mindestens eine Ausnehmung und mindestens eine Anformung einander gegenüber wie bei einem Puzzleteil aus einem Kinderpuzzle. Bevorzugter Weise ist die mindestens eine Anformung umbiegbar, sodass sie eine feste Verbindung mit einem rechtwinklig angeordneten Element, beispielsweise einer PE-Wand, verbunden und fixiert werden kann. Durch das Umbiegen wird der Halt gegen die wirkenden Steckkräfte erhöht, da eine feste Verbindung zwischen Wandelement, bzw. Halterahmenmodul, und rechtwinklig angeordnetem Element vorliegt.

[0023] In einer weiteren Ausgestaltung ist das Halterahmenmodul eine u-förmige Schiene. Die Schiene besteht aus zwei parallelen Schenkeln, welche mittels eines Verbindungsstücks miteinander verbunden und gleichzeitig voneinander beabstandet sind. Bei der u-förmigen Schiene sind die beiden Schenkel des U länger ausgestaltet als das Verbindungsstück zwischen ihnen. Die beiden Schenkel sind dabei so weit voneinander durch das Verbindungsstück beabstandet, dass sie als Führung für Rastnasen von Steckverbindermodulen geeignet sind. Die beiden Schenkel sind überdimensioniert lang ausgestaltet, damit sie auf die gewünschte, notwendige Länge, entsprechend der Anzahl der aufzunehmenden Steckverbindermodule, gekürzt werden können. Dies reduziert die Anzahl der verschiedenen Varianten an Schienen, was folglich zur Reduktion von Kosten für Lager und Material sorgt.

[0024] Um einen stabilen Halterahmen zu erzeugen, ist der Verwendung zweier parallel angeordneter Schienen notwendig, welche idealerweise mit zwei rechtwinklig angeordneten Elementen als Endstücke kombiniert

werden. Eine bevorzugte Ausgestaltung der u-förmigen Schiene sieht vor, dass sie mittels einer Federspange fixierbar und arretierbar ist. Bei der Federspange kann es sich um einen u-förmigen oder viereckigen Gegenstand handeln, welcher elastische Eigenschaften aufweist. Die Federspange wird auf das offene Ende der Schiene aufgeschoben und sichert so die aufgenommenen Steckverbindermodule gegen Herausfallen. Ist die Federspange ebenfalls u-förmig, so liegt beim Stecken auf die Schiene das Verbindungsstück auf einem der beiden Schenkel der Schiene an und die beiden Schenkel der Federspange sind senkrecht zu den Schenkeln der Schiene angeordnet.

[0025] Eine besondere Ausgestaltung sieht vor, dass die Federspange so ausgestaltet ist, dass sie auf beide verwendete Schienen gleichzeitig einwirken kann. Dafür ist eine Erweiterung der Federspange notwendig. Die Erweiterung ist u-förmig. An den beiden Schenkeln ist jeweils eine Federspange, wie oben beschrieben, angeordnet. Diese Erweiterung bietet den Vorteil, dass die beiden Seiten des Halterahmens nicht getrennt voneinander fixiert werden müssen, was zu einem Verschieben der aufgenommenen Steckverbindermodule führen könnte. Zudem wird durch die Erweiterung die Handhabung für einen Anwender deutlich vereinfacht.

[0026] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Halterahmen ein Fixiermittel auf und ist dadurch stabilisierbar. Das Fixiermittel dient der Sicherung und Stabilisierung der aufgenommenen Steckverbindermodule, sowie der Halterahmenmodule und eventueller Wandelemente.

[0027] Bevorzugter Weise ist das Fixiermittel ein Kabelbinder oder ein Zusatzrahmen oder ein Gurt. Das Fixiermittel ist so ausgestaltet, dass es einen bestückten Halterahmen umfassen kann. Es verläuft dabei entlang der Halterahmenmodule beziehungsweise der Wandelemente, also senkrecht zur Steckrichtung des Halterahmens. Die Verwendung von Kabelbinder oder Gurt hat den Vorteil, dass sie individuell an den Umfang des Halterahmens anpassbar sind, was zu niedrigen Lagerkosten auf Grund der geringen Variantenvielfalt führt.

[0028] Idealerweise besteht der Zusatzrahmen aus Metall oder Kunststoff. Dadurch ist er kostengünstig herstellbar. Der Zusatzrahmen bietet gegenüber dem Kabelbinder oder dem Gurt den Vorteil, dass er ebenso stabil ist und zusätzlich für einen Anwender einfach zu montieren ist, da er nur über den Halterahmen geschoben werden muss.

[0029] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Halterahmen mindestens eine PE-Wand mit einem Anschluss zur Schutzerzung und mindestens ein Mittel zur Befestigung auf. Die PE-Wand dient dem Anschluss der Schutzerzung und ist erforderlich. Die PE-Wand ist idealerweise rechtwinklig zu dem mindestens einen Halterahmenmodul angeordnet. Von einem viereckigen, bevorzugter Weise rechteckigen oder quadratischen, Halterahmen ausgehend bildet die PE-Wand jeweils zwei gegenüberliegende, parallele Seiten. Die beiden verblei-

benden, parallelen Seiten werden jeweils durch mindestens ein Halterahmenmodul gebildet. Zudem weist der Halterahmen noch mindestens ein Mittel zur Befestigung auf, welches zur Montage des Halterahmens in einem Steckverbindergehäuse dient.

[0030] In einer bevorzugten Ausgestaltung besteht die PE-Wand aus einem Metall. Dadurch kann beim Anschluss einer Schutzerdung an die PE-Wand eine solche ohne weitere Hilfsmittel erzielt werden. Es ist auch eine Ausgestaltung der PE-Wand aus Kunststoff denkbar, jedoch ist diese nur in Verbindung mit darauf fixierten Metallelementen als Anschluss der Schutzerdung geeignet.

[0031] Vorteilhafter Weise ist die PE-Wand im Stanz-Biegeverfahren oder Gussverfahren herstellbar. Dies vereinfacht den Produktionsprozess, was folglich Kosten spart.

[0032] Idealerweise ist der Anschluss zur Schutzerdung ein PE-Kontakt. Dadurch ist ein Schutzleiter für einen Anwender einfach anschließbar und die erforderliche Schutzerdung sicher gewährleistet.

[0033] Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass das Mittel zur Befestigung Schrauben, Nieten, Bolzen, Stifte oder ähnliches sind, wobei das Mittel zur Befestigung zur Montage des Halterahmens in einem Steckverbindergehäuse dient. Unter dem Begriff "ähnlichem" sind alle hier nicht genannten Befestigungsmittel gemeint, welche Funktionen analog der genannten Befestigungsmittel erfüllen und den Halterahmen entsprechend fixieren können.

Ausführungsbeispiel

[0034] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Halterahmens mit zwei Halterahmenmodulen
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Halterahmens mit zwei Halterahmenmodulen und PE-Wänden
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Halterahmens mit zwei Schienen
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Halterahmens mit puzzleteilartigen Wandelementen
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Halterahmens mit Wandelementen und Fixiermittel

[0035] Die Figuren enthalten teilweise vereinfachte, schematische Darstellungen. Zum Teil werden für gleiche, aber gegebenenfalls nicht identische Elemente identische Bezugszeichen verwendet. Verschiedene Ansichten gleicher Elemente könnten unterschiedlich skaliert sein.

[0036] Die Figuren 1 und 2 zeigen jeweils eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Halterahmens mit zwei Halterahmenmodulen 2 und drei aufgenommenen Steckverbindermodulen 1.

5 **[0037]** Die Anzahl der Steckverbindermodule 1 ist in den fünf Figuren jeweils nur exemplarisch. Der Übersichtlichkeit halber ist jeweils nur ein Bestandteil des Halterahmens mit einem Bezugszeichen versehen auch wenn mehrere Bestandteile gleicher Art verbaut sind.

10 **[0038]** Der Unterschied zwischen den beiden Figuren liegt in der PE-Wand 7. Je Halterahmen sind zwei PE-Wände 7 verbaut. In der Figur 1 ist jedoch nur eine PE-Wand 7 fertig montiert, die zweite PE-Wand 7 jedoch noch nicht. Folglich zeigt die Figur 1 einen unfertigen Halterahmen, die Figur 2 einen fertig bestückten.

15 **[0039]** Der Halterahmen besteht in beiden Figuren aus zwei parallelen, einander gegenüberliegenden Halterahmenmodulen 2. Bei den Halterahmenmodulen handelt es sich um gestanzte oder gelaserte Metallelemente, welche jeweils Ausnehmung für Rastnasen von Steckverbindermodulen 1 aufweisen. Die Ausnehmung ist jeweils entsprechend der Kontur der Rastnase des Steckverbindermoduls 1 ausgeformt.

20 **[0040]** Das Halterahmenmodul 2 weist auf zwei Seiten jeweils mindestens eine Lasche 2.1, hier jeweils zwei Laschen 2.1, auf. Dabei sind die Laschen 2.1 so angeordnet, dass sie mit der jeweiligen PE-Wand 7 zusammenwirken und verrasten können. Für die Verrastung weist die PE-Wand 7 entsprechende Ausnehmungen auf, wie in der Figur 2 zu sehen ist.

25 **[0041]** Während in der Figur 1 nur eine PE-Wand 7 schon mit den zwei Halterahmenmodulen 2 verrastet ist, sind es in der Figur 2 beide PE-Wände 7. Durch diese Verrastung mit den Halterahmenmodulen 2 und den eingesetzten Steckverbindermodulen 1 erhält der Halterahmen seine optimale Stabilität.

30 **[0042]** Die PE-Wand 7 besteht in allen Figuren, also Figur 1 bis Figur 5, aus einer Wand, welche bevorzugter Weise aus Metall oder aus Kunststoff mit einer metallischen Anformung zur Sicherstellung der Leitfähigkeit gebildet ist. Zudem weist die PE-Wand einen Anschluss zur Schutzerdung 8 auf und mindestens ein, hier zwei, Mittel zur Befestigung 9 auf.

35 **[0043]** Bei dem Anschluss zur Schutzerdung 8 handelt es sich um einen PE-Kontakt, wie er im Stand der Technik hinreichend bekannt und vorgeschrieben ist.

40 **[0044]** Bei dem Mittel zur Befestigung 9 handelt es sich in allen Figuren um eine Schraube, genauer je PE-Wand 7 um zwei Schrauben. Mittels der Schrauben ist der Halterahmen in ein Steckverbindergehäuse einmontierbar ohne das spezielles Werkzeug für einen Anwender notwendig ist.

45 **[0045]** Die Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Halterahmens. In dieser Figur weist der Halterahmen neben den beiden PE-Wänden 7 und den drei aufgenommenen Steckverbindermodulen 1 zwei Schienen 4 auf. In dieser Variante ersetzen die beiden Schienen 4 die beiden Halterahmenmodule 2 aus

den Figuren 1 und 2.

[0046] Bei den Schienen 4 handelt es sich jeweils um eine u-förmige Schiene. Sie weist jeweils zwei parallele, lange Schenkel auf, welche mittels eines im Verhältnis kürzeren Verbindungsstücks verbunden sind. Das Verbindungsstück sorgt für die notwendige Beabstandung der beiden Schenkel. Die Beabstandung ist dabei so ausgestaltet, dass die Rastnasen der Steckverbindermodule 1 zwischen den beiden Schenkeln der Schiene 4 aufgenommen und sicher gehalten werden können. Die Schienen 4 sind ihrer Länge der Schenkel in Überlänge ausgestaltet und können je nach Bedarf, sprich je nach Anzahl der aufgenommenen Steckverbindermodule, hier drei, gekürzt werden. Die offenen Enden der beiden Schienen 4 werden in der Figur 3 mittels einer Federspange 5 fixiert und arretiert.

[0047] Beider Federspange 5 handelt es sich um einen u-förmigen Gegenstand mit elastische Eigenschaften, welcher in seiner Formgebung einer Schiene 4 entspricht, sprich ebenfalls zwei parallele Schenkel und ein dazugehöriges Verbindungsstück aufweist. Die Federspange 5 ist auf das offene Ende der jeweiligen Schiene 4 aufgeschoben und sichert so die aufgenommenen Steckverbindermodule 1 gegen Herausfallen. Dabei liegt beim Stecken auf die Schiene 4 das Verbindungsstück der Federspange auf einem der beiden Schenkel der Schiene 4 an und die beiden Schenkel der Federspange 5 sind senkrecht zu den Schenkeln der Schiene angeordnet.

[0048] In der Figur 3 handelt es sich um eine besondere Ausgestaltung der Federspange 5, nämlich um eine Erweiterung der beschriebenen Federspange 5. Die Federspange 5 ist hier so ausgestaltet ist, dass sie auf beide verwendete Schienen 4 gleichzeitig einwirken kann. Die Erweiterung ist wie ein U geformt. An den beiden Schenkeln der Erweiterung ist jeweils eine Federspange 5, wie oben beschrieben, angeordnet. Dadurch können beide Schienen 4 zeitgleich fixiert und arretiert werden.

[0049] Die Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Halterahmens. Hier ist der Unterschied zu den vorherigen Figuren, dass die Halterahmenmodule 2 mehrteilig sind. Jedes Halterahmenmodul 2 besteht aus einzelnen Wandelementen 3. In der Figur 4 sind es jeweils drei Wandelemente 3 je Halterahmenmodul 2. Hier dienen die Wandelemente 3 als Verbindung zwischen den beiden PE-Wänden 7.

[0050] Jedes Wandelement 3 ist puzzleteilartig ausgestaltet. Das heißt, es weist mindestens eine Anformung 3.1 und mindestens eine Ausnehmung 3.2 auf. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist jedes Wandelement 3 drei Anformungen 3.1 und drei Ausnehmungen 3.2 auf. Dabei erinnern zwei Anformungen 3.1 bzw. zwei Ausnehmungen 3.2 an die Formen eines Puzzleteils, während eine Anformung 3.1 bzw. eine Ausnehmung 3.2 rechteckig ausgestaltet und zwischen den beiden Anformungen 3.1 bzw. Ausnehmungen 3.2 angeordnet ist. Die Anformungen 3.1 und die Ausnehmungen 3.2 sind so ausgestaltet, dass sie eine einfach erzeugbare Verbin-

dung ohne Hilfsmittel zwischen zwei Wandelementen 3 gewährleisten.

[0051] Um die Stabilität des gesamten Halterahmens noch zu erhöhen, weisen die PE-Wände 7 in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls entsprechende Anformungen bzw. Ausnehmungen auf, welche mit den Anformungen 3.1 und den Ausnehmungen 3.2 der Wandelemente 3 verrastet sind. Alternativ könnten die Anformungen 3.1 auch biegsam ausgestaltet sein, analog der Laschen 2.1 aus den Figuren 1 und 2.

[0052] Die Figur 5 zeigt eine weitere Ausgestaltung der Figur 4. Auch hier besteht das Halterahmenmodul 2 aus drei Wandelementen 3. Dieses sind ebenfalls mittels Anformungen 3.1 und Ausnehmungen 3.2 miteinander verrastet. Jedoch sind die Anformungen 3.1 und die Ausnehmungen 3.2 als geometrische Figuren ausgestaltet anstatt als Rechteck und als Puzzleteil.

[0053] Zusätzlich zur Erhöhung der Stabilität weist der Halterahmen ein Fixiermittel 6 auf. Hierbei handelt es sich um einen Kabelbinder, welcher umlaufend um den fertig bestückten Halterahmen gelegt und festgespannt wurde. Durch das Fixiermittel sind die PE-Wände 7, die Wandelemente 3 und die Steckverbindermodule 1 fest und sicher miteinander verbunden.

[0054] Das Fixiermittel 6 kann nicht nur mit der Halterahmenvariante gemäß Figur 4 verwendet werden, sondern eignet sich auch für den Einsatz in Kombination mit den anderen Halterahmenvarianten gemäß der Figuren 1 bis 3.

[0055] Auch wenn in den Figuren verschiedene Aspekte oder Merkmale der Erfindung jeweils in Kombination gezeigt sind, ist für den Fachmann - soweit nicht anders angegeben - ersichtlich, dass die dargestellten und diskutierten Kombinationen nicht die einzigen möglichen sind. Insbesondere können einander entsprechende Einheiten oder Merkmalskomplexe aus unterschiedlichen Ausführungsbeispielen miteinander ausgetauscht werden.

Bezugszeichenliste

- | | | |
|----|---------------|----------------------------|
| 40 | [0056] | |
| 45 | 1 | Steckverbindermodul |
| 45 | 2 | Halterahmenmodul |
| | 2.1 | Lasche |
| 50 | 3 | Wandelement |
| | 3.1 | Anformung |
| | 3.2 | Ausnehmung |
| 55 | 4 | Schiene |
| | 5 | Federspange |
| | 6 | Fixiermittel |
| | 7 | PE-Wand |
| | 8 | Anschluss zur Schutzerdung |
| | 9 | Mittel zur Befestigung |

Patentansprüche

1. Halterahmen für Steckverbinder, insbesondere zur Aufnahme gleicher und/oder unterschiedlicher Steckverbindermodule (1),
- dadurch gekennzeichnet, dass**
der Halterahmen im Wesentlichen aus zwei Halterahmenmodulen (2) und mindestens eine PE-Wand (7) mit einem Anschluss zur Schutzerdung (8) und mindestens ein Mittel zur Befestigung (9) besteht,
dass das Halterahmenmodul (2) auf zwei Seiten jeweils mindestens eine Lasche (2.1) aufweist,
dass die Laschen (2.1) so angeordnet sind, dass sie in entsprechenden Ausnehmungen der jeweiligen PE-Wand (7) verrastbar sind.
2. Halterahmen nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
das Halterahmenmodul (2) aus mindestens einem gestanzten und/oder gelaserten Wandelement (3) besteht.
3. Halterahmen nach einem der vorstehenden Ansprüche
- dadurch gekennzeichnet, dass**
das Halterahmenmodul (2) aus mindestens zwei puzzelteilartigen Wandelementen (3) gebildet ist.
4. Halterahmen nach Anspruch 3
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die mindestens zwei puzzelteilartigen Wandelemente (3) aus Kunststoff und/oder Metall bestehen.
5. Halterahmen nach Anspruch 3 oder 4
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die mindestens zwei puzzelteilartigen Wandelemente (3) jeweils mindestens eine Anformung (3.1) und mindestens eine Ausnehmung (3.2) aufweisen.
6. Halterahmen nach einem der Ansprüche 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
das Halterahmenmodul (2) eine u-förmige Schiene (4) ist.
7. Halterahmen nach Anspruch 6
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die u-förmige Schiene (4) mittels einer Feder-
8. Halterahmen nach einem der vorstehenden Ansprüche
- dadurch gekennzeichnet, dass**
der Halterahmen ein Fixiermittel (6) aufweist und dadurch stabilisierbar ist.
10. Halterahmen nach Anspruch 8
- dadurch gekennzeichnet, dass**
das Fixiermittel (6) ein Kabelbinder oder ein umlaufender Zusatzrahmen oder ein Gurt ist.
15. Halterahmen nach Anspruch 9
- dadurch gekennzeichnet, dass**
der Zusatzrahmen aus Kunststoff oder Metall besteht.
20. Halterahmen nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die PE-Wand (7) aus einem Metall besteht.
25. Halterahmen nach Anspruch 1 oder 11
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die PE-Wand (7) im Stanz-Biegeverfahren oder im Gussverfahren herstellbar ist.
30. Halterahmen nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
der Anschluss zur Schutzerdung (8) ein PE-Kontakt ist.
35. Halterahmen nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
das Mittel zur Befestigung (9) Schrauben, Nieten, Bolzen, Stifte oder ähnliches sind, wobei das Mittel zur Befestigung zur Montage des Halterahmens in einem Steckverbindergehäuse dient.
40. Halterahmen nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die PE-Wand (7) im Stanz-Biegeverfahren oder im Gussverfahren herstellbar ist.
45. Halterahmen nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die PE-Wand (7) im Stanz-Biegeverfahren oder im Gussverfahren herstellbar ist.
50. Halterahmen nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die PE-Wand (7) im Stanz-Biegeverfahren oder im Gussverfahren herstellbar ist.
55. Halterahmen nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die PE-Wand (7) im Stanz-Biegeverfahren oder im Gussverfahren herstellbar ist.

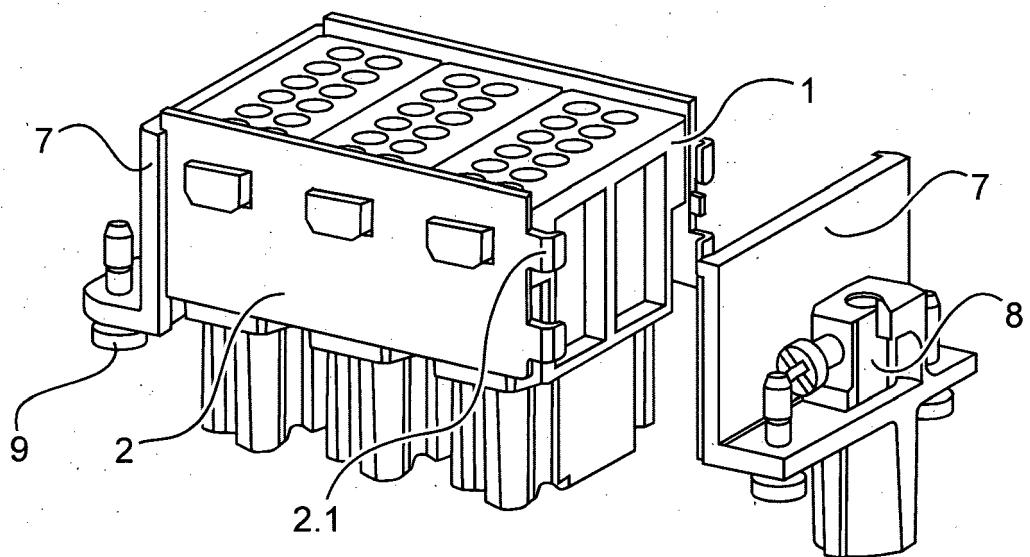


Fig.1

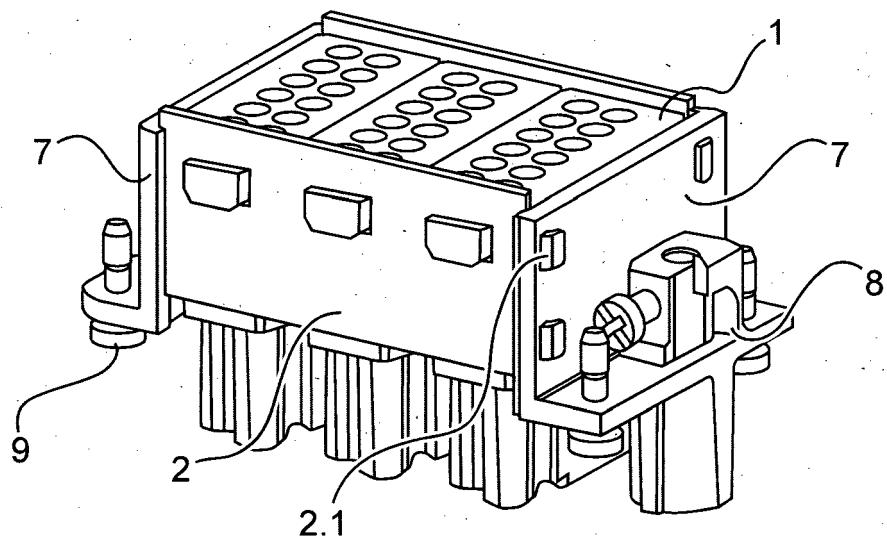


Fig.2

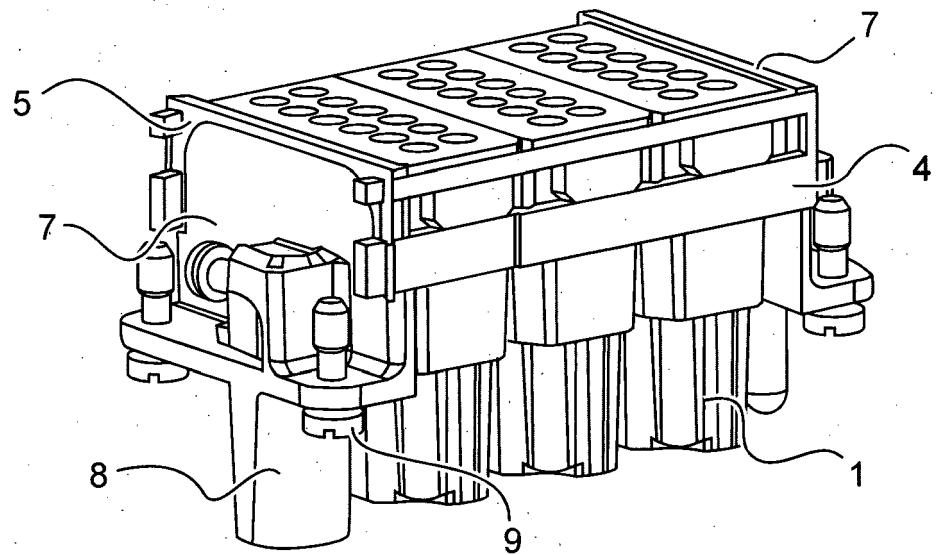


Fig.3

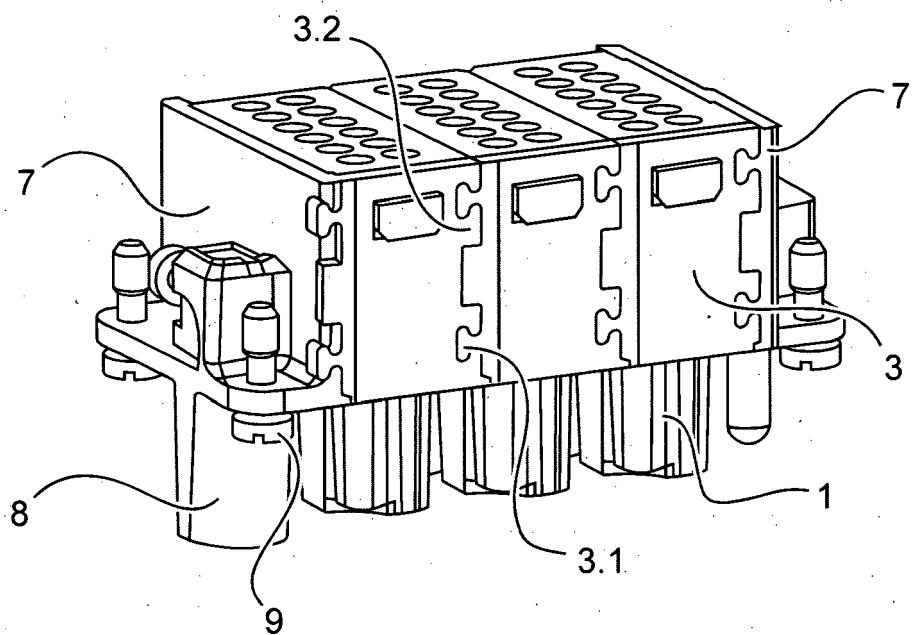


Fig.4

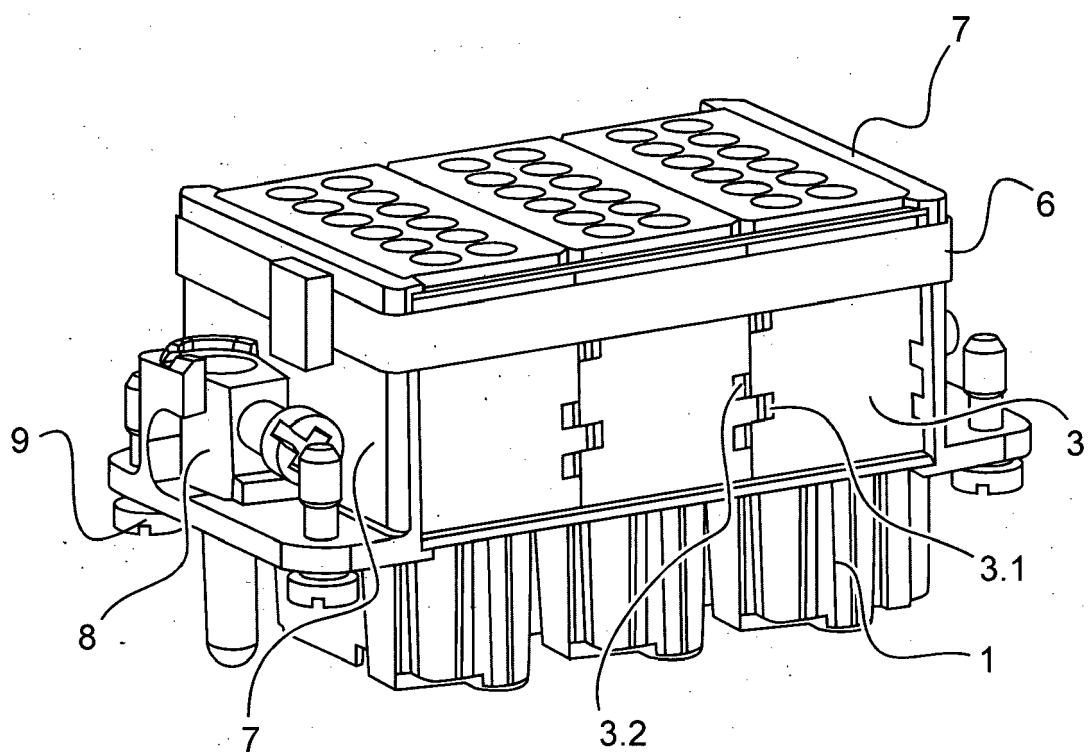


Fig.5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 00 0208

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/036447 A1 (HARTING ELECTRIC GMBH) 9. März 2017 (2017-03-09) * Abbildungen 1-10 * * Seite 7, Zeile 8 - Zeile 24 * ----- X WO 2016/124173 A1 (HARTING ELECTRIC GMBH) 11. August 2016 (2016-08-11) * Abbildung 1 * * Seite 5, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 3 * -----	1,3-14 1,2,8	INV. H01R13/502 H01R13/514 H01R13/518
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		28. Oktober 2021	Corrales, Daniel
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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 21 00 0208

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

28-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	WO 2017036447 A1	09-03-2017	CN 107925193 A		17-04-2018
			DE 102015114696 A1		09-03-2017
			EP 3345259 A1		11-07-2018
			KR 20180048865 A		10-05-2018
			PL 3345259 T3		19-10-2020
			RU 2689159 C1		24-05-2019
			US 2018248296 A1		30-08-2018
			WO 2017036447 A1		09-03-2017
20	-----				
	WO 2016124173 A1	11-08-2016	CA 2972117 A1		11-08-2016
			CN 107251334 A		13-10-2017
			DE 102015101433 B3		16-06-2016
			EP 3254340 A1		13-12-2017
			KR 20170105632 A		19-09-2017
			RU 2660954 C1		11-07-2018
			US 2018026405 A1		25-01-2018
			WO 2016124173 A1		11-08-2016
30	-----				
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102013106279 A1 **[0004]**
- DE 102012110907 A1 **[0004]**
- DE 102012107270 A1 **[0004]**
- DE 202013103611 U1 **[0004] [0008]**
- EP 2510590 A1 **[0004]**
- EP 2510589 A1 **[0004]**
- DE 202011050643 U1 **[0004]**
- EP 0860906 A2 **[0004]**
- DE 29601998 U1 **[0004]**
- EP 1353412 A2 **[0004]**
- DE 102015104562 A1 **[0004]**
- EP 3067993 A1 **[0004]**
- EP 1026788 A1 **[0004]**
- EP 2979326 A1 **[0004]**
- EP 2917974 A1 **[0004]**
- EP 0860906 B1 **[0005]**
- DE 102015114703 A1 **[0007]**
- EP 1801927 B1 **[0010]**
- DE 102013113976 B4 **[0011]**