



(11)

EP 3 400 631 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.2019 Patentblatt 2019/20

(51) Int Cl.:
H01R 13/518 ^(2006.01) **H01R 13/506** ^(2006.01)
H01R 13/514 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17732111.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/065431

(22) Anmeldetag: **22.06.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/220736 (28.12.2017 Gazette 2017/52)

(54) **HALTERAHMEN FÜR EINEN STECKVERBINDER UND VERFAHREN ZUR BESTÜCKUNG**

HOLDING FRAME FOR A PLUG CONNECTOR AND MOUNTING METHOD

CHÂSSIS-SUPPORT POUR UN CONNECTEUR ET PROCÉDÉ DE MONTAGE

(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

- **ZIEGENHAHN, Jörg**
33142 Büren (DE)
- **MEIER, Heiko**
32425 Minden (DE)
- **TIEMANN, Andre**
49152 Bad Essen (DE)

(30) Priorität: **23.06.2016 DE 102016211300**
20.04.2017 DE 102017108431

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.2018 Patentblatt 2018/46

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(73) Patentinhaber: **Harting Electric GmbH & Co. KG**
32339 Espelkamp (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102013 106 279 DE-A1-102013 113 976

(72) Erfinder:
• **WOLFF, Hanno**
91189 Rohr (DE)

EP 3 400 631 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet von Halterahmen für Module und insbesondere von Halterahmen für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module.

[0002] Halterahmen werden dazu eingesetzt, mehrere zueinander gleichartige und/oder auch unterschiedliche Module aufzunehmen. Bei diesen Modulen kann es sich beispielsweise um Isolierkörper handeln, die als Kontaktträger für elektronische und elektrische und möglicherweise auch für optische und/oder pneumatische Kontakte vorgesehen sind.

[0003] Aus der Druckschrift EP 0 860 906 B1 ist ein Halterahmen zur Halterung von Steckverbindermodulen und zum Einbau in Steckverbindergehäuse bzw. zum Anschrauben an Wandflächen bekannt, wobei die Steckverbindermodule in den Halterahmen eingesetzt sind und Halterungsmittel an den Steckverbindermodulen mit an gegenüberliegenden Wandteilen (Seitenteilen) des Halterahmens vorgesehenen Ausnehmungen zusammenwirken, wobei die Ausnehmungen als allseitig geschlossene Öffnungen in den Seitenteilen des Halterahmens ausgebildet sind, wobei der Halterahmen aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Hälften besteht, wobei die Trennung des Halterahmens quer zu den Seitenteilen des Rahmens vorgesehen ist, und wobei Gelenke in den Befestigungsenden des Halterahmens derart angeordnet sind, dass beim Aufschrauben des Halterahmens auf eine Befestigungsfläche sich die Rahmenteile derart ausrichten, dass die Seitenteile des Halterahmens rechtwinklig zur Befestigungsfläche ausgerichtet sind und die Steckverbindermodule über die Halterungsmittel eine formschlüssige Verbindung mit dem Halterahmen aufweisen. In der Praxis sind solche Halterahmen üblicherweise in einem Druckgussverfahren, insbesondere in einem Zinkdruckgussverfahren gefertigt.

[0004] Die Druckschrift EP 2 581 991 A1 offenbart einen Halterahmen für Steckverbindermodule, der zwei Rahmenhälften aufweist, die durch Linearverschieben der einen Rahmenhälfte relativ zur anderen Rahmenhälfte in eine Schieberichtung miteinander verrastbar sind, wobei an den Rahmenhälften jeweils zueinander korrespondierende Rastmittel vorgesehen sind, die beim Linearverschieben ein Verrasten der beiden Rahmenhälften miteinander in zwei verschiedene Raststellungen bewirken, in denen die Rahmenhälften in verschiedenem Abstand zueinander beabstandet sind.

[0005] Es hat sich in der Praxis jedoch gezeigt, dass solche Halterahmen bei der Montage eine aufwändige Bedienung erfordern. Beispielsweise müssen solche Halterahmen aus dem Steckverbinder herausgeschraubt und/oder entrastet werden, sobald auch nur ein einziges Modul ausgetauscht werden soll. Dabei fallen möglicherweise auch die anderen Module, deren Entnahme gar nicht erwünscht war, aus dem Halterahmen heraus und müssen dann vor dem Zusammenschrauben und/oder vor dem Verrasten der Rahmenhälften wieder

eingefügt werden. Schließlich müssen sich bereits vor dem Zusammenfügen der Rahmenhälften alle Module gleichzeitig in der für sie vorgesehenen Position befinden, um beim Zusammenfügen der Rahmenhälften endgültig im Halterahmen fixiert zu werden, was die Montage erschwert.

[0006] Die Druckschrift EP 1 801 927 B1 offenbart einen Halterahmen, der aus einem einteiligen Kunststoffspritzteil besteht. Der Halterahmen ist als umlaufender Kragen ausgebildet und weist an seiner Steckseite mehrere durch Schlitze getrennte Wandsegmente auf. Jeweils zwei gegenüberliegende Wandsegmente bilden einen Einfügebereich für ein Steckermodule, 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 Führungsnut vorgesehen. Die Führungsnut ist oberhalb der Öffnungen mittels eines nach außen versetzten Fenstersteges gebildet, der auf der Innenseite eine Einführungsschräge aufweist. Zusätzlich weisen die Steckmodule Rastarme auf, die an den Schmalseiten in Richtung der Kabelanschlüsse wirkend, angeformt sind, und unterhalb der seitlichen Kragenwand verrasten, so dass zwei unabhängige Rastmittel die Steckverbindermodule im Halterahmen fixieren.

[0007] Nachteilig bei diesem Stand der Technik ist zum einen, dass es sich um einen aus Kunststoff gebildeten Halterahmen handelt, der gattungsgemäß nicht zu einer Schutzerdung etwa gemäß der Steckverbinder-Norm EN61984 geeignet ist, so dass ein solcher Halterahmen damit nicht für den Einbau in metallische Steckverbindergehäuse verwendet werden kann. Die Verwendung metallischer Steckverbindergehäuse setzt eine solche Schutzerdung jedoch voraus und ist sowohl wegen ihrer mechanischen Robustheit, ihrer Temperaturbeständigkeit und wegen ihrer elektrisch schirmenden Eigenschaften in vielen Fällen notwendig und daher vom Kunden erwünscht. Weiterhin hat sich gezeigt, dass die Herstellung der vorgenannten Kunststoffhalterahmen im Spritzgussverfahren zumindest schwierig und nur mit hohem Aufwand zu realisieren ist. Letztlich ist auch die Hitzebeständigkeit eines solchen Kunststoffhalterahmens für spezielle Anwendungen, beispielsweise in der Nähe eines Hochofens, nicht immer ausreichend.

[0008] Um eine Bauform für einen Halterahmen anzugeben, die einerseits der eine gute Hitzebeständigkeit und eine hohe mechanische Robustheit aufweist und die insbesondere auch beim Einbau in ein metallisches Steckverbindergehäuse eine entsprechende Schutzerdung, insbesondere eine PE ("Protection Earth"), ermöglicht und die andererseits auch eine komfortable Bedienbarkeit, insbesondere beim Auswechseln einzelner Module, gewährleistet, wird in der Druckschrift DE 10 2013 113 976 A1 vorgeschlagen, einen Grundabschnitt (vorzugsweise im Druckguss hergestellt, etwa aus Zink oder Aluminium oder einer entsprechenden Legierung) zur Fixierung eines aufgenommenen Moduls in einer Ebene und einen Verformungsabschnitt (vorzugsweise einen

per Stanzbiegetechnik bearbeitetes federelastisches Blech) vorzusehen, der einen Einführzustand und einen Haltezustand annehmen kann, wobei der Einführzustand ein Einführen wenigstens eines Moduls in einer Richtung quer zur Ebene in den Halterahmen erlaubt und ein aufgenommenes Modul im Haltezustand fixiert ist. Hierbei sind der Grundabschnitt und der Verformungsabschnitt in jedem Fall wenigstens teilweise aus unterschiedlichen Werkstoffen gebildet.

[0009] Ein derartiger Halterahmen erlaubt durch die Loslösung der Materialeigenschaften des Grundkörpers von denen des Verformungsabschnitts eine größere Flexibilität durch geeignete Materialkombinationen.

[0010] Bei den in DE 10 2013 113 976 A1 beschriebenen Halterahmen wird der Verformungsabschnitt jeweils durch Wangenteile gebildet, an der Außenseite eines Grundrahmens angebracht sind, wobei die Wangenteile jeweils in ihrem unteren Endbereich eine Biegelinie aufweist, an denen die Wangenteile um 180° gefaltet sind, so dass eine abschließende Kante des jeweiligen Wangenteils innerhalb des Grundrahmens befindlich ist. Zur Befestigung des Wangenteils ist hierbei vorgesehen, dass der Grundrahmen außen Befestigungszapfen aufweist, die bei einem angebrachten Wangenteil in entsprechende Befestigungsausnehmungen eingreifen.

[0011] Es wurde gefunden, dass beim Aufbiegen der Wangenteile beim Einführen eines oder mehrerer Module jeweils eine Kraft auf die Anordnung von Befestigungszapfen und Befestigungsausnehmungen wirkt, durch die die Befestigungsausnehmungen von den Befestigungszapfen gelöst werden kann, wobei dies in Verbindung mit einer in Einführrichtung auf das Wangenteil wirkenden Kraft dazu führen kann, dass das Wangenteil derart verschoben wird, dass die Befestigungsausnehmungen gegenüber den Befestigungszapfen versetzt sind, so dass keine sichere Fixierung des bzw. der Module mehr gegeben ist.

[0012] Zudem besteht ein Wunsch dahingehend, eine straffere Fixierung eines eingeführten Moduls zu ermöglichen, so dass der Halterahmen insgesamt beständiger gegen ein ungewolltes Lösen eines Moduls aus dem Halterahmen wird.

[0013] Ein der vorliegenden Erfindung zugrundeliegendes Ziel ist es, einen Halterahmen bereitzustellen, der einerseits möglichst weitgehend die aus mit der Lehre der Druckschrift DE 10 2013 113 976 A1 verbundenen Vorteile realisiert, wobei andererseits aber auch eine erhöhte Fixiersicherheit und Beständigkeit des Halterahmens erreicht wird.

[0014] Es ist daher gewünscht, eine Lösung vorzustellen, die es erlaubt, durch geeignete und weitgehend unabhängige Wahl der Materialien für einen Grundrahmen und Wangenteile eine große Flexibilität in der Ausgestaltung des Halteahmens zu haben, wobei die Wahrscheinlichkeit reduziert wird, dass sich die infolge der unterschiedlichen Materialien getrennt gebildeten Bauteile Grundrahmen und Wangenteile voneinander lösen oder anderweitig die Haltewirkung der Wangenteile einge-

schränkt oder vermindert wird.

[0015] Erfindungsgemäß wird nach einem ersten Aspekt ein Halterahmen für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module vorgeschlagen, wie er in Anspruch 1 definiert ist, nämlich mit einem Grundrahmen, der eine Ebene quer zu einer Einführrichtung eines Moduls in den Halterahmen definiert, und wenigstens zwei Wangenteilen, die einander gegenüberliegend am Grundrahmen angebracht sind, wobei sich jedes Wangenteil außerhalb des Grundrahmens entlang einer Außenseite des Grundrahmens in der Einführrichtung, um eine Unterkante des Grundrahmens herum, innerhalb des Grundrahmens entlang einer Innenseite des Grundrahmens entgegen der Einführrichtung und über eine Kante des Grundrahmens hinaus entgegen der Einführrichtung erstreckt, wobei jedes Wangenteil in seinem sich über die Kante des Grundrahmens hinaus erstreckenden Bereich zumindest ein Rastfenster als Rastelement zur Aufnahme einer Rastnase des Moduls aufweist, wobei die Wangenteile für eine elastische Biegeverformung zwischen einem Einführzustand, der ein Einführen des Moduls in Einführrichtung in den Halterahmen erlaubt, und einem Haltezustand ausgestaltet sind, in dem ein eingeführtes Modul durch Eingriff der Rastnase in das Rastfenster zumindest entlang der Einführrichtung fixiert ist.

[0016] Erfindungsgemäß wird nach einem zweiten Aspekt ein Verfahren zur Bestückung eines Halterahmens für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module mit einem Modul vorgeschlagen, wie es in Anspruch 17 definiert ist, nämlich mit einem Einführen des Moduls in einen Grundrahmen, der eine Ebene quer zu einer Einführrichtung des Moduls in den Halterahmen definiert, wobei das Einführen zwischen wenigstens zwei Wangenteilen erfolgt, die einander gegenüberliegend am Grundrahmen angebracht sind, wobei sich jedes Wangenteil außerhalb des Grundrahmens entlang einer Außenseite des Grundrahmens in der Einführrichtung, um eine Unterkante des Grundrahmens herum, innerhalb des Grundrahmens entlang einer Innenseite des Grundrahmens entgegen der Einführrichtung und über eine Kante des Grundrahmens hinaus entgegen der Einführrichtung erstreckt, wobei jedes Wangenteil in seinem sich über die Kante des Grundrahmens hinaus erstreckenden Bereich zumindest ein Rastfenster als Rastelement zur Aufnahme einer Rastnase des Moduls aufweist, wobei das Einführen ein elastisches Verbiegen der Wangenteile, die dabei von dem Grundrahmen gestützt werden, zu einem Einführzustand umfasst, wobei das Verfahren eine elastische Rückverformung der Wangenteile von dem Einführzustand zu einem Haltezustand umfasst, wobei das eingeführte Modul in dem Haltezustand durch Eingriff der Rastnase in das Rastfenster zumindest entlang der Einführrichtung fixiert wird.

[0017] Ein Teil des Hintergrunds der vorliegenden Erfindung findet sich in den folgenden Überlegungen.

[0018] Um besser zu verhindern, dass es - bei einer

Anordnung, wie sie in der Druckschrift DE 10 2013 113 976 A1 gezeigt ist - zu einem Versatz von Befestigungszapfen und -ausnehmung kommt, könnte vorgesehen werden, den Zapfen und die Ausnehmung durch geeignete zusätzliche Maßnahmen miteinander zu fixieren, etwa durch Kleben oder Löten. Dies erlaubt allerdings nicht, die Fixierung durch die Wangenteile als solche straffer zu gestalten und bedeutet durch den zusätzlichen Arbeitsschritt zudem einen erhöhten Aufwand bei der Erstellung des Halterahmens, was erhöhte Kosten mit sich bringt.

[0019] Würde man die Anordnung aus Befestigungszapfen und Befestigungsausnehmung oder eine vergleichbare Variante ausgehend von der Lehre der Druckschrift DE 10 2013 113 976 A1 auf die Innenseite des Grundrahmens verlegen, würde dies zwar wohl verhindern, dass die Anordnung beim Aufbiegen der Wangenteile gelöst würde, wobei sich hierbei allerdings eine Verschlechterung in der Straffheit der Fixierung ergeben würde, da durch den längeren Hebel (nämlich bis zur Unterkante des Halterahmens) die Wangenteile noch einfacher zu biegen wären. Bei einer derartigen Ausgestaltung wird zudem der Bereich der Wangenteile belastet, der um die Unterkante des Halterahmens gebogen ist. Insbesondere bei einer Herstellung durch Stanzbiegetechnik ist damit zu rechnen, dass es in diesem Bereich an der Unterkante des Halterahmens bei wiederholter Belastung schneller zu einer Materialermüdung und damit zu einem Versagen der Wangenteile kommt.

[0020] Andererseits könnte - bei ansonsten im Wesentlichen gleichen Abmessungen des Halterahmens - eine straffere Fixierung dadurch erreicht werden, dass die Wangenteile aus einem steiferen Material und/oder mit größerer Materialdicke hergestellt würden, wobei dies allerdings einen größeren Aufwand bei der Herstellung der Wangenteile - etwa per Stanzbiegetechnik - bedeuten würde.

[0021] Der Erfinder hat realisiert, dass eine höhere Stabilität und bessere Fixierung von Modulen dadurch erreicht wird, dass die Wangenteile derart angeordnet werden, dass sie sich auf der Innenseite des Grundrahmens und von dort entgegen der Einsteckrichtung der Module erstrecken. Bei einem Aufbiegen der Wangenteile beim Einführen eines Moduls liegt der Dreh- bzw. Biegepunkt an der (Ober-)Kante des Grundrahmens und nicht mehr an einer Anordnung von Befestigungszapfen und -ausnehmung oder gar an der zuvor bereits verformten Unterkante. Durch die Stützung des Wangenteils durch den Grundrahmen beim Aufbiegen wird der entsprechende Federweg so kurz wie möglich. Hinzu kommt, dass das im Einführen begriffene Modul einem Abheben des Wangenteils von der Innenseite des Grundrahmens durch seine Anwesenheit entgegenwirkt, so dass - soweit vorgesehen - auch auf der Innenseite eine Anordnung vergleichbar zu dem Befestigungszapfen und der entsprechenden Befestigungsausnehmung aus der Lehre der Druckschrift DE 10 2013 113 976 A1 vorgesehen werden kann, ohne dass eine Gefahr des

Lösens durch die Verformung der Wangenteile zu befürchten wäre.

[0022] Der Grundrahmen kann zudem - da die Führung und das Halten des jeweiligen Moduls durch die Wangenteile geleistet wird - vergleichsweise (in Einführrichtung) kürzer gestaltet werden. Der Grundrahmen hält nun die Wangenteile, die dann ihrerseits die Module halten.

[0023] Die Aufnahme und Fixierung der Module erfolgt somit vorzugsweise nur noch durch die als Federarme wirkenden Wangenteile, die für eine höhere Stabilität und Federkraft an der Innenseite des Rahmens angeordnet sind, wodurch ein im Vergleich kürzerer Federweg der Wangenteile erreicht wird, so dass die Konstruktion dadurch "straffer" wird.

[0024] Dadurch, dass der federnde Bereich der Wangenteile innerhalb des Grundrahmens angeordnet ist, wird zusätzlich die Stabilität erhöht. Zudem befindet sich so der Dreh- und Biegepunkt des Materials nicht im unteren, bereits plastisch verformten Bereich, sondern mittig im Federblech. Dieser Bereich erleidet zudem nicht so schnell Materialermüdung, wie der bereits plastisch verformte (umgebogene) Bereich.

[0025] In einer vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung sind der Grundrahmen einerseits und die Wangenteile andererseits zumindest teilweise aus unterschiedlichen Werkstoffen gebildet. Es ist nicht notwendig aber vorteilhaft, wenn der Grundrahmen (vollständig oder zumindest teilweise) aus einem anderen Material hergestellt ist als die Wangenteile. Es ist allerdings auch möglich, dass der Grundrahmen (zumindest im Wesentlichen) aus dem gleichen Material bzw. Werkstoff wie die Wangenteile hergestellt ist, wobei die Wangenteile dabei typischerweise einen geringeren Querschnitt aufweist, so dass durch den Grundrahmen mit dem größeren Querschnitt und der damit größeren Steifigkeit eine Starrheit und Stabilität des Halterahmens als Ganzem gegeben ist, während die Wangenteile federnd ausgebildet sind.

[0026] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung ist der Grundrahmen wenigstens teilweise im Druckguss hergestellt, insbesondere aus einem Metall, vorzugsweise aus Zink oder Aluminium, oder einer Metalllegierung, vorzugsweise einer Zink- oder Aluminiumlegierung. Die Herstellung eines derartigen Grundrahmens ist - wenn auch mit im Detail anderen Konturen - aus dem Zusammenhang bekannter Halterahmen bekannt, wobei die bekannten Techniken vorteilhafterweise mit entsprechenden Anpassungen auch für den erfindungsgemäßen Halterahmen bzw. dessen Grundrahmen eingesetzt werden können.

[0027] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung weisen die Wangenteile federelastisches Blech auf oder bestehen daraus und sind vorzugsweise zumindest teilweise mit einer Stanzbiegetechnik hergestellt. Die Nutzung einer Stanzbiegetechnik mit federelastischem Blech erlaubt es, auf kostengünstige Weise Wangenteile herzustellen, die im Rahmen der vorliegenden Erfindung einsetzbar sind. Insbesondere

die Ausbildung der Rastfenster, eventueller Schlitz und eventueller Ausnehmungen oder dergleichen zur Befestigung der Wangenteile am Grundrahmen lassen sich einfach erstellen.

[0028] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung sind die Wangenteile form-schlüssig, kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig an der Innenseite und/oder der Außenseite des Grundrahmens befestigt, insbesondere verklebt, verschweißt, verlötet, vernietet, verrastet und/oder verschraubt. Da die Kraftwirkung beim Aufbiegen der Wangenteile beim Einführen eines oder mehrerer Module im Wesentlichen auf den über die Kante des Grundrahmens vorstehenden Bereich der Wangenteile beschränkt ist und zudem ein teilweise eingeführtes Modul selbst bereits einer unerwünschten Verformung der Wangenteile im Wege stehen kann, kann die Verbindung zwischen Wangenteilen und Grundrahmen im Wesentlichen frei gewählt werden. Besonders bevorzugt ist eine Anbringung per Formschluss in Form eines Verrastens, bei dem ein Teil eines Wangenteils in eine Ausnehmung oder dergleichen des Grundrahmens eingreift und/oder sich ein Vorsprung oder dergleichen in ein Fenster, eine Aussparung oder dergleichen des Wangenteils eingreift. Ein Teil des Form-schlusses wird bereits durch das Umgreifen des Wangenteils um die Unterkante des Grundrahmens geleistet, so dass es ausreicht, wenn die Verrastung lediglich einer Verschiebung des Wangenteils gegenüber dem Grundrahmen in Einführrichtung entgegensteht. Der Vorteil des Verrastens liegt darin, dass die zur Montage nötigen Schritte minimiert werden, allerdings zu dem Preis, dass eine entsprechende Geometrie vorgesehen muss. Bevorzugt befindet sich die Befestigung auf der Außenseite des Grundrahmens.

[0029] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung weist jedes Wangenteil wenigstens einen in Einführrichtung verlaufenden Schlitz auf, der zumindest in einem Teil des sich über die Kante erstreckenden Bereichs zwei Laschen des Wangenteils voneinander trennt, die jeweils zumindest ein Rastfenster als Rastelement zur Aufnahme der Rastnase des Moduls aufweisen. Es ist möglich, für jedes einzuführende Modul ein eigenes Paar an Wangenteilen vorzusehen, von denen jedes jeweils ein Rastfenster aufweist. Ein Einführen eines Moduls in den Halterahmen oder auch ein Lösen eines Moduls aus dem Halterahmen (was im Wesentlichen die Umkehrung des Einführens ist) kann dann unabhängig von benachbarten Modulen bzw. Wangenteilen erfolgen. Ist ein Wangenteil mit einem oder mehreren entsprechend dimensionierten Schlitzten versehen, kann das Einführen bzw. Entnehmen des Moduls ebenso für jede Lasche einzeln erfolgen, die von einer benachbarten Lasche durch den Schlitz getrennt ist.

[0030] In einer bevorzugten Variante der obigen Ausgestaltung erstreckt sich der Schlitz bis in den Bereich des Wangenteils, der sich entlang der Innenseite des Grundrahmens erstreckt. Bei einer Erstreckung des Schlitzes bis in den Innenraum, der durch den Grund-

rahmen definiert wird, sind die Laschen oberhalb der Kante des Grundrahmens so weit wie möglich voneinander unabhängig ausgebildet.

[0031] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung weist der Halterahmen wenigstens vier Wangenteile auf, von denen zwei jeweils benachbart an einer Seite des Grundrahmens angebracht sind. Auch wenn es möglich ist, für jedes einzuführende Modul ein eigenes Paar an Wangenteilen vorzusehen, von denen jedes jeweils ein Rastfenster aufweist, kann ebenso vorgesehen sein, dass zwar auf den gegenüberliegenden Seiten des Grundrahmens bzw. Halterahmens mehrere Wangenteile vorhanden sind, wobei dann ein Wangenteil wiederum für ein und/oder mehrere Module vorgesehen ist.

[0032] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung weist wenigstens ein Wangenteil einen Führungsabschnitt auf, insbesondere am Ende des Wangenteils oder am Rastfenster, der beim Einbringen des Moduls eine Führung des Moduls zur Zentrierung zwischen den gegenüberliegenden Wangenteilen erlaubt und/oder an dem die Rastnase des Moduls beim Einführen entlanggeführt wird, um das Wangenteil in den Einführzustand zu verformen. Der Führungsabschnitt verbessert die Handhabbarkeit für den Benutzer, da der Benutzer das einzuführende Modul lediglich zwischen die Führungsabschnitte oder zwischen den einen Führungsabschnitt und das gegenüberliegende Wangenteil einbringen muss und beim weiteren Einführen durch Krafteinwirkung in Einsteckrichtung eine Aufweitung bewirkt wird. Der Benutzer muss somit keine Schritte unternehmen, um die Wangenteile gesondert aufzuspreizen. Entsprechendes gilt auch für den Fall einer automatisierten Bestückung, die damit einfacher gestaltet werden kann.

[0033] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung ist zumindest der sich entlang der Innenseite des Grundrahmens erstreckende Bereich jedes Wangenteils für ein wenigstens teilweises Anliegen an dem eingeführten Modul zu dessen Fixierung zwischen den gegenüberliegenden Wangenteilen ausgestaltet.

[0034] In einer bevorzugten Variante der obigen Ausgestaltung weist zumindest der sich entlang der Innenseite des Grundrahmens erstreckende Bereich jedes Wangenteils einen Federabschnitt auf, der für das Anliegen an dem eingeführten Modul und eine Druckausübung in Richtung des Inneren des Grundrahmens ausgestaltet ist. Es ist auch möglich, dass lediglich eines des gegenüberliegenden Wangenteile einen oder mehrere solcher Federabschnitte zum Anpressen des eingeführten Moduls an das gegenüberliegende Wangenteil aufweist, wobei es zudem möglich ist, dass die Wangenteile alternierend oder in anderer gemischter Weise Federabschnitte aufweisen, wobei dann bevorzugt pro Modul jeweils lediglich ein Federabschnitt vorgesehen ist.

[0035] In einer weiteren bevorzugten Variante der obigen Ausgestaltung ist zumindest der sich entlang der In-

nenseite des Grundrahmens erstreckende Bereich jedes Wangenteils für ein in Einführrichtung durchgehendes flächiges Anliegen an dem eingeführten Modul ausgestaltet. Liegen die Seiten des Moduls jeweils zumindest in einem Abschnitt durchgehend an den Wangenteilen an, ergibt sich damit bereits eine räumliche Beschränkung, die einen unerwünschten Versatz des Moduls verhindert.

[0036] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung weist jedes Wangenteil einen oder mehrere Rastfensterbereiche, die sich über einen Rastfensterabschnitt der Kante des Grundrahmens hinaus erstrecken und das zumindest eine Rastfenster aufweisen, und einen oder mehrere Haltebereiche auf, die sich jeweils um einen Umgriffsabschnitt der Kante des Grundrahmens herum erstrecken und das Wangenteil formschlüssig am Grundrahmen fixieren.

[0037] Mit einer Kombination von Rastfensterbereichen, die beim Einführen des Moduls jeweils elastisch verbogen werden, und Haltebereichen, die sich um einen Teil der Kante des Grundrahmens herum erstrecken, erlauben die Wangenteile einerseits die Einführung und das sichere Halten von Modulen in den bzw. im Halterahmen, während die Wangenteile andererseits selbst durch einen Formschluss am Grundrahmen sicher befestigt sind, wobei diese sichere formschlüssige Fixierung durch das Umgreifen von einander gegenüberliegende Kanten bzw. Kantenabschnitte durch Elemente der Wangenteile erreicht wird.

[0038] In einer bevorzugten Variante der obigen Ausgestaltung ist der Umgriffsabschnitt der Kante des Grundrahmens in Einführrichtung weiter von der Unterkante des Grundrahmens als der Rastfensterabschnitt der Kante des Grundrahmens beabstandet.

[0039] In dieser Variante erstreckt sich der Grundrahmen bei eingeführten Modulen in die Bereiche zwischen den Rastnasen der Module, so dass der Grundrahmen hier als zusätzliche Führung für die Module bei deren Einführung wirkt. Hiermit können die beim Einführen der Module gebogenen Wangenteile davon befreit werden, selbst Führungsfunktionen zu erfüllen. Insbesondere schützt die Steifigkeit des Grundrahmens die biegsamen Teile der Wangenteile vor einer Beschädigung durch eine fehlerhafte Einführung eines Moduls.

[0040] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung sind die Wangenteile derart ausgestaltet, dass der Halterahmen wenigstens in einem Bereich von seiner Unterkante bis zu einer vorbestimmten Höhe, insbesondere bis über das Rastfenster hinaus, auch im Einführzustand der Wangenteile eine vorbestimmte Gesamtbreite nicht überschreitet, wobei die vorbestimmte Gesamtbreite insbesondere gleich der Gesamtbreite des Halterahmens unterhalb des Rastfensters ist.

[0041] Im Bereich der Rastfenster werden die Wangenteile nach außen gebogen, wobei durch eine geeignete und vorteilhafte Ausgestaltung der Wangenteile, insbesondere im Bereich von der Kante des Grundrah-

mens einschließlich von, das jeweilige Rastfenster umgebenden, Stegen oder ähnlichem der Wangenteile erreicht werden kann, dass auch im Einführzustand ein etwa durch eine Einbausituation in einem Anbaugehäuse zur Verfügung stehender Freiraum nicht überschritten wird. Somit ist eine Montage eines Moduls in dem Halterahmen auch in einem eingebauten Zustand des Halterahmens möglich.

[0042] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung weisen die Außenseiten des Grundrahmens jeweils eine Stufe auf, insbesondere derart, dass die Außenflächen der sich außerhalb des Grundrahmens entlang der Außenseite des Grundrahmens erstreckenden Wangenteile mit einer jeweiligen freiliegenden Außenfläche des Grundrahmens fluchten oder die Außenflächen der sich außerhalb des Grundrahmens entlang der Außenseite des Grundrahmens erstreckenden Wangenteile gegenüber der jeweiligen freiliegenden Außenfläche des Grundrahmens in Richtung des Inneren des Grundrahmens versetzt sind.

[0043] Der mit einer solchen Stufe versehene Grundrahmen kann auch als mit einem Rücksprung oder einer Ausnehmung zur Aufnahme des Wangenteils an der Außenseite versehen beschrieben werden. Mit der Stufe bzw. der Ausnehmung oder dem Rücksprung kann vermieden werden, dass sich durch das Umgreifen der Wangenteile um die Unterkanten des Grundrahmens herum eine Verbreiterung des Halterahmens als Ganzem ergibt, wobei die Dimensionierung der Stufe vorzugsweise so ist, dass das Wangenteil mit der Außenseite des Grundrahmens abschließt.

[0044] Merkmale vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind insbesondere in den Unteransprüchen definiert, wobei weitere vorteilhafte Merkmale, Ausführungen und Ausgestaltungen für den Fachmann zudem aus den obigen Erläuterung und der folgenden Diskussion zu entnehmen sind.

[0045] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen weiter illustriert und erläutert. Hierbei zeigt

- Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung zur Illustration eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens mit teilweise eingeführtem Modul,
- Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung zur Illustration des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens mit eingeführtem Modul,
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung zur Illustration eines Wangenteils eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens,
- Fig. 4 eine schematische Ansichtsdarstellung zur Illustration eines Wangenteils eines dritten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens,
- Fig. 5 eine weitere schematische Ansichtsdarstellung

- lung zur Illustration des Wangenteils des dritten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens,
- Fig. 6 ein schematisches Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Bestückung eines Halterahmens mit einem Modul,
- Fig. 7 schematische Ansichten eines vierten und eines fünften Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Halterahmens,
- Fig. 8 schematische Ansichten der Halterahmen aus Fig. 7 mit Modulen,
- Fig. 9 schematische Schnittansichten der Halterahmen aus Fig. 7,
- Fig. 10 weitere schematische Schnittansichten der Halterahmen aus Fig. 7
- Fig. 11 eine schematische Ansicht einer Abwandlung des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens,
- Fig. 12 eine weitere schematische Ansicht der Abwandlung, die in Fig. 11 gezeigt ist, und
- Fig. 12 eine schematische Schnittansicht der Abwandlung, die in den Fig. 11 und 12 illustriert ist.

[0046] In den beiliegenden Zeichnungen sowie den Erläuterungen zu diesen Zeichnungen sind einander entsprechende bzw. in Beziehung stehende Elemente - soweit zweckdienlich - mit jeweils entsprechenden oder ähnlichen Bezugszeichen gekennzeichnet, auch wenn sie in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen zu finden sind.

[0047] Fig. 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung zur Illustration eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens mit teilweise eingeführtem Modul.

[0048] Der Halterahmen 1 umfasst einen Grundrahmen 10 und an dem Grundrahmen 10 angebrachte Wangenteile 11. Der Grundrahmen 10 definiert und umschließt eine Ebene quer zu einer Einführrichtung eines Moduls 2 (angedeutet durch den großen Pfeil in Fig. 1). Im Wesentlichen weist der Grundrahmen 10 eine Rahmenform auf, die durch zwei einander gegenüberliegende Seitenwände (im Querschnitt in Fig. 1 gezeigt) und zwei einander gegenüberliegende Querwände bestimmt ist, wobei der Grundrahmen 10 weitere Anformungen (nicht gezeigt) aufweisen kann, die in bekannter Weise einer Montage des Grundrahmens 10 etwa an einer Wand oder anderen Bauteilen eines Steckverbinders (nicht dargestellt) und/oder einer Schutzkontaktierung (nicht dargestellt) dienen können.

[0049] Der Grundrahmen 10 weist an jeder seiner Seitenwände jeweils eine Außenseite 101, eine Unterkante 102, eine Innenseite 103 und eine Kante 104 auf.

[0050] Jeweils ein Wangenteil 11 erstreckt sich mit einem Außenabschnitt 116 in Einführrichtung entlang der Außenseite 101 des Grundrahmens 10, um die Unterkante 102 herum und entlang der Innenseite 103 des

Grundrahmens 10. Das Wangenteil 11 erstreckt sich zudem über die Kante 104 des Grundrahmens 10 von dessen Innenseite 103 hinaus entgegen der Einführrichtung. In diesem Abschnitt des Wangenteils 11 weist es ein Rastfenster 111 auf, an das sich ein Führungsabschnitt 114 anschließt, der im Vergleich zum restlichen Wangenteil 11 nach außen abgebogen ist.

[0051] Das Modul 2 weist im Querschnitt eine im Wesentlichen rechteckige Form auf, wobei an den Seiten des Moduls zwei Rastnasen 21 gebildet sind.

[0052] Beim Einführen des Moduls 2 in den Halterahmen 1 gleiten die Rastnasen 21 an den Führungsabschnitten 114 entlang und spreizen dabei die Wangenteile 11 auf, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist.

[0053] Bei diesem Aufspreizen werden die Wangenteile 11 nach außen gebogen, wobei die Biegung der Wangenteile 11 im Bereich der Kante 104 des Grundrahmens 10 beginnt, so dass lediglich der Teil der Wangenteile 11 gebogen wird, der sich über die Kante 104 hinaus erstreckt. Mit dem bereits teilweise eingeführten Modul 2 ist das Wangenteil 11 zwischen dem Grundrahmen 10 und dem Modul 2 räumlich bestimmt, so dass hier keine oder nur eine sehr geringe Biegung auftritt.

[0054] Die Beziehung zwischen Wangenteilen 11 und Modul 2 ergibt zudem, dass das Modul 2 lediglich durch die Wangenteile 11 gehalten wird, während der Grundrahmen 10 dem Halterahmen 1 als Ganzem durch das Halten der Wangenteile 11 (und damit lediglich mittelbar des Moduls 2) Stabilität und Steifheit verleiht.

[0055] Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung zur Illustration des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens mit eingeführtem Modul.

[0056] Im Vergleich zur Darstellung von Fig. 1 ist das Modul 2 in der Darstellung von Fig. 2 in den Halterahmen 1 eingeführt, wobei die Rastnasen 21 des Moduls 2 sich durch die Rastfenster 111 der Wangenteile 11 erstrecken, so dass das Modul 2 im Halterahmen 1 fixiert ist. Die Wangenteile 11 haben sich hierbei - da die Aufspreizung durch die Rastnasen 21 an den Führungsabschnitten 114 nicht mehr gegeben ist - in einen entspannten Zustand zurückgesetzt. Die nach außen ausgestellten Führungsabschnitte 114 erlauben einem Benutzer, die Enden der Wangenteile 11 zu erfassen und die Wangenteile 11 aufzuspreizen, um das Modul wieder zu entnehmen, unabhängig davon, ob sich die Wangenteile entgegen der Einführrichtung über das Modul hinaus erstrecken, wie dies in Fig. 1 und 2 dargestellt ist.

[0057] Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung zur Illustration eines Wangenteils eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens.

[0058] Das Wangenteil 11' entspricht in seiner Grundform dem Wangenteil 11, das in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt ist. Ebenso wie dieses weist das Wangenteil 11' einen Außenabschnitt 116 auf (der sich im Einbaustand entlang der Außenseite der Seitenwandung des Grundrahmens erstreckt, siehe Fig. 1 und Fig. 2), an den

sich eine Biegung und der innenliegende Abschnitt anschließt, der sich im Einbauzustand über die Kante des Grundrahmens hinaus entgegen der Einführrichtung erstreckt).

[0059] Abweichend von dem in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Wangenteil 11 besitzt das Wangenteil 11' in einem Teil, der sich innerhalb des durch den Grundrahmen definierten Raums befindet, einen Federabschnitt 115, der ein eingeführtes Modul (nicht dargestellt) in Richtung des Inneren des Grundrahmens belastet (d.h. nach links in der Darstellung von Fig. 3). Zudem besitzt das Wangenteil 11' im Bereich des Rastfensters 111 einen im Einbauzustand nach innen weisenden Führungsabschnitt 114', der etwa in eine entsprechende Ausnehmung eines Moduls oberhalb dessen Rastnase eingreifen kann.

[0060] Fig. 4 zeigt eine schematische Ansichtsdarstellung zur Illustration eines Wangenteils eines dritten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens.

[0061] Anders als bei den Darstellungen in Fig. 1, Fig. 2 oder Fig. 3 ist das Wangenteil 11" in Fig. 4 in einer Ansicht, die einer Sicht aus dem Inneren des Grundrahmens im Einbauzustand entspricht.

[0062] Das Wangenteil 11" weist drei Rastfenster 111 auf, zwischen denen sich jeweils ein Schlitz 112 erstreckt, so dass das Wangenteil 11" drei Laschen 113 aufweist, die im Wesentlichen unabhängig voneinander aufgebogen werden können.

[0063] Fig. 5 zeigt eine weitere schematische Ansichtsdarstellung zur Illustration des Wangenteils des dritten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens.

[0064] In Fig. 5 ist das Wangenteil 11" von der gegenüberliegenden Seite gezeigt, so dass der Außenabschnitt 116 (der in Fig. 4 verdeckt war) zu erkennen ist. Der Außenabschnitt 116 weist drei Befestigungsausnehmungen 117 auf, in die im Einbauzustand entsprechende Zapfen (nicht gezeigt) des Grundrahmens (nicht gezeigt) eingreifen, so dass sich eine formschlüssige Fixierung des Wangenteils 11" am Grundrahmen ergibt, wie sie in vergleichbarer Form für einen bekannten Halterahmen mit Grundrahmen und Wangenteilen in der Druckschrift DE 10 2013 113 976 A1 beschrieben ist.

[0065] Fig. 6 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Bestückung eines Halterahmens mit einem Modul.

[0066] Bei dem Verfahren wird ein erfindungsgemäßer Halterahmen (siehe etwa Fig. 1 und Fig. 2) mit einem Modul bestückt.

[0067] Das Verfahren umfasst ein Einführen 31 des Moduls in den Grundrahmen des Halterahmens, genauer zwischen wenigstens Wangenteile, die vom Grundrahmen einander gegenüberliegend gehalten werden.

[0068] Hierbei erstreckt sich, wie dies in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt ist, jedes Wangenteil außerhalb des Grundrahmens entlang einer Außenseite des Grundrahmens in

der Einführrichtung, um eine Unterkante des Grundrahmens herum, innerhalb des Grundrahmens entlang einer Innenseite des Grundrahmens entgegen der Einführrichtung und über eine Kante des Grundrahmens hinaus entgegen der Einführrichtung.

[0069] Zudem weist jedes Wangenteil in seinem sich über die Kante des Grundrahmens hinaus erstreckenden Bereich zumindest ein Rastfenster als Rastelement zur Aufnahme einer Rastnase des Moduls auf.

[0070] Das Einführen 31 umfasst ein elastisches Verbiegen 32 der Wangenteile, die dabei von dem Grundrahmen gestützt werden, zu einem Einführzustand (siehe Fig. 1).

[0071] Ist das Modul weit genug eingeführt, kommt es zu einer elastischen Rückverformung 33 der Wangenteile von dem Einführzustand zu einem Haltezustand (siehe Fig. 2).

[0072] Damit wird das eingeführte Modul in dem Haltezustand durch Eingriff der Rastnase in das Rastfenster zumindest entlang der Einführrichtung fixiert (Schritt 34).

[0073] Fig. 7 zeigt schematische Ansichten eines vierten (Fig. 7a) und eines fünften (Fig. 7b) Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Halterahmens. Details dieser Ausführungsbeispiele sind in den Fig. 9 und 10 illustriert.

[0074] Der Halterahmen 1001 gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel umfasst einen Grundrahmen 1010, der an seinen Längsseiten jeweils mit einem Wangenteil 1011 versehen ist. Auch der Halterahmen 2001 gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel umfasst einen Grundrahmen 2010, der an seinen Längsseiten jeweils mit einem Wangenteil 2011 versehen ist.

[0075] Im Folgenden werden gemeinsame oder einander entsprechende Merkmale des vierten Ausführungsbeispiels und des fünften Ausführungsbeispiels gemeinsam beschrieben, wobei die jeweiligen Ausführungen für jedes der Ausführungsbeispiele gelten, soweit eine Abweichung davon nicht angegeben wird oder offensichtlich ist.

[0076] In ihrem oberen (d.h. entgegen der Einsteck- oder Einführrichtung, siehe Fig. 8) Bereich weisen die Wangenteile 1011, 2011 jeweils abwechselnd Rastfensterbereiche 1107, 2107 und Halteabschnitte 1108, 2108 auf. In diesen Ausführungsbeispielen sind drei Rastfensterbereiche 1107, 2107 in jedem Wangenteil 1011, 2011 vorgesehen, die zwischen vier Haltebereichen 1108, 2108 verteilt sind. Es sind jedoch auch andere Anzahlen von Rastfensterbereichen möglich, in Abhängigkeit davon, wie viele Module von dem Halterahmen aufzunehmen sind. Es kann hierbei auch vorgesehen werden, dass eine im Verhältnis zur Zahl der Rastfensterbereiche geringere Zahl von Haltebereichen vorhanden ist. Beispielsweise können die äußeren Haltebereiche weggelassen sein.

[0077] In jedem Rastfensterbereich 1107, 2107 der Wangenteile 1011, 2011 ist ein Rastfenster 1111, 2111 vorgesehen. In an sich bekannter Weise sind die einander gegenüberliegenden Rastfenster 1111, 2111 in un-

terschiedlicher Größe ausgeführt, um so eine eindeutige Steckorientierung der Module zu definieren (siehe Fig. 8), wobei allerdings die Rastfenster 1111, 2111 und auch die gegenüberliegenden Wangenteile 1011, 2011 identisch zueinander im Sinne einer Symmetrie sein können.

[0078] Oberhalb des Rastfensters 1105, 2105 befindet sich jeweils ein Führungsabschnitt 1114, 2114 des jeweiligen Rastfensterbereichs 1107, 2107, der, soweit der Rastfensterabschnitt 1107, 2107 nicht anderweitig gebogen wird, um die Wangenteile 1011, 2011 in ihrem Einführzustand zu bringen, beim Einführen der Module (siehe Fig. 8) mit einer Rastnase in Kontakt kommt und von dieser verdrängt wird.

[0079] Fig. 8 zeigt schematische Ansichten der Halterahmen aus Fig. 7 mit Modulen.

[0080] In der Darstellung von Fig. 8 sind die Halterahmen 1001, 2001 des vierten Ausführungsbeispiels (Fig. 8 a) und des fünften Ausführungsbeispiels (Fig. 8 b) jeweils mit einem eingesetzten und fixierten Modul 2 und einem Modul 2 illustriert, das noch nicht oder nicht mehr fixiert ist.

[0081] Die Module 2 besitzen Rastnasen 21, die jeweils zur Aufnahme in den Rastfenstern 1111, 2111 der Halterahmen 1001, 2001 ausgestaltet sind, so dass durch die Zusammenwirkung von Rastnasen 21 und Rastfenstern 1111, 2111 die Module 2 im Halterahmen 1001, 2001 gehalten sind.

[0082] Fig. 9 zeigt schematische Schnittansichten der Halterahmen aus Fig. 7 und Fig. 10 zeigt weitere schematische Schnittansichten der Halterahmen aus Fig. 7.

[0083] Die Fig. 9 b), 9 d), 10 b) und 10 d) zeigen jeweils eine vergrößerte Ansicht eines in den Fig. 9 a), 9 c), 10 a) und 10 c) angegebenen Teil der Darstellung.

[0084] In den Figuren sind jeweils Teile des Grundrahmens 1010, 2010 und der daran angebrachten Wangenteile 1011, 2011 gezeigt, wobei der gezeigte Schnitt jeweils durch ein Rastfenster 1111, 2111 verläuft.

[0085] Insbesondere in den Fig. 9 b), 9 d), 10 b) und 10 d) ist jeweils zu erkennen, dass sich das Wangenteil 1011, 2011 ausgehend von einer Stufe 1109, 2109 an der Außenseite 1101, 2101 des Grundrahmens 1010, 2010 in Einsteckrichtung (siehe Fig. 8), um die Unterkante 1102, 2102 des Grundrahmens 1010, 2010 und dann entlang der Innenseite 1103, 2103 des Grundrahmens 1010, 2010 entgegen der Einsteckrichtung (siehe Fig. 8) erstreckt.

[0086] Die der Unterkante 1102, 2102 gegenüberliegende Kante 1104, 2104 des Grundrahmens 1010, 2010 umfasst für jeden Rastfensterbereich 1107, 2107 des Wangenteils 1011, 2011 einen Rastfensterabschnitt 1105, 2105 und entsprechend zu jedem Haltebereich 1108, 2108 des Wangenteils 1011, 2011 eine Umgriffsabschnitt 1106, 2106.

[0087] Bei Verformen des Rastfensterbereichs 1107, 2107 stützt sich dieser am Rastfensterabschnitt 1105, 2105 ab, so dass durch den sich damit ergebenden Hebelarm eine entsprechende Steifigkeit ergibt.

[0088] Der Haltebereich 1108, 2108 erstreckt sich in

dem entsprechenden Umgriffsabschnitt 1106, 2106 um die Kante 1104, 2104 des Grundrahmens 1010, 2010 herum, so dass das jeweilige Wangenteil 1011, 2011 formschlüssig am Grundrahmen 1010, 2010 fixiert ist.

[0089] Im vierten Ausführungsbeispiel (siehe insbesondere Fig. 9 b) und Fig. 10 b)) ist der Führungsabschnitt 1114 über Stege mit dem restlichen Wangenteil 1011 verbunden, wobei diese Stege im Bereich der Kante 1104/1105 jeweils zwei Knicke (oder Bögen) aufweisen, so dass sie, ebenso wie dann auch der Führungsabschnitt 1114, oberhalb der Knicke in der Nähe zu und etwa parallel zur Außenseite 1101 des Grundrahmens 1010 verlaufen. Auch im fünften Ausführungsbeispiel (siehe insbesondere Fig. 9 d) und 10 d)) ist der Führungsabschnitt 2114 über Stege mit dem restlichen Wangenteil 2011 verbunden. Wie schon beim vierten Ausführungsbeispiel weisen die Stege im Bereich der Kante 2104/2105 zunächst einen Knick in Richtung der Außenseite 2101 des Grundrahmens 2010 auf. Anders als im vierten Ausführungsbeispiel verlaufen im unbelasteten Zustand die Stege dann zunächst schräg in Richtung der Außenseite 2101, wobei ein weiterer Knick am Übergang zum Führungsabschnitt 2114 vorgesehen ist, derart, dass eine durch die Stege definierte Ebene und eine durch den Führungsabschnitt 2114 definierte Ebene zueinander einen stumpfen Winkel einschließen.

[0090] Abweichend von vierten Ausführungsbeispiel weist der Rastfensterabschnitt 2105 der Kante des Grundrahmens 2010 einen Vorsprung auf, der gegenüber dem Teil des Rastfensterabschnitts 2105, an dem die Stege des Rastfensterbereichs 2107 anliegen, entgegen der Einsteckrichtung vorsteht. An diesem Vorsprung liegt die Rastnase 21 im eingesteckten Zustand des Moduls 2 an. Die Rastnase 21 wird somit zwischen dem Vorsprung des Grundrahmens 2010 und dem Führungsbereich 2114 als oberer Begrenzung des Rastfensters 2111 gehalten. Dies hat den Vorteil, dass eine eventuelle Belastung des Halterahmens 2001, etwa durch einen Zug auf das Modul 2 in Einsteckrichtung, von dem mechanisch festeren Grundrahmen 2010 und nicht von dem etwa aus Blech geformten Wangenteil 2011 aufgenommen wird.

[0091] Fig. 11 zeigt eine schematische Ansicht einer Abwandlung des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Halterahmens, wobei Fig. 12 eine weitere schematische Ansicht dieser Abwandlung zeigt. Fig. 12 stellt eine schematische Schnittansicht der Abwandlung dar, die in den Fig. 11 und 12 illustriert ist.

[0092] Wie schon oben hinsichtlich des ersten Ausführungsbeispiels diskutiert, erstrecken sich die Wangenteile 11 des Halterahmens 1 jeweils an einer Außenseite 101 des Grundrahmens 10 entlang in Einführ- und dann entlang der Innenseite 103 des Grundrahmens 10 entgegen der Einführ- oder Einsteckrichtung über die Kante 104 hinaus.

[0093] Ähnlich zum vierten und fünften Ausführungsbeispiel weist die Kante 104 einen Rastfensterabschnitt

105 und einen Umgriffsabschnitt 106 auf, wobei jeweils ein Rastfenster 111 oberhalb des Rastfensterabschnitts 105 der Kante 104 vorgesehen ist.

[0094] In den Fig. 11 bis 13 ist ein eingestecktes Modul 2 zu erkennen, dessen Rastnasen 21 im fixierten Zustand in einem entsprechenden Rastfenster 111 aufgenommen sind.

[0095] Weiterhin ähnlich zum vierten und fünften Ausführungsbeispiel umfassen die Wangenteile 11 jeweils mehrere Rastfensterbereiche 107 und mehrere Haltebereiche 108, wobei sich auch hier die Haltebereiche 108 jeweils zur Bildung eines Formschlusses um den Umgriffsabschnitt 106 der Kante 104 des Grundrahmens 11 erstrecken.

[0096] Die oben beschriebenen Laschen 113 entsprechen in ihrer Funktion den Rastfensterbereichen 107, wobei ein Unterschied zum Ausführungsbeispiel, das in den Fig. 4 und 5 illustriert ist, darin besteht, dass zwischen den Rastfensterbereichen 107 jeweils nicht nur ein Schlitz 112, sondern zusätzlich ein Haltebereich des Wangenteils 11 vorgesehen ist.

[0097] 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 einzig möglichen sind. Insbesondere können einander entsprechende Einheiten oder Merkmalskomplexe aus unterschiedlichen Ausführungsbeispielen miteinander ausgetauscht werden.

Bezugszeichenliste

[0098]

1	Halterahmen
2	Modul
10	Grundrahmen
11	Wangenteil
11'	Wangenteil
11"	Wangenteil
21	Rastnase
31	Einführen eines Moduls
32	elastisches Verbiegen
33	elastische Rückverformung
34	Fixierung des Moduls
101	Außenseite des Grundrahmens
102	Unterkante des Grundrahmens
103	Innenseite des Grundrahmens
104	Kante des Grundrahmens
105	Rastfensterabschnitt
106	Umgriffsabschnitt
107	Rastfensterbereich
108	Haltebereich
111	Rastfenster
112	Schlitz
113	Lasche
114	Führungsabschnitt
114'	Führungsabschnitt

115	Federabschnitt
116	Außenabschnitt des Wangenteils
117	Befestigungsausnehmung
1001	Halterahmen
5 1010	Grundrahmen
1011	Wangenteil
1101	Außenseite des Grundrahmens
1102	Unterkante des Grundrahmens
1103	Innenseite des Grundrahmens
10 1104	Kante des Grundrahmens
1105	Rastfensterabschnitt
1106	Umgriffsabschnitt
1107	Rastfensterbereich
1108	Haltebereich
15 1109	Stufe
1111	Rastfenster
1114	Führungsabschnitt
2001	Halterahmen
2010	Grundrahmen
20 2011	Wangenteil
2101	Außenseite des Grundrahmens
2102	Unterkante des Grundrahmens
2103	Innenseite des Grundrahmens
2104	Kante des Grundrahmens
25 2105	Rastfensterabschnitt
2106	Umgriffsabschnitt
2107	Rastfensterbereich
2108	Haltebereich
2109	Stufe
30 2111	Rastfenster
2114	Führungsabschnitt

Patentansprüche

- 35 1. Halterahmen (1, 1001, 2001) für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module (2), mit:
- 40 einem Grundrahmen (10, 1010, 2010), der eine Ebene quer zu einer Einführrichtung eines Moduls (2) in den Halterahmen (1) definiert, und wenigstens zwei Wangenteilen (11, 11', 11", 1011, 2011), die einander gegenüberliegend am Grundrahmen (10, 1010, 2010) angebracht sind,
- 45 wobei sich jedes Wangenteil (11, 11', 11", 1011, 2011) außerhalb des Grundrahmens (10, 1010, 2010) entlang einer Außenseite (101, 1101, 2101) des Grundrahmens (10, 1010, 2010) in der Einführrichtung, um eine Unterkante (102, 1102, 2102) des Grundrahmens (10, 1010, 2010) herum, innerhalb des Grundrahmens (10, 1010, 2010) entlang einer Innenseite (103, 1103, 2103) des Grundrahmens (10, 1010, 2010) entgegen der Einführrichtung und über eine Kante (104, 1104, 2104) des Grundrahmens (10, 1010, 2010) hinaus entgegen der Einführ-
- 50
- 55

- richtung erstreckt, wobei jedes Wangenteil (11, 11', 11'', 1011, 2011) in seinem sich über die Kante (104, 1104, 2104) des Grundrahmens (10, 1010, 2010) hinaus erstreckenden Bereich zumindest ein Rastfenster (111, 1111, 2111) als Rastelement zur Aufnahme einer Rastnase (21) des Moduls (2) aufweist, wobei die Wangenteile (11, 11', 11'', 1011, 2011) für eine elastische Biegeverformung zwischen einem Einführzustand, der ein Einführen des Moduls (2) in Einführrichtung in den Halterahmen (1, 1001, 2001) erlaubt, und einem Haltezustand ausgestaltet sind, in dem ein eingeführtes Modul (2) durch Eingriff der Rastnase (21) in das Rastfenster (111, 1111, 2111) zumindest entlang der Einführrichtung fixiert ist.
2. Halterahmen (1, 1001, 2001) nach Anspruch 1, wobei der Grundrahmen (10, 1010, 2010) einerseits und die Wangenteile (11, 11', 11'', 1011, 2011) andererseits zumindest teilweise aus unterschiedlichen Werkstoffen gebildet sind.
 3. Halterahmen (1, 1001, 2001) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Grundrahmen (10, 1010, 2010) wenigstens teilweise im Druckguss hergestellt ist, insbesondere aus einem Metall, vorzugsweise aus Zink oder Aluminium, oder einer Metalllegierung, vorzugsweise einer Zink- oder Aluminiumlegierung.
 4. Halterahmen (1, 1001, 2001) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Wangenteile (11, 11', 11'', 1011, 2011) federelastisches Blech aufweisen oder daraus bestehen und vorzugsweise zumindest teilweise mit einer Stanzbiegetechnik hergestellt sind.
 5. Halterahmen (1, 1001, 2001) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Wangenteile (11, 11', 11'', 1011, 2011) formschlüssig, kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig an der Innenseite (103, 1103, 2103) und/oder der Außenseite (101, 1101, 2101) des Grundrahmens (10, 1010, 2010) befestigt sind, insbesondere verklebt, verschweißt, verlötet, vernietet, verrastet und/oder verschraubt sind.
 6. Halterahmen (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei jedes Wangenteil (11'') wenigstens einen in Einführrichtung verlaufenden Schlitz aufweist, der zumindest in einem Teil des sich über die Kante (104) erstreckenden Bereichs zwei Laschen (113) des Wangenteils (11'') voneinander trennt, die jeweils zumindest ein Rastfenster (111) als Rastelement zur Aufnahme der Rastnase (21) des Moduls (2) aufweisen.
 7. Halterahmen (1) nach Anspruch 6, wobei sich der Schlitz (113) bis in den Bereich des Wangenteils (11'') erstreckt, der sich entlang der Innenseite (103) des Grundrahmens (10) erstreckt.
 8. Halterahmen (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit wenigstens vier Wangenteilen (11, 11', 11''), von denen zwei jeweils benachbart an einer Seite des Grundrahmens (10) angebracht sind.
 9. Halterahmen (1, 1001, 2001) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Wangenteil (11, 11', 1011, 2011) einen Führungsabschnitt (114, 114', 1114, 2114) aufweist, insbesondere am Ende des Wangenteils (11, 1011, 2011) oder am Rastfenster (111), der beim Einbringen des Moduls (2) eine Führung des Moduls (2) zur Zentrierung zwischen den gegenüberliegenden Wangenteilen (11, 11', 1011, 2011) erlaubt und/oder an dem die Rastnase (21) des Moduls (2) beim Einführen entlanggeführt wird, um das Wangenteil (11, 11', 1011, 2011) in den Einführzustand zu verformen.
 10. Halterahmen (1, 1001, 2001) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zumindest der sich entlang der Innenseite (103, 1103, 2103) des Grundrahmens (10, 1010, 2010) erstreckende Bereich jedes Wangenteils (11, 11', 11'', 1011, 2011) für ein wenigstens teilweises Anliegen an dem eingeführten Modul (2) zu dessen Fixierung zwischen den gegenüberliegenden Wangenteilen (11, 11', 11'', 1011, 2011) ausgestaltet ist.
 11. Halterahmen (1) nach Anspruch 10, wobei zumindest der sich entlang der Innenseite (103) des Grundrahmens (10) erstreckende Bereich jedes Wangenteils (11') einen Federabschnitt (115) aufweist, der für das Anliegen an dem eingeführten Modul (2) und eine Druckausübung in Richtung des Inneren des Grundrahmens (10) ausgestaltet ist.
 12. Halterahmen (1, 1001, 2001) nach Anspruch 10, wobei zumindest der sich entlang der Innenseite (103, 1103, 2103) des Grundrahmens (10, 1010, 2010) erstreckende Bereich jedes Wangenteils (11, 11'', 1011, 2011) für ein in Einführrichtung durchgehendes flächiges Anliegen an dem eingeführten Modul (2) ausgestaltet ist.
 13. Halterahmen (1001, 2001) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei jedes Wangenteil (1011, 2011) einen oder mehrere Rastfensterbereiche (1107, 2107), die sich über einen Rastfensterabschnitt (1105, 2105) der Kante (1104, 2104) des Grundrahmens (1010, 2010) hinaus erstrecken und das zumindest eine Rastfenster (1111, 2111) aufweisen, und einen oder mehrere Haltebereiche (1108, 2108) aufweist, die sich jeweils um einen Umgriffsabschnitt (1106, 2106) der Kante (1104, 2104) des Grundrahmens (1010, 2010) herum erstrecken

und das Wangenteil (1011, 2011) formschlüssig am Grundrahmen (1010, 2010) fixieren.

14. Halterahmen (1001, 2001) nach Anspruch 13, wobei der Umgriffsabschnitt (1106, 2106) der Kante (1104, 2104) des Grundrahmens (1010, 2010) in Einführ-
richtung weiter von der Unterkante (1102, 2102) des
Grundrahmens (1010, 2010) als der Rastfensterab-
schnitt (1105, 2105) der Kante (1104, 2104) des
Grundrahmens (1010, 2010) beabstandet ist. 5
 15. Halterahmen (1001, 2001) nach einem der vorste-
henden Ansprüche, wobei die Wangenteile (1011,
2011) derart ausgestaltet sind, dass der Halterah-
men (1001, 2001) wenigstens in einem Bereich von
seiner Unterkante bis zu einer vorbestimmten Höhe,
insbesondere bis über das Rastfenster (1111, 2111)
hinaus, auch im Einführzustand der Wangenteile
(1011, 2011) eine vorbestimmte Gesamtbreite nicht
überschreitet, wobei die vorbestimmte Gesamtbrei-
te insbesondere gleich der Gesamtbreite des Hal-
terahmens (1001, 2001) unterhalb des Rastfensters
(1111, 2111) ist. 10
 16. Halterahmen (1001, 2001) nach einem der vorste-
henden Ansprüche, wobei die Außenseiten (1101,
2101) des Grundrahmens (1010, 2010) jeweils eine
Stufe (1109, 2109) aufweisen, insbesondere derart,
dass die Außenflächen der sich außerhalb des
Grundrahmens (1010, 2010) entlang der Außenseite
des Grundrahmens (1010, 2010) erstreckenden
Wangenteile (1011, 2011) mit einer jeweiligen frei-
liegenden Außenfläche des Grundrahmens (1010,
2010) fluchten oder die Außenflächen der sich au-
ßerhalb des Grundrahmens (1010, 2010) entlang
der Außenseite des Grundrahmens (1010, 2010) er-
streckenden Wangenteile (1011, 2011) gegenüber
der jeweiligen freiliegenden Außenfläche des
Grundrahmens (1010, 2010) in Richtung des Innen-
ren des Grundrahmens (1010, 2010) versetzt sind. 15
 17. Verfahren zur Bestückung eines Halterahmens (1,
1001, 2001) für einen Steckverbinder zur Aufnahme
gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module (2)
mit einem Modul (2), mit: 20
- einem Einführen (31) des Moduls (2) in einen
Grundrahmen (10, 1010, 2010), der eine Ebene
quer zu einer Einführrichtung des Moduls (2) in
den Halterahmen (1, 1001, 2001) definiert, 25
- wobei das Einführen (31) zwischen wenigstens
zwei Wangenteilen (11, 11', 11", 1011, 2011)
erfolgt, die einander gegenüberliegend am
Grundrahmen (10, 1010, 2010) angebracht
sind, 30
- wobei sich jedes Wangenteil (11, 11', 11", 1011,
2011) außerhalb des Grundrahmens (10, 1010,
2010) entlang einer Außenseite (101, 1101,

2101) des Grundrahmens (10, 1010, 2010) in
der Einführrichtung, um eine Unterkante (102,
1102, 2102) des Grundrahmens (10, 1010,
2010) herum, innerhalb des Grundrahmens (10,
1010, 2010) entlang einer Innenseite (103) des
Grundrahmens (10) entgegen der Einführrich-
tung und über eine Kante (104, 1104, 2104) des
Grundrahmens (10, 1010, 2010) hinaus entge-
gen der Einführrichtung erstreckt, wobei jedes
Wangenteil (11, 11', 11", 1011, 2011) in seinem
sich über die Kante (104, 1104, 2104) des
Grundrahmens (10, 1010, 2010) hinaus erstre-
ckenden Bereich zumindest ein Rastfenster
(111, 1111, 2111) als Rastelement zur Aufnah-
me einer Rastnase (21) des Moduls (2) aufweist,
wobei das Einführen (31) ein elastisches Ver-
biegen (32) der Wangenteile (11, 11', 11", 1011,
2011), die dabei von dem Grundrahmen (10,
1010, 2010) gestützt werden, zu einem Einführ-
zustand umfasst,
wobei das Verfahren eine elastische Rückver-
formung (32) der Wangenteile (11, 11', 11",
1011, 2011) von dem Einführzustand zu einem
Haltezustand umfasst,
wobei das eingeführte Modul (2) in dem Halte-
zustand durch Eingriff der Rastnase (21) in das
Rastfenster (111, 1111, 2111) zumindest ent-
lang der Einführrichtung fixiert wird.

Claims

1. A holding frame (1, 1001, 2001) for a plug connector
for receiving similar and/or different modules (2),
comprising: 35
- a base frame (10, 1010, 2010) which defines a
plane transverse to an insertion direction of a
module (2) into the holding frame (1), and
at least two flange parts (11, 11', 11", 1011,
2011) which are attached to the base frame (10,
1010, 2010) opposite each other,
wherein each flange part (11, 11', 11", 1011,
2011) extends outside the base frame (10, 1010,
2010) along an outer face (101, 1101, 2101) of
the base frame (10, 1010, 2010) in the insertion
direction, around a lower edge (102, 1102, 2102)
of the base frame (10, 1010, 2010), inside the
base frame (10, 1010, 2010) along an inner face
(103, 1103, 2103) of the base frame (10, 1010,
2010) in the opposite direction to the insertion
direction and beyond an edge (104, 1104, 2104)
of the base frame (10, 1010, 2010) in the oppo-
site direction to the insertion direction, wherein
each flange part (11, 11', 11", 1011, 2011) has
at least one latching window (111, 1111, 2111),
in the region extending beyond the edge (104,
1104, 2104) of the base frame (10, 1010, 2010), 40

- as a latching element for receiving a latching lug (21) of the module (2), wherein the flange parts (11, 11', 11'', 1011, 2011) are designed to undergo elastic bending and deformation between an insertion state which allows the module (2) to be inserted into the holding frame (1, 1001, 2001) in the insertion direction, and a holding state in which an inserted module (2) is fixed in place at least along the insertion direction by the latching lug (21) engaging into the latching window (111, 1111, 2111).
2. The holding frame (1, 1001, 2001) according to claim 1, wherein the base frame (10, 1010, 2010), on the one hand, and the flange parts (11, 11', 11'', 1011, 2011), on the other hand, are made at least partly of different materials.
 3. The holding frame (1, 1001, 2001) according to claim 1 or 2, wherein the base frame (10, 1010, 2010) is made at least partly by die casting, in particular of a metal, preferably of zinc or aluminium, or of a metal alloy, preferably of a zinc or aluminium alloy.
 4. The holding frame (1, 1001, 2001) according to any one of the preceding claims, wherein the flange parts (11, 11', 11'', 1011, 2011) have or consist of a resilient metal plate and are preferably made at least partly by die forming.
 5. The holding frame (1, 1001, 2001) according to any one of the preceding claims, wherein the flange parts (11, 11', 11'', 1011, 2011) are attached form-fittingly, force-lock-ingly and/or by material bonding to the innerface (103, 1103, 2103) and/or to the outerface (101, 1101, 2101) of the base frame (10, 1010, 2010), in particular by bonding, welding, soldering, riveting, snap-locking and/or screwing.
 6. The holding frame (1) according to any one of the preceding claims, wherein each flange part (11'') has at least one slot extending in the insertion direction, which separates two flaps (113) of the flange part (11'') from each other in at least part of the region extending beyond the edge (104), each flap having at least one latching window (111) as a latching element for receiving a latching lug (21) of the module (2).
 7. The holding frame (1) according to claim 6, wherein the slot (113) extends into the region of the flange part (11'') which extends along the inner face (103) of the base frame (10).
 8. The holding frame (1) according to any one of the preceding claims, having at least four flange parts (11, 11', 11''), each two of which are attached adjacently to each other to one side of the base frame (10).
 9. The holding frame (1, 1001, 2001) according to any one of the preceding claims, wherein at least one flange part (11, 11', 1011, 2011) has a guide portion (114, 114', 1114, 2114), in particular at the end of the flange part (11, 1011, 2011) or at the latching window (111), which allows the module (2) to be guided between the opposite flange parts (11, 11', 1011, 2011) when the module (2) is being inserted and/or along which the latching lug (21) of the module (2) is guided on insertion, in order to deform the flange part (11, 11', 1011, 2011) into the insertion state.
 10. The holding frame (1, 1001, 2001) according to any one of the preceding claims, wherein at least the region of each flange part (11, 11', 11'', 1011, 2011) extending along the inner face (103, 1103, 2103) of the base frame (10, 1010, 2010) is designed to contact the inserted module (2) at least partly to fix it in place between the opposite flange parts (11, 11', 11'', 1011, 2011).
 11. The holding frame (1) according to claim 10, wherein at least the region of each flange part (11') extending along the inner face (103) of the base frame (10) has a spring portion (115), which is designed to contact the inserted module (2) and to exert pressure in the direction of the inner face of the base frame (10).
 12. The holding frame (1, 1001, 2001) according to claim 10, wherein at least the region of each flange part (11, 11'', 1011, 2011) extending along the inner face (103, 1103, 2103) of the base frame (10, 1010, 2010) is designed to contact the surface of the inserted module (2) continuously in the insertion direction.
 13. The holding frame (1001, 2001) according to any one of the preceding claims, wherein each flange part (1011, 2011) has one or more latching window regions (1107, 2107) extending beyond a latching window portion (1105, 2105) of the edge (1104, 2104) of the base frame (1010, 2010) and having the at least one latching window (1111, 2111), and one or more holding regions (1108, 2108), each extending around a clasping portion (1106, 2106) of the edge (1104, 2104) of the base frame (1010, 2010) and fixing the flange part (1011, 2011) form-fittingly to the base frame (1010, 2010).
 14. The holding frame (1001, 2001) according to claim 13, wherein the clasping portion (1106, 2106) of the edge (1104, 2104) of the base frame (1010, 2010) is spaced further apart in the insertion direction from the lower edge (1102, 2102) of the base frame (1010, 2010) than the latching window portion (1105, 2105)

of the edge (1104, 2104) of the base frame (1010, 2010).

15. The holding frame (1001, 2001) according to any one of the preceding claims, wherein the flange parts (1011, 2011) are designed such that the holding frame (1001, 2001) does not exceed a total predetermined width at least in a region from its lower edge to a predetermined height, in particular to beyond the latching window (1111, 2111), also when the flange parts (1011, 2011) are in the insertion state, wherein the total predetermined width is equal in particular to the total width of the holding frame (1001, 2001) below the latching window (1111, 2111).

16. The holding frame (1001, 2001) according to any one of the preceding claims, wherein each outer face (1101, 2101) of the base frame (1010, 2010) has a step (1109, 2109), in particular such that the outer surfaces of the flange parts (1011, 2011) extending outside the base frame (1010, 2010) along the outer face of the base frame (1010, 2010) are aligned with a respectively exposed outer surface of the base frame (1010, 2010), or the outer surfaces of the flange parts (1011, 2011) extending outside the base frame (1010, 2010) along the outer face of the base frame (1010, 2010) are offset in the direction of the interior of the base frame (1010, 2010) relative to the respectively exposed outer surface of the base frame (1010, 2010).

17. A method of populating a holding frame (1, 1001, 2001) for a plug connector for receiving similar and/or different modules (2), comprising a module (2), said method comprising the step of:

inserting (31) the module (2) into a base frame (10, 1010, 2010), which defines a plane transverse to an insertion direction of the module (2) into the holding frame (1, 1001, 2001), wherein the module is inserted between at least two flange parts (11, 11', 11", 1011, 2011) which are attached to the base frame (10, 1010, 2010) opposite each other, wherein each flange part (11, 11', 11", 1011, 2011) extends outside the base frame (10, 1010, 2010) along an outer face (101, 1101, 2101) of the base frame (10, 1010, 2010) in the insertion direction, around a lower edge (102, 1102, 2102) of the base frame (10, 1010, 2010), inside the base frame (10, 1010, 2010) along an inner face (103, 1103, 2103) of the base frame (10, 1010, 2010) in the opposite direction to the insertion direction and beyond an edge (104, 1104, 2104) of the base frame (10, 1010, 2010) in the opposite direction to the insertion direction, wherein each flange part (11, 11', 11", 1011, 2011) has at least one latching window (111, 1111, 2111), in the region extend-

ing beyond the edge (104, 1104, 2104) of the base frame (10, 1010, 2010), as a latching element for receiving a latching lug (21) of the module (2),

wherein insertion (31) includes elastic bending (32) of the flange parts (11, 11', 11", 1011, 2011), which are supported by the base frame (10, 1010, 2010), into an insertion state, wherein the method includes elastic deformation (32) of the flange parts (11, 11', 11", 1011, 2011) back from the insertion state to a holding state, wherein the inserted module (2) is fixed in the holding state at least along the insertion direction by the latching lug (21) engaging into the latching window (111, 1111, 2111).

Revendications

1. Châssis-support (1, 1001, 2001) pour un connecteur pour la réception de modules (2) similaires et/ou différents, avec :

un châssis de base (10, 1010, 2010), qui définit un plan transversalement à une direction d'introduction d'un module (2) dans le châssis-support (1), et

au moins deux parties de joue (11, 11', 11", 1011, 2011), qui sont montées l'une en face de l'autre sur le châssis de base (10, 1010, 2010), dans lequel chaque partie de joue (11, 11', 11", 1011, 2011) s'étend à l'extérieur du châssis de base (10, 1010, 2010) le long d'un côté extérieur (101, 1101, 2101) du châssis de base (10, 1010, 2010) dans la direction d'introduction, autour d'une arête inférieure (102, 1102, 2102) du châssis de base (10, 1010, 2010), à l'intérieur du châssis de base (10, 1010, 2010) le long d'un côté intérieur (103, 1103, 2103) du châssis de base (10, 1010, 2010) dans le sens opposé à la direction d'introduction et au-delà d'une arête (104, 1104, 2104) du châssis de base (10, 1010, 2010) dans le sens opposé à la direction d'introduction, dans lequel chaque partie de joue (11, 11', 11", 1011, 2011) présente dans sa zone s'étendant au-delà de l'arête (104, 1104, 2104) du châssis de base (10, 1010, 2010) au moins une fenêtre d'encliquetage (111, 1111, 2111) en tant qu'élément d'encliquetage pour la réception d'un nez d'encliquetage (21) du module (2), dans lequel les parties de joue (11, 11', 11", 1011, 2011) sont configurées pour une déformation par flexion élastique entre un état d'introduction, qui permet une introduction du module (2) dans la direction d'introduction dans le châssis-support (1, 1001, 2001), et un état d'arrêt, dans lequel un module (2) introduit est fixé

- par mise en prise du nez d'encliquetage (21) avec la fenêtre d'encliquetage (111, 1111, 2111) au moins le long de la direction d'introduction.
2. Châssis-support (1, 1001, 2001) selon la revendication 1, dans lequel le châssis de base (10, 1010, 2010) d'un côté et les parties de joue (11, 11', 11'', 1011, 2011) de l'autre côté sont formés au moins en partie en différents matériaux. 5
 3. Châssis-support (1, 1001, 2001) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le châssis de base (10, 1010, 2010) est fabriqué au moins en partie en moulage sous pression, en particulier en un métal, de préférence en zinc ou aluminium, ou en un alliage de métal, de préférence un alliage de zinc ou d'aluminium. 10
 4. Châssis-support (1, 1001, 2001) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les parties de joue (11, 11', 11'', 1011, 2011) présentent de la tôle à élasticité de ressort ou se composent de celle-ci et sont fabriquées de préférence au moins en partie avec une technique de découpage et de flexion. 20
 5. Châssis-support (1, 1001, 2001) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les parties de joue (11, 11', 11'', 1011, 2011) sont fixées, en particulier collées, soudées, brasées, rivetées, encliquetées et/ou vissées, par correspondance de forme, par force et/ou par liaison de matière, au côté intérieur (103, 1103, 2103) et/ou au côté extérieur (101, 1101, 2101) du châssis de base (10, 1010, 2010). 25
 6. Châssis-support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque partie de joue (11'') présente au moins une fente s'étendant dans la direction d'introduction, qui sépare l'une de l'autre au moins dans une partie de la zone s'étendant au-delà de l'arête (104) deux brides (113) de la partie de joue (11''), qui présentent respectivement au moins une fenêtre d'encliquetage (111) en tant qu'élément d'encliquetage pour la réception du nez d'encliquetage (21) du module (2). 30
 7. Châssis-support (1) selon la revendication 6, dans lequel la fente (113) s'étend jusqu'à la zone de la partie de joue (11''), qui s'étend le long du côté intérieur (103) du châssis de base (10). 35
 8. Châssis-support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec au moins quatre parties de joue (11, 11', 11''), dont deux sont montées de manière respectivement adjacente sur un côté du châssis de base (10). 40
 9. Châssis-support (1, 1001, 2001) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins une partie de joue (11, 11', 1011, 2011) présente une section de guidage (114, 114', 1114, 2114), en particulier à l'extrémité de la partie de joue (11, 1011, 2011) ou au niveau de la fenêtre d'encliquetage (111), qui permet lors de l'introduction du module (2) un guidage du module (2) pour le centrage entre les parties de joue (11, 11', 1011, 2011) se faisant face et/ou le long de laquelle le nez d'encliquetage (21) du module (2) est guidé lors de l'introduction pour déformer la partie de joue (11, 11', 1011, 2011) dans l'état d'introduction. 45
 10. Châssis-support (1, 1001, 2001) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins la zone de chaque partie de joue (11, 11', 11'', 1011, 2011) s'étendant le long du côté intérieur (103, 1103, 2103) du châssis de base (10, 1010, 2010) est configurée pour une application au moins partielle sur le module (2) introduit pour sa fixation entre les parties de joue (11, 11', 11'', 1011, 2011) se faisant face. 50
 11. Châssis-support (1) selon la revendication 10, dans lequel au moins la zone de chaque partie de joue (11') s'étendant le long du côté intérieur (103) du châssis de base (10) présente une section de ressort (115), qui est configurée pour l'application sur le module (2) introduit et l'exercice d'une pression en direction de l'intérieur du châssis de base (10). 55
 12. Châssis-support (1, 1001, 2001) selon la revendication 10, dans lequel au moins la zone de chaque partie de joue (11, 11'', 1011, 2011) s'étendant le long du côté intérieur (103, 1103, 2103) du châssis de base (10, 1010, 2010) est configurée pour une application à plat continue dans la direction d'introduction sur le module (2) introduit.
 13. Châssis-support (1001, 2001) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque partie de joue (1011, 2011) présente une ou plusieurs zones de fenêtre d'encliquetage (1107, 2107), qui s'étendent au-delà d'une section de fenêtre d'encliquetage (1105, 2105) de l'arête (1104, 2104) du châssis de base (1010, 2010) et l'au moins une fenêtre d'encliquetage (1111, 2111), et une ou plusieurs zones d'arrêt (1108, 2108), qui s'étendent respectivement autour d'une section de serrage (1106, 2106) de l'arête (1104, 2104) du châssis de base (1010, 2010) et fixent la partie de joue (1011, 2011) par correspondance de forme au châssis de base (1010, 2010).
 14. Châssis-support (1001, 2001) selon la revendication 13, dans lequel la section de serrage (1106, 2106) de l'arête (1104, 2104) du châssis de base (1010, 2010) est davantage espacée, dans la direction d'in-

introduction, de l'arête inférieure (1102, 2102) du châssis de base (1010, 2010) que la section de fenêtre d'encliquetage (1105, 2105) de l'arête (1104, 2104) du châssis de base (1010, 2010).

15. Châssis-support (1001, 2001) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les parties de joue (1011, 2011) sont configurées de sorte que le châssis-support (1001, 2001) ne dépasse pas une largeur totale prédéterminée au moins dans une zone de son arête inférieure jusqu'à une hauteur prédéterminée, en particulier jusqu'au-delà de la fenêtre d'encliquetage (1111, 2111), aussi à l'état d'introduction des parties de joue (1011, 2011), dans lequel la largeur totale prédéterminée est en particulier égale à la largeur totale du châssis-support (1001, 2001) en dessous de la fenêtre d'encliquetage (1111, 2111).

16. Châssis-support (1001, 2001) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les côtés extérieurs (1101, 2101) du châssis de base (1010, 2010) présentent respectivement un gradin (1109, 2109), en particulier de sorte que les surfaces extérieures des parties de joue (1011, 2011) s'étendant à l'extérieur du châssis de base (1010, 2010) le long du côté extérieur du châssis de base (1010, 2010) s'alignent avec une surface extérieure libre respective du châssis de base (1010, 2010) ou les surfaces extérieures des parties de joue (1011, 2011) s'étendant à l'extérieur du châssis de base (1010, 2010) le long du côté extérieur du châssis de base (1010, 2010) sont décalées par rapport à la surface extérieure libre respective du châssis de base (1010, 2010) en direction de l'intérieur du châssis de base (1010, 2010).

17. Procédé de montage d'un châssis-support (1, 1001, 2001) pour un connecteur pour la réception de modules (2) similaires et/ou différents avec un module (2), avec :

une introduction (31) du module (2) dans un châssis de base (10, 1010, 2010), qui définit un plan transversalement à une direction d'introduction du module (2) dans le châssis-support (1, 1001, 2001),

dans lequel l'introduction (31) a lieu entre au moins deux parties de joue (11, 11', 11", 1011, 2011), qui sont montées l'une en face de l'autre sur le châssis de base (10, 1010, 2010),

dans lequel chaque partie de joue (11, 11', 11", 1011, 2011) s'étend à l'extérieur du châssis de base (10, 1010, 2010) le long d'un côté extérieur (101, 1101, 2101) du châssis de base (10, 1010, 2010) dans la direction d'introduction, autour d'une arête inférieure (102, 1102, 2102) du châssis de base (10, 1010, 2010), à l'intérieur

du châssis de base (10, 1010, 2010) le long d'un côté intérieur (103) du châssis de base (10) dans le sens opposé à la direction d'introduction et au-delà d'une arête (104, 1104, 2104) du châssis de base (10, 1010, 2010) dans le sens opposé à la direction d'introduction, dans lequel chaque partie de joue (11, 11', 11", 1011, 2011) présente dans sa zone s'étendant au-delà de l'arête (104, 1104, 2104) du châssis de base (10, 1010, 2010) au moins une fenêtre d'encliquetage (111, 1111, 2111) en tant qu'élément d'encliquetage pour la réception d'un nez d'encliquetage (21) du module (2), dans lequel l'introduction (31) comprend une déformation élastique (32) des parties de joue (11, 11', 11", 1011, 2011), qui sont soutenues ce faisant par le châssis de base (10, 1010, 2010), vers un état d'introduction, dans lequel le procédé comprend une déformation de retour élastique (32) des parties de joue (11, 11', 11", 1011, 2011) de l'état d'introduction à un état d'arrêt, dans lequel le module (2) introduit est fixé à l'état d'arrêt par mise en prise du nez d'encliquetage (21) avec la fenêtre d'encliquetage (111, 1111, 2111) au moins le long de la direction d'introduction.

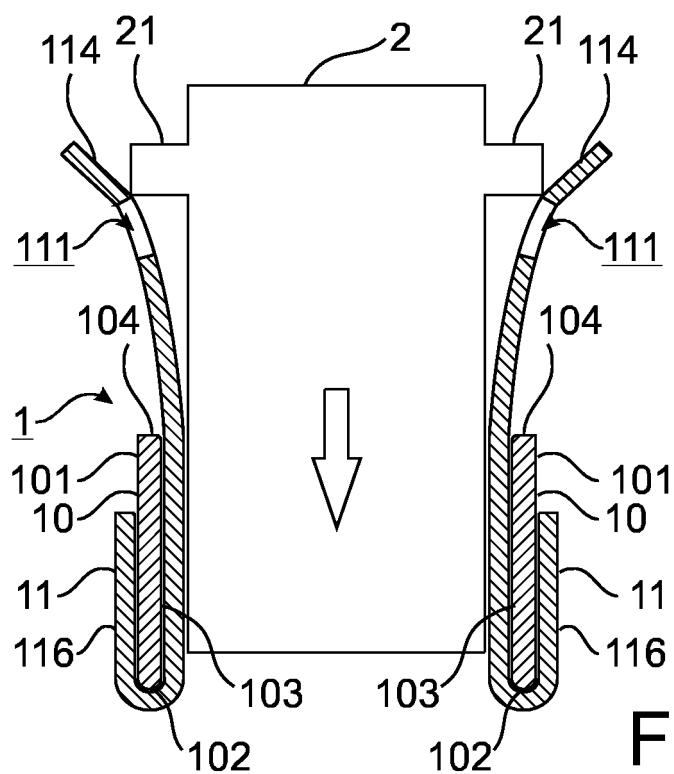


Fig. 1

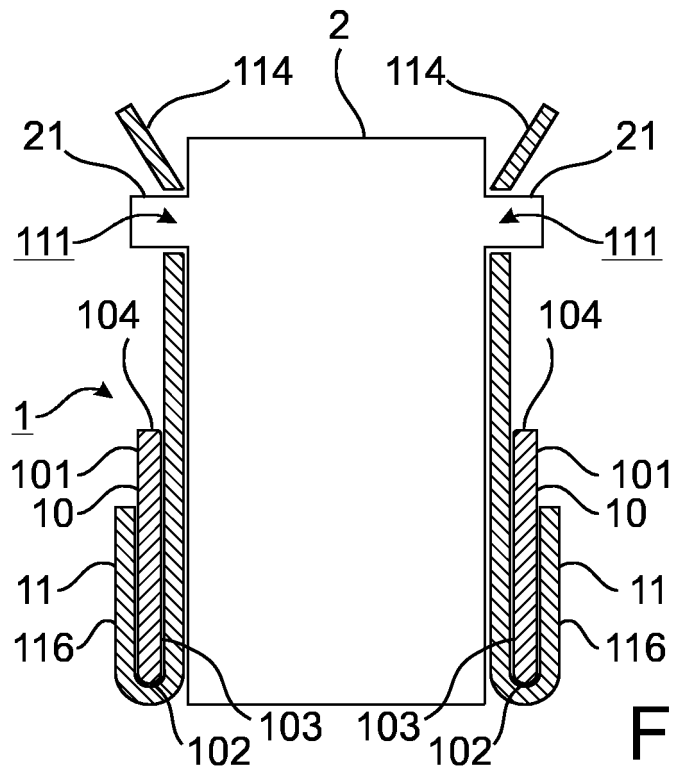


Fig. 2

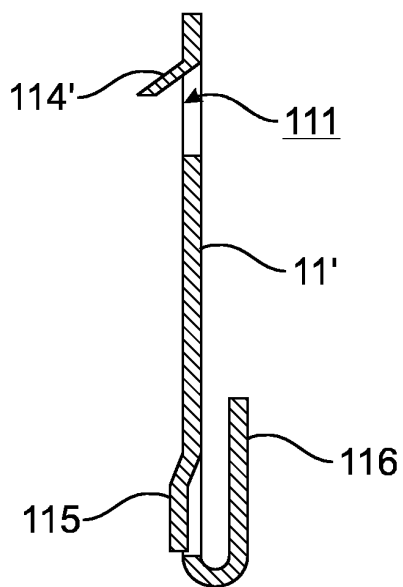


Fig. 3

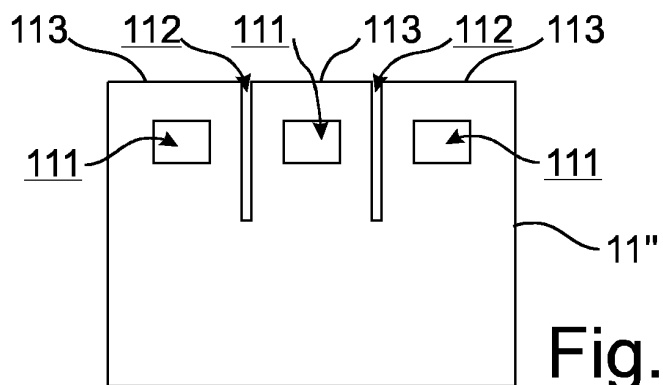


Fig. 4

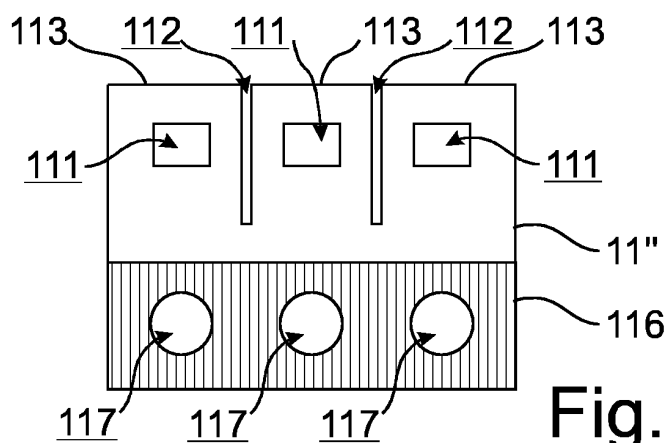


Fig. 5

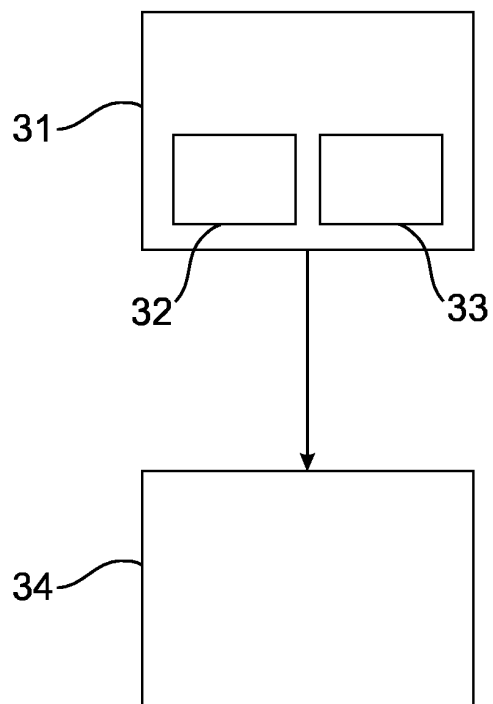


Fig. 6

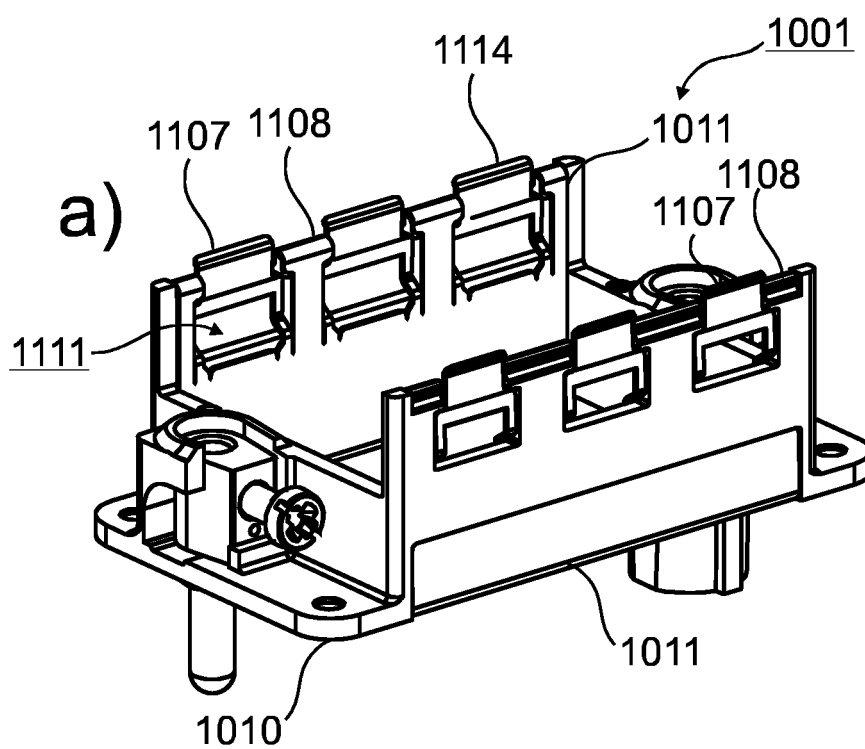
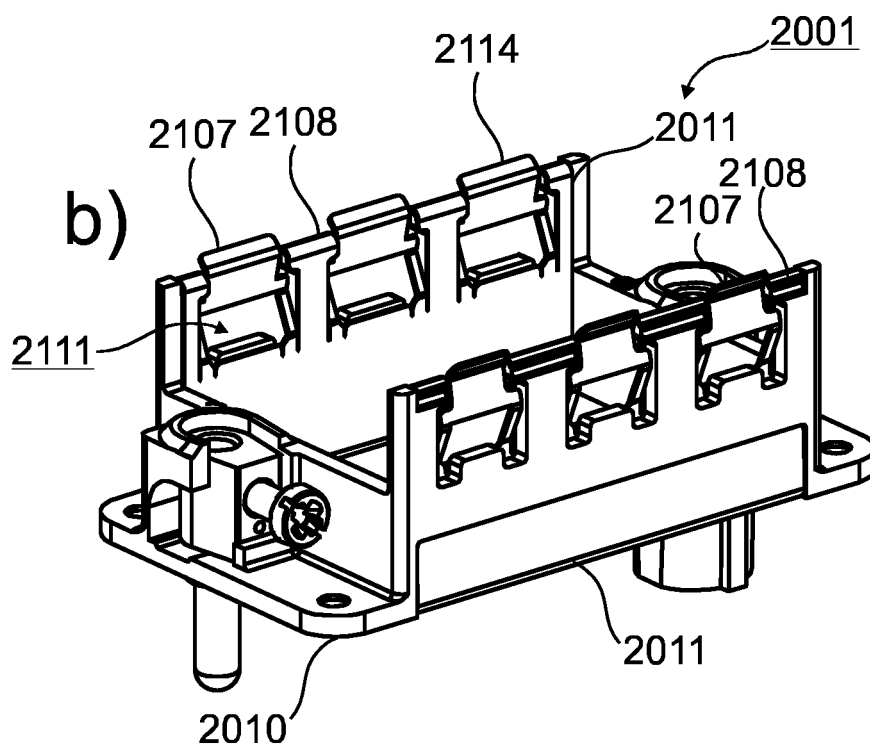


Fig. 7



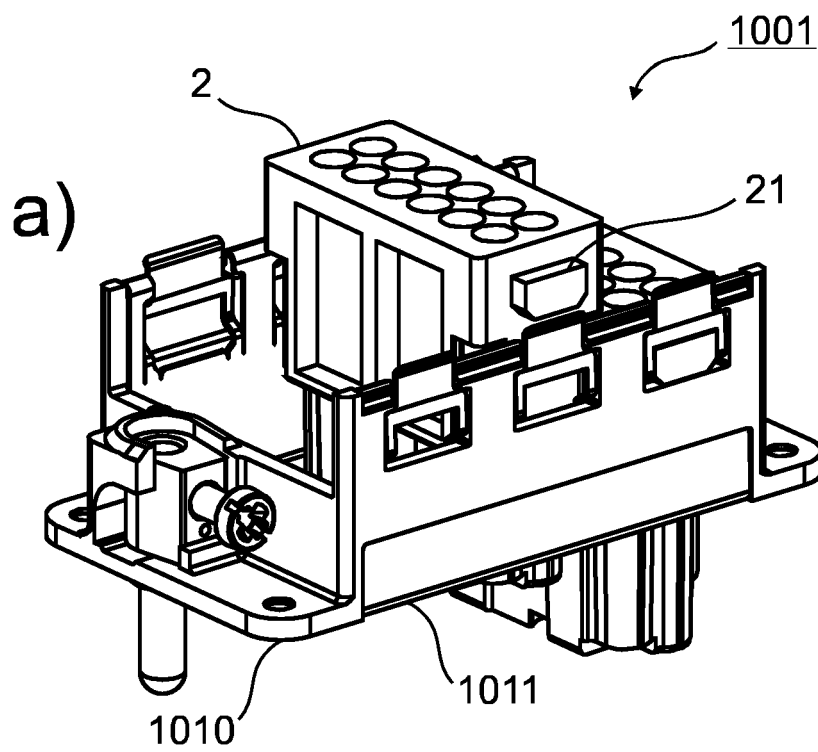
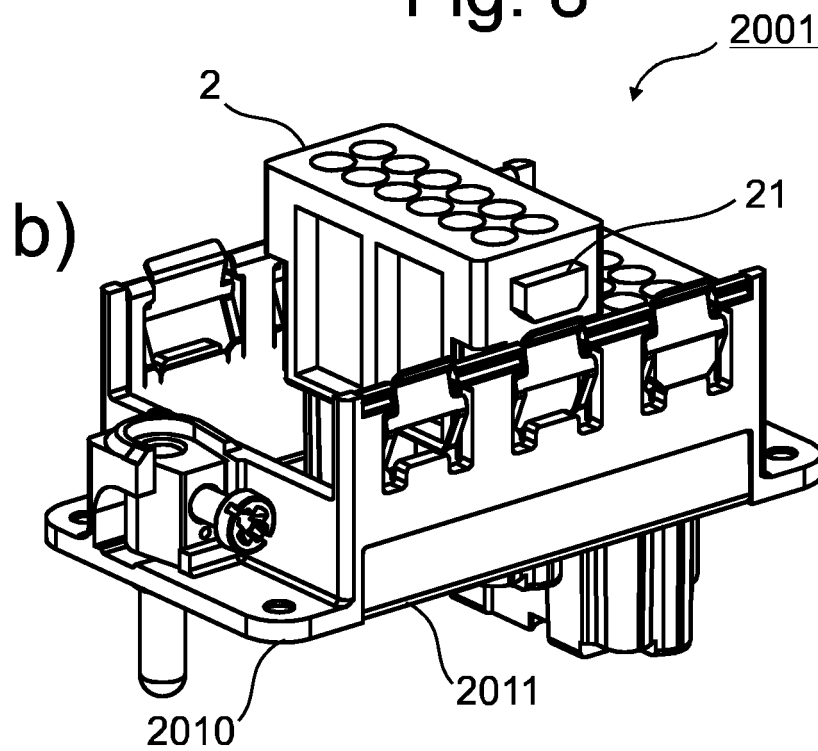


Fig. 8



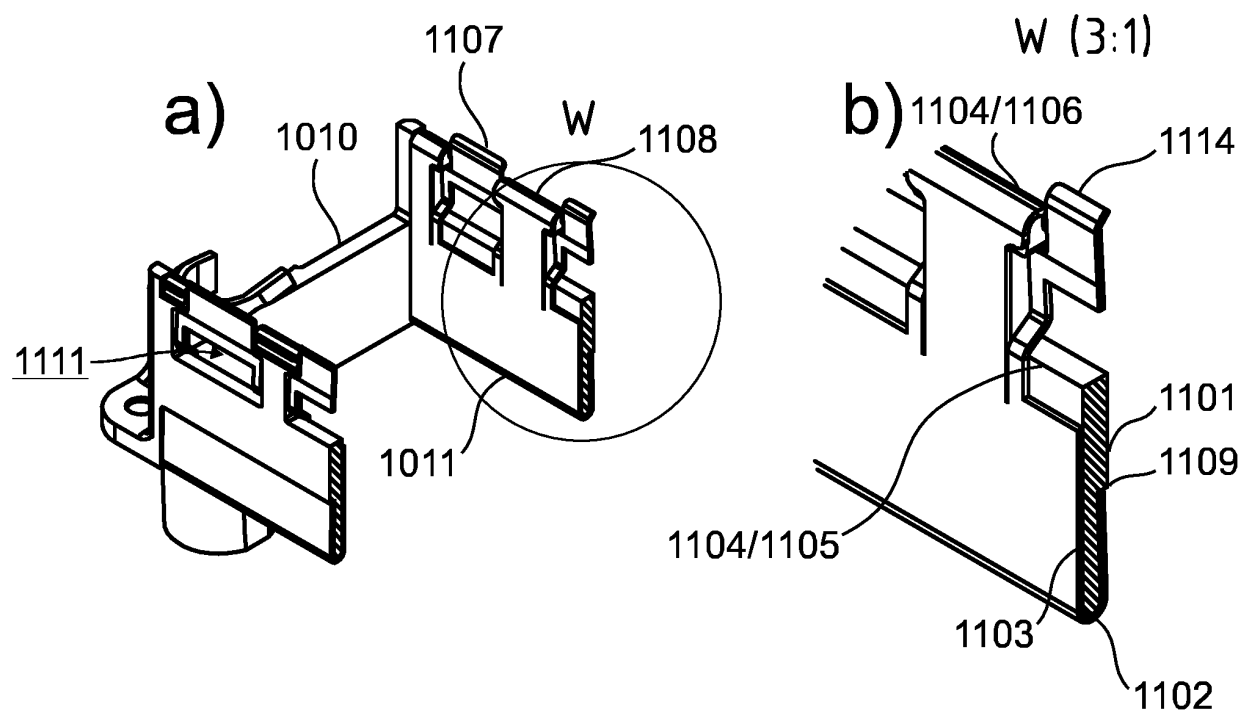
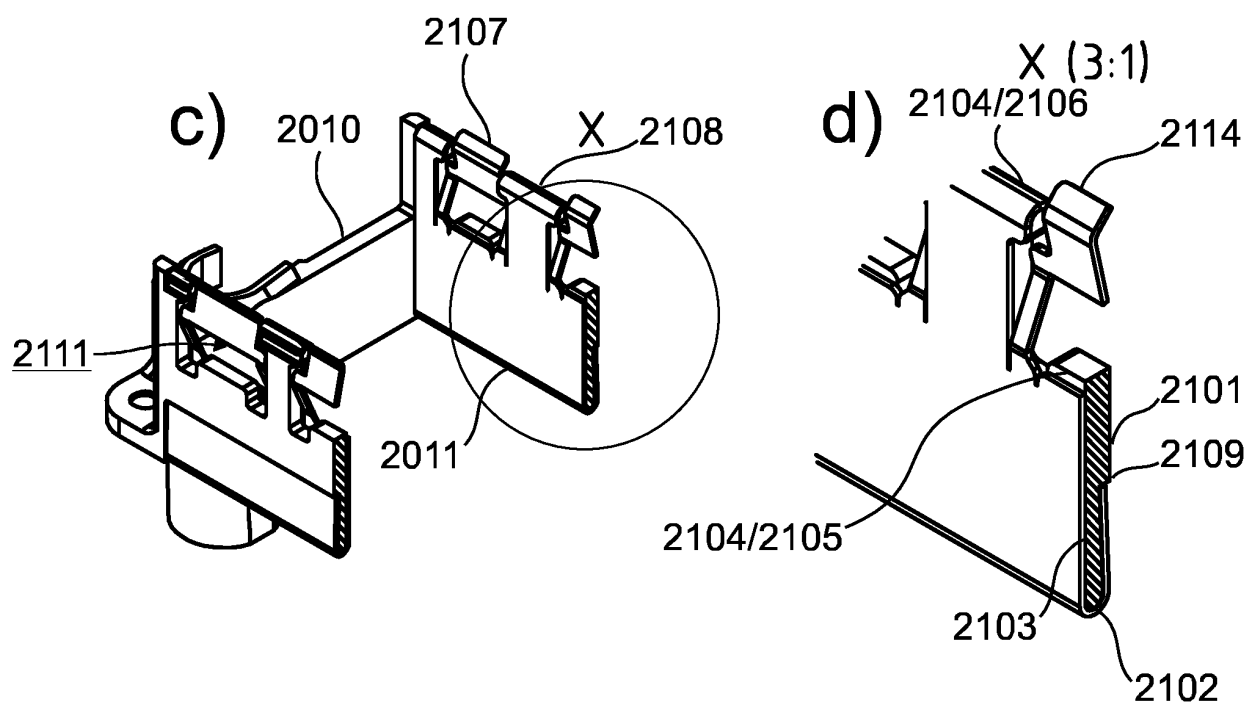


Fig. 9



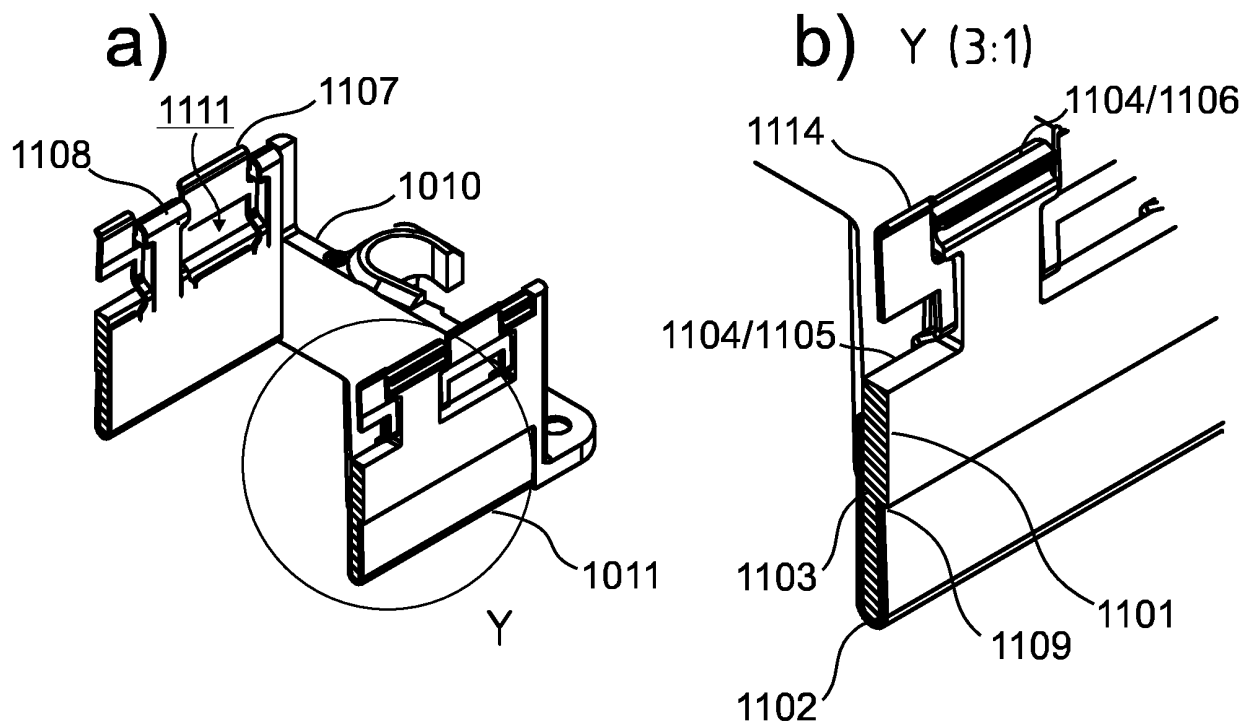
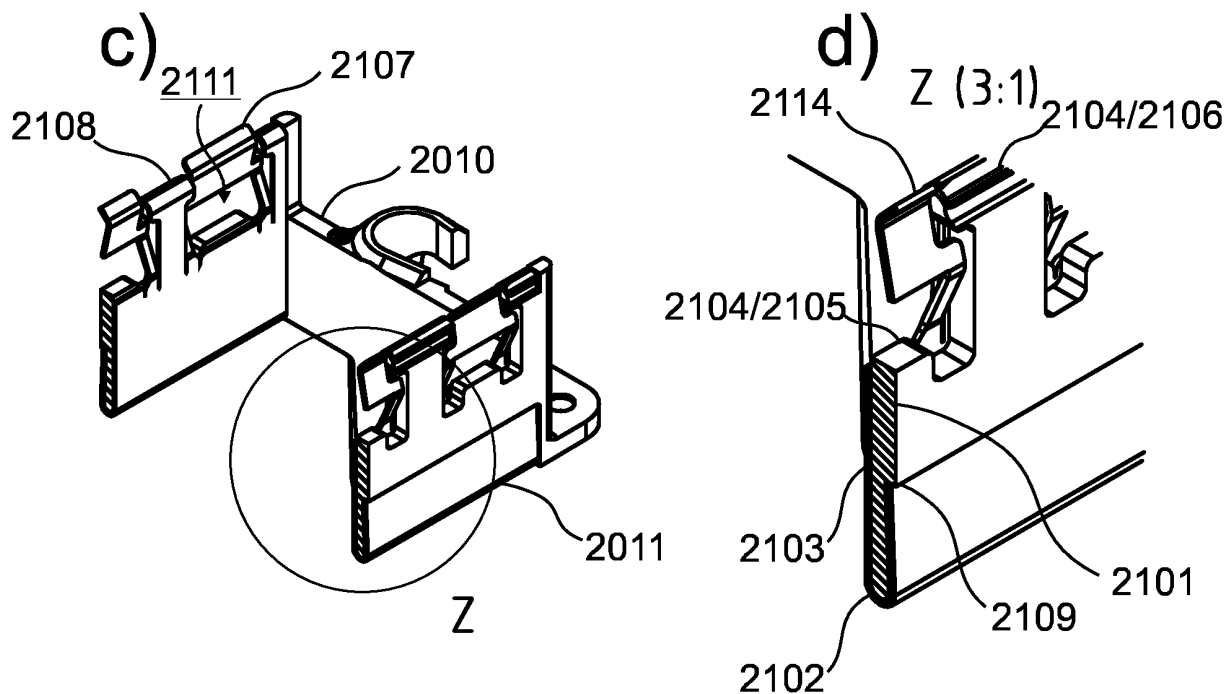


Fig. 10



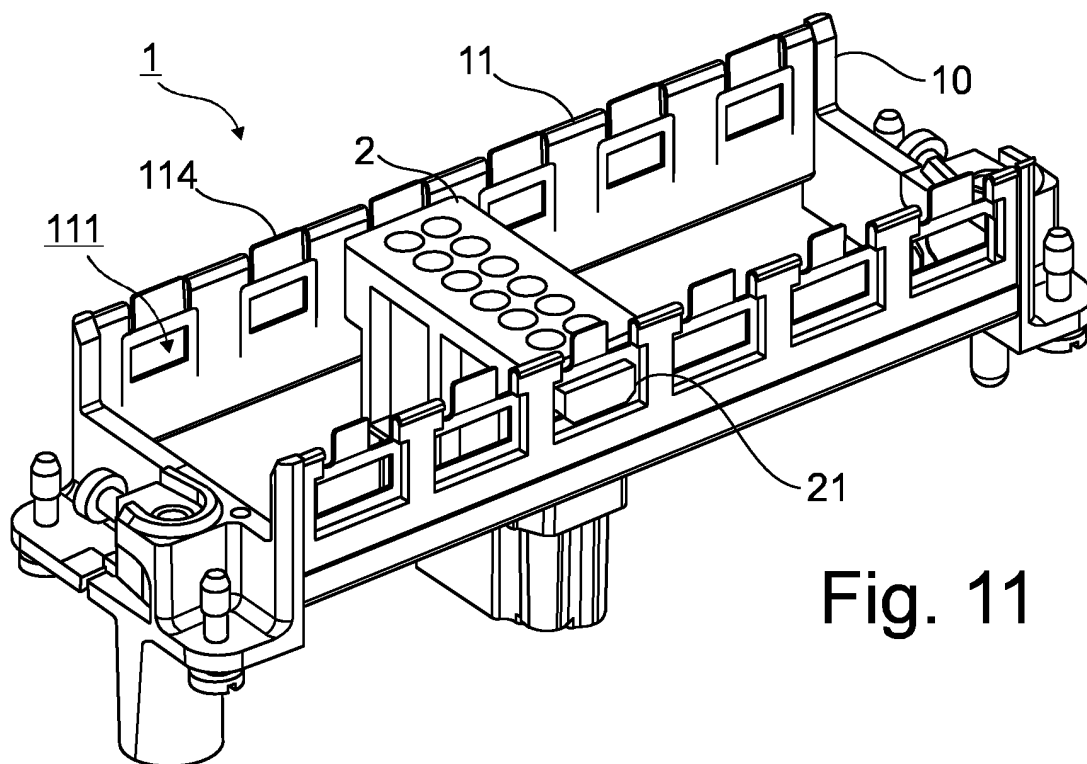


Fig. 11

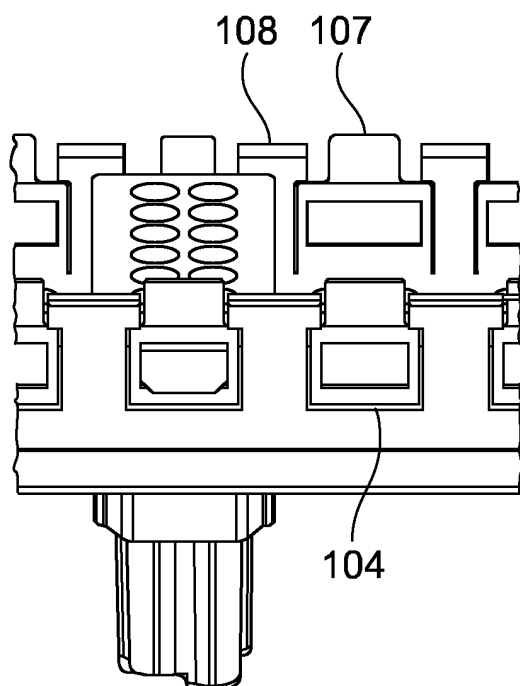


Fig. 12

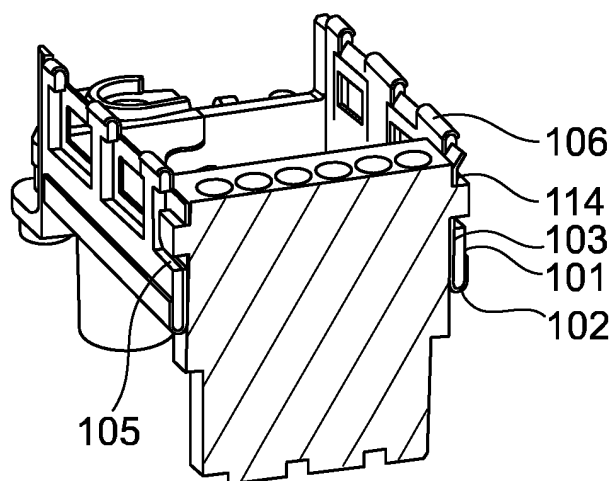


Fig. 13

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0860906 B1 [0003]
- EP 2581991 A1 [0004]
- EP 1801927 B1 [0006]
- DE 102013113976 A1 [0008] [0010] [0013] [0018]
[0019] [0021] [0064]