

(19)



(11)

EP 3 488 498 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

26.06.2024 Patentblatt 2024/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

H01R 13/506^(2006.01) H01R 13/518^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17740731.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

H01R 13/518; H01R 13/506

(22) Anmeldetag: **17.07.2017**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2017/067990

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2018/015332 (25.01.2018 Gazette 2018/04)

(54) **HALTERAHMENANORDNUNG MIT GRUNDRAHMEN UND FIXIERELEMENT UND BESTÜCKUNGSVERFAHREN**

RETAINING FRAME ASSEMBLY HAVING MAIN FRAME AND SECURING ELEMENT AND FITTING METHOD

ENSEMBLE FORMANT CADRE DE SUPPORT MUNI D'UN CADRE DE BASE ET D'UN ÉLÉMENT DE FIXATION ET PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE

(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

• **MEIER, Heiko**

32425 Minden (DE)

(30) Priorität: **20.07.2016 DE 102016213251**

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**

Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB

Postfach 10 60 78

28060 Bremen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

29.05.2019 Patentblatt 2019/22

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 312 700 DE-A1- 2 736 079

DE-A1-102013 106 279 DE-A1-102013 113 976

DE-U1- 29 812 500 JP-A- 2002 305 829

TW-A- 201 328 044

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

32339 Espelkamp (DE)

(72) Erfinder:

• **HERBRECHTSMEIER, Heiko**

32257 Bünde (DE)

EP 3 488 498 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] TW 201 328 044 A offenbart eine Verbindermontagevorrichtung, die ein Aufnahmeelement und ein Sicherungselement umfasst. Das Sicherungselement wird zum Eingreifen in das Aufnahmeelement verwendet, um eine Verbindung zwischen dem Aufnahmeelement und dem Sicherungselement zu sichern. Das Aufnahmeelement umfasst eine Basisplatte und mehrere Eingriffsabschnitte. Jeder Eingriffsabschnitt umfasst einen Aussparungsabschnitt und einen Eingriffsvorsprung, der sich von einer Bodenfläche des Aussparungsabschnitts aus erstreckt. Das Sicherungselement umfasst eine Montageplatte und mehrere Sicherungslaschen, die sich von der Montageplatte erstrecken. Jede Sicherungslasche definiert ein Sicherungsloch. Die Sicherungslaschen werden verwendet, um sich im Aussparungsabschnitt zu befinden, damit die Sicherungslöcher in die Eingriffsvorsprünge eingreifen können, wodurch die Verbinder zwischen der Grundplatte und der Montageplatte angeordnet werden können.

[0003] DE 27 36 079 A1 bezieht sich auf die Befestigung von Reihenklemmen aus starrem Isoliermaterial durch Einrasten und Befestigen an ihrem Platz auf einer metallischen Trägerschiene, die unsymmetrisch sein kann und die durch ein U-förmiges Profil mit zwei nach innen vorspringenden Vorsprüngen gebildet sein kann, die in ihrer Höhe gegeneinander und gegenüber dem mittleren Teil des U-förmigen Profils versetzt sein können, wobei es ein Ziel von DE 27 36 079 A1 ist, verbesserte einrastbaren Reihenklemmen sowie eine zugehörige Trägerschiene bereitzustellen, wobei die Reihenklemmen aus starrem Kunststoffmaterial hergestellt sein können und sich dennoch ein leichtes Ein- und Ausrasten der Reihenklemmen und ein Schutz gegen ein unbeabsichtigtes Ausrasten der Reihenklemmen ergeben.

[0004] 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. Ein Zweck solcher Halterahmen ist es letztlich die Steckverbindermodule aufzunehmen, so dass sie jeweils in definierter und gewünschter Weise gehalten und positioniert sind, womit eine Positionierung und Orientierung der Module erreicht werden soll, die das Ineinanderstecken von einander gegenüberliegenden erleichtert und ggf. gar erst ermöglicht.

[0005] Es sind verschiedene Konzepte zur Realisierung von Halterahmen bekannt.

[0006] DE 298 12 500 U1 offenbart einen modularen Steckverbinder mit einem Traqrahmen, der längsverlaufende Rahmenleisten aufweist und mehrere Module ent-

hält, welche jeweils an einer ersten Längskante der Rahmenleisten abgestützt sind, wobei selbstständige Verriegelungselemente vorgesehen sind, die rastend oder klemmend an den Modulen montierbar sind und diese an einer zu der ersten Längskante entgegengesetzten zweiten Längskante blockieren.

[0007] Es gibt Ansätze, bei denen die Module jeweils mit Rastelementen versehen sind, die beim Einführen des Moduls in den Halterahmen nach außen aufgespreizt werden und dann in entsprechende Konturen am bzw. im Halterahmen eingreifen, so dass das jeweilige Modul fixiert ist.

[0008] Es sind Halterahmen bekannt, bei denen, nachdem die jeweils gewünschten Module in den Halterahmen eingeführt sind, von außen ein Streifen mit Nocken angebracht wird, der durch Seitenflächen des Halterahmens hindurch in Taschen oder ähnliches der Module eingreifen, um die Module so innerhalb des Halterahmens zu fixieren.

[0009] EP 2 312 700 A1 offenbart einen Steckverbinder mit einem Rahmen mit einer Empfangsöffnung zum Empfangen von Verbindermodulen entlang einer Einführöffnung. Eine Befestigungseinheit in Form einer Montagestange befestigt die Module am Rahmen. Die Befestigungseinheit ist mit den Modulen und dem Rahmen entlang von Eingriffsrichtungen in Eingriff, wobei sich die Eingriffsrichtungen von der Einführöffnung der Module unterscheiden. Der Rahmen enthält eine Durchgangsöffnung, die mit der Befestigungseinheit versehen ist. Die Durchgangsöffnung ist an einer Seitenwand des Rahmens ausgebildet und in Eingriffsrichtung ausgerichtet.

[0010] Es gibt Halterahmen, bei denen in Seitenflächen jeweils Taschen oder Durchbrüche vorgesehen sind, die für einen Eingriff einer Rastnase oder eines Vorsprungs des Moduls ausgelegt sind, wobei zum Einführen der Module die Seitenfläche voneinander entfernt werden, um die Positionierung der Module mit den Rastnasen an der richtigen Stelle zu erlauben.

[0011] Aus der Druckschrift EP 0 860 906 B1 ist ein derartiger 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 aus-

gerichtet 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.

[0012] Die Druckschrift EP 2 581 991 A1 offenbart einen anderen derartigen 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.

[0013] DE 10 2013 106 279 A1 betrifft einen Halterahmen zur Aufnahme von einer Vielzahl von Steckverbindermodulen. Die Steckverbindermodule werden mittels Haltermitteln in Ausnehmungen des Halterahmens aufgenommen. Die Ausnehmungen des Halterahmens sind in gegenüberliegenden Rahmenteilern eingebracht. Der Halterahmen gemäß DE 10 2013 106 279 A1 ermöglicht eine federbeaufschlagte Aufnahme und Lagerung der Steckverbindermodule im Halterahmen. Toleranzen der verschiedenen Steckverbindermodule und deren Kontaktmittel können so ausgeglichen werden. Ein sicheres und vollständiges Stecken von Steckverbindermodulen eines modularen Steckverbinders mit dessen Gegensteckverbinder kann so gewährleistet werden.

[0014] Anstelle die kompletten Seitenflächen des Halterahmens zu bewegen, ist im Stand der Technik auch vorgesehen, dass nur die Bereiche, die bei einem Einführen gewissermaßen der Rastnase im Weg sind, beiseite gebracht werden.

[0015] 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 Steckermodul, 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.

[0016] Um beispielsweise gegenüber der Lehre der Druckschrift EP 1 801 927 B1 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.

[0017] Den oben beschriebenen Ansätzen ist gemein, dass beim Einsetzen und/oder Fixieren der Module in den jeweiligen Halterahmen ein Platzbedarf in Längsrichtung der Module besteht, der über die Länge der Module in dieser Richtung selbst hinausgeht oder gar - wie im Fall des von außen angebrachten Steifens mit Nocken - freier Zugang zu den Seitenflächen bestehen muss. Im Fall von EP 0 860 906 B1 oder EP 2 581 991 A1 wird die Ausdehnung des Halterahmens selbst als Ganzes vergrößert, während in den Fällen von EP 1 801 927 B1 und DE 10 2013 113 976 A1 eine zumindest teilweise Verbreiterung des Halterahmens bei Passieren der Rastnasen an den entsprechenden elastischen Elementen auftritt. Zudem setzt das Einbringen und/oder Entnehmen im Fall von EP 0 860 906 B1 oder EP 2 581 991 A1 voraus, dass der Halterahmen noch nicht oder nicht mehr vollständig in einem Einbauzustand in etwa einem Gehäuse befestigt ist.

[0018] Ein der vorliegenden Erfindung zugrundeliegendes Ziel ist es, eine Alternative zu den bekannten Ansätzen bei Halterahmen für Steckverbinder anzugeben, mit der Nachteile aus dem Stand der Technik vermieden oder zumindest reduziert werden, wobei allerdings auch zumindest einige der Vorteile bekannter Lösungen ebenfalls erreicht werden.

[0019] Es ist daher gewünscht, eine Lösung vorzustellen, die es ermöglicht, einen Halterahmen mit Modulen zu bestücken, auch wenn der Halterahmen bereits etwa in ein Gehäuse eingebaut, wobei diese Alternative allerdings auch mit Modulen kompatibel ist, für die Halterahmen konzipiert sind, die in EP 0 860 906 B1, EP 2 581 991 A1, EP 1 801 927 B1 oder DE 10 2013 113 976 A1 beschrieben sind, nämlich solche, die wenigstens eine Rastnase oder ähnliches aufweisen, die im Einbauzustand in eine Tasche oder einen Durchbruch eingreifen.

[0020] Erfindungsgemäß wird nach einem ersten As-

pekt eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module vorgeschlagen, wie sie in Anspruch 1 definiert ist.

[0021] Erfindungsgemäß wird nach einem zweiten Aspekt ein Verfahren zum Bestücken einer Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module mit einem Modul vorgeschlagen, wie es in Anspruch 10 definiert ist.

[0022] Ein Ausgangspunkt für die vorliegende Erfindung ist es, dass in vielen Anwendungen bereits Module Anwendung finden, wie sie in EP 0 860 906 B1, EP 2 581 991 A1, EP 1 801 927 B1 oder DE 10 2013 113 976 A1 beschrieben und dargestellt sind. Eine Modifizierung der Module selbst, etwa durch Vorsehen von verformbaren Rastelementen an den Modulen selbst, würde bedeuten, dass bereits genutzte und vor allem bereits beschaffte aber noch nicht eingebaute Halterahmen nicht mehr kompatibel mit solchen modifizierten Modulen wären. Entsprechend angepasste Halterahmen wären dann wiederum nicht mehr kompatibel mit existierenden Modulen, die eine solche Modifikation nicht aufweisen. Dies allein könnte eine wesentliche Beschränkung der Akzeptanz darstellen, was Investitionen in eine solche Richtung für Hersteller und Zwischenhändler unattraktiv machen kann.

[0023] Ein Teil des Hintergrunds der vorliegenden Erfindung findet sich in den folgenden Überlegungen.

[0024] Es wurde realisiert, dass eine Kompatibilität mit den bekannten Modulen beibehalten werden kann, wenn der Grundsatz der Aufnahme von Rastnasen in einen entsprechenden Bereich im Halterahmen fortgeführt wird, wobei allerdings eine Alternative zu den bekannten Ansätzen des Verschiebens zumindest der Seitenteile des Halterahmens zum Passieren der Rastnasen und des Verformens von Teilen der Seitenteile des Halterahmens dadurch erreichbar ist, dass der Halterahmen selbst mehrteilig ausgestaltet ist, so dass zunächst das Modul in einen ersten Teil des Halterahmens bzw. einer Halterahmenanordnung eingeführt bzw. eingesetzt wird, wonach durch Hinzufügen bzw. Fixieren eines zweiten Teils der Halterahmenanordnung das Modul selbst fixiert wird. Anstelle eines seitlichen Ausweichens eines Teils des Halterahmens wird der Halterahmen mehrteilig ausgeführt, so dass zum Einbringen eines Moduls der Teil vom Halterahmen entfernt wird (bzw. gar nicht erst angebracht ist), der ansonsten der Rastnase bzw. den Rastnasen des Moduls im Wege wäre.

[0025] In einer vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung weist das Fixierelement einen ersten und einen zweiten Fixierabschnitt auf, die ausgestaltet sind, bei einer Fixierung am Grundrahmen an jeweils gegenüberliegenden Seiten des Grundrahmens mit diesem je ein Fixierfenster zu definieren.

[0026] Bereits durch Vorsehen eines Fixierabschnitts kann eine gewisse Befestigung des eingebrachten Moduls erreicht werden, wobei es allerdings von Vorteil ist, wenn bei einem Modul, dass auf zwei Seiten eine Fixier-

nase aufweist, auch auf beiden Seite ein Fixierabschnitt vorgesehen ist, der die Fixiernase zusammen mit dem Grundrahmen in einem durch die beiden Elemente gebildeten Fixierfenster einschließt.

[0027] In einer bevorzugten Variante der obigen Ausgestaltung weist das Fixierelement ferner einen Verbindungsabschnitt auf, der den ersten und den zweiten Fixierabschnitt gegenüberliegend miteinander verbindet, wobei das Fixierelement zudem wenigstens einen Teil eines aufgenommenen Moduls rahmenförmig umschließt.

[0028] Das Vorsehen eines Verbindungsabschnitts, der zwei einander gegenüberliegende Fixierabschnitte miteinander verbindet erlaubt zunächst eine vereinfachte Handhabung. Wenn zudem die Fixiernasen des Moduls auf gegenüberliegenden Seiten unterschiedlich ausgestaltet sind, etwa um eine definierte Orientierung des Moduls sicherzustellen, und dies auch in den Fixierabschnitten abgebildet ist, ergibt sich durch die feste Kombination der Fixierabschnitte über den Verbindungsabschnitt eine Arbeitserleichterung beim Einbau dahingehend, dass damit ein passendes Paar von Fixierabschnitten bereitgestellt wird, so dass Verwechslungen besser ausgeschlossen werden. Wenn das Fixierelement, dank der Fixierabschnitte und des Verbindungsabschnitts, eine Rahmenform aufweist, kann diese Form dazu genutzt werden, die Positionierung und Orientierung eines eingebauten Moduls weiter zu verbessern, indem der Rahmen an einer Kontur des Moduls anliegt und dieses somit ausrichtet.

[0029] Erfindungsgemäß sind der Grundrahmen und das Fixierelement für eine Fixierung durch einen Formschluss ausgestaltet.

[0030] Auch wenn ein Stoffschluss (z.B. durch Kleben oder Schweißen) und/oder ein Kraftschluss (z.B. durch einen Reibschluss bei einem Verkeilen) ebenfalls möglich sind, ist die Fixierung durch einen Formschluss insofern vorteilhaft, als dass keine zusätzlichen Schritte (etwa Kleben oder Schweißen) nötig sind und auch eine bessere Gleichmäßigkeit in der Fixierung erreicht wird (wenn beim Kraftschluss unterschiedliche Kräfte eingestellt werden, ist auch die Fixierung unterschiedlich zuverlässig). Bei einer geeigneten Auslegung des Formschlusses ist dieser zudem wieder einfach lösbar, so dass ein Modul nach der Fixierung auch wieder entnommen werden kann.

[0031] Das Fixierelement weist wenigstens einen beweglichen Fixierarm mit einem Rasthaken zu einem Eingriff mit einem Hinterschnitt oder einer Ausnehmung des Grundrahmens auf.

[0032] Die Beweglichkeit des Fixierarms kann einerseits für den Fixierarm als Ganzes gelten, so dass beim Prozess des Fixierens des Fixierelement der Fixierarm in sich (z.B. per Biegen) oder als Ganzes (z.B. per Schwenken) bewegt wird. Es ist ebenso möglich, dass der Rasthaken selbst eine Beweglichkeit (z.B. durch Verbiegen oder Komprimieren) aufweist.

[0033] Ergänzend kann auch im Bereich des Grund-

rahmens eine Beweglichkeit vorgesehen sein. Hierbei wäre dann allerdings ein größerer Aufwand in der Herstellung zu erwarten, etwa im Vergleich zu einer Herstellung des Grundrahmens aus Zink, Aluminium oder entsprechenden Legierungen (z.B. per Druckguss).

[0034] Während der erfindungsgemäße Grundrahmen vorzugsweise per Druckguss und aus Temperaturbeständigkeitsgründen und zur elektrischen Kontaktierung (PE-Kontakt) aus Zink, Aluminium oder entsprechenden Legierungen hergestellt ist, wird das Fixierelement vorzugsweise aus einem für das Verrasten ausreichend elastischem Kunststoff hergestellt. Da das Fixierelement vornehmlich oder ausschließlich mechanische Kräfte aufnimmt und eine gewisse Elastizität aufweisen sollte (die auch konstruktiv beeinflusst werden kann), kann es aus jedem hierzu geeigneten Material hergestellt sein, einschließlich Metall (z.B. Blech) und Kunststoff.

[0035] Die Erfindung sieht in einer der im Anspruch 1 genannten Varianten vor, dass der bewegliche Fixierarm für eine Bewegung des Rasthakens parallel zu einer durch das Fixierfenster definierten Ebene ausgestaltet ist.

[0036] Erfolgt die Bewegung des Fixierarms (bzw. analog die eines beweglich ausgeführten Grundrahmens) in Richtung des Fixierfensters, d.h. parallel zur Ebene der Seitenflächen des resultierenden Halterrahmens, ergibt sich beim Einsetzen und Fixieren des bzw. der Module keine Erhöhung der Breite der Kombination von Halterrahmen(anordnung) und Modulen (die Breitenrichtung entspricht hierbei im Allgemeinen der Längsrichtung der Module), so dass in einem solchen Fall kein zusätzlicher Freiraum neben dem Halterrahmen nötig ist, wenn die Bestückung mit Modulen im Einbauzustand des Halterrahmens bzw. des Grundrahmens der Halterrahmenanordnung erfolgt. Damit kann insbesondere erreicht werden, dass Module auch von der Anschlussseite montiert werden können, wenn der Grundrahmen bereits in einem Montageausschnitt (z.B. eines Gehäuses) angebracht (i.A. verschraubt) ist, der (nur) eine Minimalbreite vorsieht (z.B. Minimalmaß vom 34,5 mm nach EN 175301-801:2006).

[0037] Alternativ zur obigen Variante sieht die Erfindung vor, dass der bewegliche Fixierarm für eine Bewegung des Rasthakens quer zu einer durch das Fixierfenster definierten Ebene ausgestaltet ist, wobei der Rasthaken und der Bereich des Grundrahmens, an dem der Rasthaken beim Fixieren vorbeigeführt wird, derart ausgelegt sind, dass der Fixierarm bei diesem Vorbeiführen nicht über eine Seitenfläche des Grundrahmens vorsteht.

[0038] Wenn dann Modul in eingeführten Zustand im Wesentlichen an der Innenseite (bzw. den Innenseiten) des Grundrahmens anliegt, ergibt sich durch eine Tiefe der Fixiernase (d.h. das Mass, um dass die Fixiernase von dem Modul vorsteht) ein Bereich, innerhalb dessen der Rasthaken an einem Teil des Grundrahmens vorbeigeführt werden kann, ohne dass der Fixierarm gegenüber einer Außenseite des Grundrahmens vorsteht, so

dass auch hier eine gewünschte Breite des Halterrahmens in keinem Zustand überschritten wird.

[0039] Die Auslegung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Es ist nicht notwendig, dass der Fixierarm zusammen mit dem Abschnitt des Grundrahmens, hinter den der Rasthaken eingreift, eine Breite aufweisen, die dem Maß entspricht, um das die Fixiernase gegenüber dem Modul vorsteht, so dass diese reduzierte Breite auch bei einem Vorbeiführen des Rasthakens an dem Abschnitt des Grundrahmens nicht die Tiefe der Fixiernase übersteigt. Die maximalen Breiten des Grundrahmenabschnitts und des Rasthakens wären dann kombiniert nicht größer als das Vorsprungsmaß der Fixiernase.

[0040] Es ist ebenso möglich, dass der Rasthaken und/oder der relevante Grundrahmenabschnitt elastisch verformbar ausgeführt sind (z.B. durch Komprimierbarkeit oder Biegsamkeit bei geeigneter Formgebung), um zu verhindern, dass das Fixierelement gegenüber dem Grundrahmen zeitweise vorsteht.

[0041] In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass es ebenso vorgesehen sein kann, dass der Fixierarm zwischen dem relevanten Grundrahmenabschnitt und dem eingeführten Modul eingeführt wird, wobei dann durch die relative Positionierung von Grundrahmen und Modul bereits nur noch ein eingeschränkter Raum für eine Bewegung des Fixierarms zur Verfügung steht.

[0042] Die obige Ausgestaltung und deren Varianten können ferner vorteilhafterweise mit einem Festkörpergelenk versehen sein, das den Fixierarm hält, wobei das Fixierelement ferner einen Hebelabschnitt für ein Schwenken des Fixierarms um das Festkörpergelenk aufweist.

[0043] Das Vorsehen eines derartigen Festkörpergelenks, z.B. durch einen Bereich, der mit einer geringeren Materialstärke ausgeführt ist, muss nicht notwendigerweise bedeuten, dass diese die einzige Beweglichkeit des Fixierarms darstellt, da der Fixierarm und/oder der Rasthaken selbst z.B. weiterhin elastisch verformbar ausgeführt sein können.

[0044] Ergänzend zu den obigen Varianten der Ausgestaltung, bei der die Fixierung von Grundrahmen und Fixierelement durch einen Formschluss gegeben ist, können das Fixierelement und der Grundrahmen für eine Steck-Schiebe-Verbindung und/oder eine Steck-Schwenk-Verbindung miteinander ausgestaltet sein.

[0045] Eine Steck-Schiebe- oder eine Steck-Schwenk-Verbindung sind durch eine einem Bajonett-Verschluss vergleichbare Verbindung gegeben, bei der eine geeignete relative Führung von Grundrahmen und Fixierelement in zwei Richtungen nacheinander eine Formschlussverbindung erreicht werden kann.

[0046] 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.

[0047] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen weiter illustriert und erläutert. Hierbei zeigt

- Fig. 1 eine schematische Darstellung zur Illustration eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung,
 Fig. 2 eine schematische Darstellung zur Illustration eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Halterahmenanordnung,
 Fig. 3 eine schematische Darstellung zur Illustration eines dritten Ausführungsbeispiels einer Halterahmenanordnung,
 Fig. 4 eine schematische Darstellung zur Illustration eines vierten Ausführungsbeispiels einer Halterahmenanordnung,
 Fig. 5 eine schematische Darstellung zur Illustration eines fünften Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung,
 Fig. 6 eine schematische Darstellung zur Illustration einer Steck-Schiebe-Verbindung und
 Fig. 7 ein schematisches Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Bestücken einer erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung.

[0048] 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.

[0049] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung zur Illustration eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung 10.

[0050] In Fig. 1 sind zwei jeweils mit Modulen 1 versehene Halterahmenanordnungen 10 gezeigt.

[0051] Jede der Halterahmenanordnungen 10 umfasst einen Grundrahmen 11 und zwei Fixierelemente 12, die jeweils mit dem Grundrahmen 11 Fixierfenster 13 bilden, in denen Fixiernasen 2 der Module 1 aufgenommen sind.

[0052] Die Fixierelemente 12 umfassen jeweils zwei Fixierabschnitte 14, die jeweils wiederum zwei Fixierarme 15 aufweisen, die sich in Steckrichtung der Module erstrecken und jeweils an einem Ende einen Rasthaken 16 aufweisen, der wiederum im dargestellten zusammengesetzten Zustand in einem Hinterschnitt 17 des jeweiligen Grundrahmens eingreift. Zudem sind die Fixierabschnitte 14 mit Verbindungsabschnitten 18 verbunden, so dass die Fixierelemente 12 jeweils ein Modul 1 in Form eines Rahmens umfassen.

[0053] In bekannter Weise weisen die Grundrahmen 11 jeweils Befestigungselemente und weitere funktionale Elemente einer Halterahmenanordnung auf, wie beispielsweise einen PE-Kontakt. Da diese Elemente den entsprechenden Gegenstücken der herkömmlichen Halterahmen entsprechen, ist hier eine weitere Erläuterung

nicht notwendig, was entsprechend für die anderen, im Folgenden diskutierten Ausführungsbeispiele gilt.

[0054] Bei diesem Ausführungsbeispiel wird zur Fixierung eines Moduls 1 jeweils ein als separater Fixierahmen ausgebildetes Fixierelement 12 zur Festsetzung des Moduls 1 verwendet. Am Fixierelement 12 angeformte Arme 15 mit Rasthaken 16 greifen in entsprechende Taschen 17 am Grundrahmen 11, den man auch als Modulträger bezeichnen kann. Die Fixierelemente 12 können optimal an das jeweilige Modul 1 angepasst werden, um eine optimale Fixierung der Module 1 zu gewährleisten.

[0055] Die Bewegungsrichtung der Fixierarme 15 ist so gewählt, nämlich parallel zur Ebene der Fixierfenster 13, das die Breite des Grundrahmens 11 (=Länge der Stirnflächen) bei der Montage nicht überschritten wird. Dies hat den Vorteil, dass die Module 1 auch von der Anschlussseite montiert werden können, wenn der Grundrahmen 11 bereits in einem Montageausschnitt der Minimalbreite (z.B. 34,5 mm) verschraubt ist.

[0056] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung zur Illustration eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Halterahmenanordnung.

[0057] In der Darstellung in Fig. 2 ist lediglich eine Halterahmenanordnung 20 mit Modulen 1 dargestellt, wobei die Darstellung zudem einen teilweisen Schnitt durch die Halterahmenanordnung 20 und ein Modul 1 darstellt.

[0058] Die Halterahmenanordnung 20 umfasst, ähnlich zu dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1, einen Grundrahmen 21 und für jedes aufgenommene Modul 1 ein Fixierelement 22, das jeweils mit dem Grundrahmen 21 auf gegenüberliegenden Seiten Fixierfenster 23 zur Aufnahme der Fixiernasen 2 des jeweiligen Moduls 1 definiert.

[0059] Abweichend von dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1, bei dem die Fixierarme für eine Bewegung in der durch das Fixierfenster 13 definierten Ebene ausgestaltet sind, sind die Fixierarme 25 der Fixierabschnitte 24 der Fixierelemente 22 für eine Bewegung in Längsrichtung der Module 1 ausgelegt, wobei jeweils am Ende eines Fixierarms 25 ein Rasthaken 26 vorhanden ist, der in eine Ausnehmung 27 des Grundrahmens 21 eingreift.

[0060] Ähnlich zu dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 sind die Fixierabschnitte 24 der Fixierelemente 22 wiederum durch Verbindungsabschnitte 28 miteinander verbunden, so dass um jedes Modul 1 durch das Fixierelement 22 jeweils ein Rahmen gebildet ist.

[0061] Im Vergleich zum Ausführungsbeispiel, das in Fig. 1 illustriert ist, die die Bewegungsrichtung der Fixierarme 25 um 90° um die Hochachse der Anordnung gedreht. Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel wird aufgrund der gemeinsamen Breite des Rasthakens 26 und des Bereichs des Grundrahmens oberhalb der Ausnehmung 27 beim Fixieren des Fixierelements 22 entgegen der Erfindung die Breite des Grundrahmens überschritten, wobei dies allerdings durch eine geeignete Auslegung von Rasthaken und Umgebung der Ausnehmung vermeiden kann.

[0062] Angesichts des vorstehenden sei darauf hingewiesen, dass die Ausführungsbeispiele, die in den Fig. 2, 3 und 4 illustriert sind, als solche nicht unter den Gegenstand der Ansprüche fallen, aber dennoch nützlich zum Verständnis der Erfindung sind.

[0063] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung zur Illustration eines dritten Ausführungsbeispiels einer Halterahmenanordnung 30. Die Halterahmenanordnung 30 entspricht weitgehend der Halterahmenanordnung 20, die mit Bezug auf Fig. 2 diskutiert ist.

[0064] Abweichend von dem Ausführungsbeispiel, das in Fig. 2 illustriert ist, liegt im Fall des Ausführungsbeispiels aus Fig. 3 lediglich ein gemeinsames Fixierelement 32 für zwei Module vor, so dass das Fixierelement 32 neben den Fixierarmen 35 einen weiteren Fixierarm 35' auf jeder Seite aufweist, der einer Kombination von zwei benachbarten Fixierarmen 25 aus Fig. 2 entspricht. Das Fixierelement 32 bildet, wie in Fig. 3 zu sehen, jeweils zwei Fixierfenster 33 auf jeder Seite des Grundrahmens 21, der vorliegend identisch zum Grundrahmen 21 aus Fig. 2 ist.

[0065] In den Fixierfenstern 33 sind jeweils die Fixiernasen 2 der Module 1 aufgenommen.

[0066] Die im Vergleich zu Fig. 2 verlängerte Fixierabschnitte sind wiederum durch zwei Verbindungsabschnitte 38 verbunden, so dass das Fixierelement 32 einen Rahmen um die zwei vorgesehenen Module 1 herum bildet.

[0067] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung zur Illustration eines vierten Ausführungsbeispiels einer Halterahmenanordnung 40.

[0068] Wie schon bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen umfasst die Halterahmenanordnung 40 einen Grundrahmen 41 und eine Anzahl Fixierelemente 42, die der Anzahl der vorgesehenen Module 1 entspricht. Jedes Fixierelement 42 bildet in Zusammenarbeit mit dem Grundrahmen 41 jeweils zwei Fixierfenster 43, die zur Aufnahme der Fixiernasen 2 eines Moduls 1 vorgesehen sind.

[0069] Die Fixierelemente 42 in diesem Ausführungsbeispiel umfassen einen Fixierarm 45 mit einem Hebelabschnitt 45', die über ein Festkörpergelenk 49 mit dem Rest des Fixierelements 42 verbunden sind, wobei das Fixierelement 42 insgesamt zwei Fixierabschnitte 44 aufweist, von denen der Fixierarm 45 mit seinem Hebelabschnitt 45', jeweils ein Teil ist, die wiederum über zwei Verbindungsabschnitte 48 miteinander verbunden sind. An den Enden der Fixierarme 45 sind jeweils Rasthaken 46 vorgesehen, die in Ausnehmungen 47 im Grundrahmen 41 eingreifen, wenn das Fixierelement 42 am Grundrahmen 41 befestigt wird, wobei dann zwischen dem Fixierabschnitt 44 und dem Grundrahmen 41 die jeweilige Fixiernase 2 des Moduls 1 angeschlossen ist.

[0070] Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel ist ähnlich zu dem Ausführungsbeispiel, das in Fig. 2 gezeigt ist, wobei allerdings durch den Hebelabschnitt 45' eine verbesserte Demontagemöglichkeit besteht.

[0071] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung zur

Illustration eines fünften Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung 50.

[0072] Während in den Ausführungsbeispielen, die in den Figuren 1 bis 4 illustriert sind, die Fixierarme jeweils auf den Längsseiten der Halterahmenanordnung vorgesehen sind (also an den Querseiten der Module 1), ist im Fall der Halterahmenanordnung 50, die in Fig. 5 illustriert ist, jeweils an den Stirnseiten des Grundrahmens 51 ein Verbindungsabschnitt 58 vorgesehen, der Fixierabschnitte 54 der Halterahmenanordnung 50 verbindet, wobei jeweils an dem Verbindungsabschnitt 58 ein Fixierarm 55 mit einem jeweiligen Hebelabschnitt 55' vorgesehen ist, wobei in der Darstellung von Fig. 5 die Rasthaken der Fixierarme und die entsprechenden Ausnehmungen des Grundrahmens 51 (da verdeckt) nicht dargestellt sind.

[0073] Die Fixierabschnitte 54 definieren wiederum zusammen mit dem Grundrahmen 51 jeweilige Fixierfenster 53, in denen Fixiernasen 2 der Module 1 aufgenommen sind.

[0074] Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung zur Illustration einer Steck-Schiebe-Verbindung.

[0075] Die Steck-Schiebe-Verbindung umfasst eine Führung 61, die mit einem Zapfen 62 zusammenarbeitet, wobei der Zapfen 62 zunächst in Steckrichtung 63 in die Führung 61 eingeführt wird, und dann in der Schieberichtung 64, die quer zur Steckrichtung 63 verläuft verschoben wird, so dass ein Herausziehen des Zapfens 62 aus dieser Verbindung in Richtung der Steckrichtung 63 verhindert wird.

[0076] Fig. 7 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Bestücken einer erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung.

[0077] In Schritt 100 wird der Grundrahmen der Halterahmenanordnung an die gewünschte Stelle montiert, wonach in Schritt 105 ein Modul in den Grundrahmen eingeführt wird. Hierauf folgt ein Fixieren eines Fixierelements der Halterahmenanordnung an dem Grundrahmen, wobei der Grundrahmen und das daran fixierte Fixierelement zusammen ein Fixierfenster definieren, das eine Fixiernase des eingeführten Moduls umschließt, wodurch mit dem Fixieren des Fixierelements auch das Modul in der Halterahmenanordnung bzw. zwischen dem Grundrahmen und dem Fixierelement fixiert ist. Die Schritte 105 und 110 können solange wiederholt werden, bis der Grundrahmen bzw. die Halterahmenanordnung vollständig mit Modulen gefüllt ist.

[0078] In den Fällen der illustrierten Ausführungsbeispiele sind jeweils Halterahmenanordnungen für zwei Module diskutiert, wobei die Erfindung nur nicht hierauf beschränkt ist. Es ist möglich, dass die erfindungsgemäße Halterahmenanordnung lediglich für ein Modul oder für eine Zahl von drei oder mehr Modulen ausgelegt wird. Wenn mit einem Fixierelement in den Ausführungsbeispielen zwei Module gemeinsam fixiert werden, ist zu bemerken, dass im Rahmen der erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung auch mehr als zwei Module ge-

meinsam durch ein Fixierelement fixiert werden können. Es ist möglich, dass in einer erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung Fixierelemente für jeweils eine unterschiedliche Anzahl von Modulen vorgesehen sind. Es ist zudem möglich, dass zwei Fixierelemente bei entsprechender Anordnung neben dem (bzw. den) eigentlich durch das jeweiligen Fixierelement fixierten Modul(en) zudem gemeinsam ein weiteres Modul fixieren, wobei die Fixierelemente jeweils einen Fixierzusatzabschnitt aufweisen, wobei die Fixierzusatzabschnitte gemeinsam mit dem Grundrahmen wiederum ein Fixierfenster definieren, in dem eine Fixiernase eines Moduls aufgenommen werden kann.

[0079] 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.

45'	Hebelabschnitt
46	Rasthaken
47	Ausnehmung
48	Verbindungsabschnitt
5	49 Festkörpergelenk
50	Halterahmenanordnung
51	Grundrahmen
52	Fixierelement
53	Fixierfenster
10	54 Fixierabschnitt
55	Fixierarm
55'	Hebelabschnitt
58	Verbindungsabschnitt
61	Führung
15	62 Zapfen
63	Steckrichtung
64	Schieberichtung
100	Montieren der Grundrahmens
105	Einführen eines Moduls
20	110 Fixieren eines Fixierelements

Bezugszeichenliste

[0080]

1	Modul
2	Fixiernase
10	Halterahmenanordnung
11	Grundrahmen
12	Fixierelement
13	Fixierfenster
14	Fixierabschnitt
15	Fixierarm
16	Rasthaken
17	Hinterschnitt
18	Verbindungsabschnitt
20	Halterahmenanordnung
21	Grundrahmen
22	Fixierelement
23	Fixierfenster
24	Fixierabschnitt
25	Fixierarm
26	Rasthaken
27	Ausnehmung
28	Verbindungsabschnitt
30	Halterahmenanordnung
32	Fixierelement
33	Fixierfenster
34	Fixierabschnitt
35, 35'	Fixierarm
38	Verbindungsabschnitt
40	Halterahmenanordnung
41	Grundrahmen
42	Fixierelement
43	Fixierfenster
44	Fixierabschnitt
45	Fixierarm

Patentansprüche

- 25 1. Halterahmenanordnung (10, 20, 30, 40, 50) für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module (1), mit:
- 30 einem Grundrahmen (11, 21, 41, 51), der zur Aufnahme eines Moduls (1) ausgestaltet ist, wobei das Modul (1) in einer Steckrichtung des Steckverbinders in den Grundrahmen (11, 21, 41, 51) einführbar ist und
- 35 einem Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52), das zum Hinzufügen in der Steckrichtung an den mit einem aufgenommenen Modul (1) versehenen Grundrahmen (11, 21, 41, 51) und zur Fixierung an dem Grundrahmen (11, 21, 41, 51) ausgestaltet ist, derart, dass der Grundrahmen (11, 21, 41, 51) und das daran fixierte Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52) zusammen ein Fixierfenster (13, 23, 33, 43, 53) zum Eingriff einer Fixiernase (2) des aufgenommenen Moduls (1) zur Fixierung des Moduls (1) definieren,
- 45 wobei der Grundrahmen (11, 21, 41, 51) und das Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52) für eine Fixierung durch einen Formschluss ausgestaltet sind,
- 50 wobei das Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52) wenigstens einen beweglichen Fixierarm (15, 25, 35, 35', 45, 55) mit einem Rasthaken (16, 26, 46) zu einem Eingriff mit einem Hinterschnitt (17) oder einer Ausnehmung (27, 47) des Grundrahmens (11, 21, 41, 51) aufweist,
- 55 wobei
- a) der bewegliche Fixierarm (15, 55) für eine Bewegung des Rasthakens (16) parallel zu

- einer durch das Fixierfenster (13, 53) definierten Ebene ausgestaltet ist, oder
 b) der bewegliche Fixierarm (25, 35, 35', 45) für eine Bewegung des Rasthakens (26, 46) quer zu einer durch das Fixierfenster (13, 23, 33, 43, 53) definierten Ebene ausgestaltet ist, wobei der Rasthaken und der Bereich des Grundrahmens, an dem der Rasthaken beim Fixieren vorbeigeführt wird, derart ausgelegt sind, dass der Fixierarm bei diesem Vorbeiführen nicht über eine Seitenfläche des Grundrahmens vorsteht.
2. Halterahmenanordnung (10, 20, 30, 40, 50) nach Anspruch 1, wobei das Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52) einen ersten und einen zweiten Fixierabschnitt (14, 24, 34, 44, 54) aufweist, die ausgestaltet sind, bei einer Fixierung am Grundrahmen (11, 21, 41, 51) an jeweils gegenüberliegenden Seiten des Grundrahmens (11, 21, 41, 51) mit diesem je ein Fixierfenster (13, 23, 33, 43, 53) zu definieren.
3. Halterahmenanordnung (10, 20, 30, 40, 50) nach Anspruch 2, wobei das Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52) ferner einen Verbindungsabschnitt (18, 28, 38, 48, 58) aufweist, der den ersten und den zweiten Fixierabschnitt (14, 24, 34, 44, 54) gegenüberliegend miteinander verbindet, wobei das Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52) zudem wenigstens einen Teil eines aufgenommenen Moduls (1) rahmenförmig umschließt.
4. Halterahmenanordnung (40, 50) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einem Festkörpergelenk (49), das den Fixierarm (45, 55) hält, wobei das Fixierelement (42, 52) ferner einen Hebelabschnitt (45', 55') für ein Schwenken des Fixierarms (45, 55) um das Festkörpergelenk (49) aufweist.
5. Halterahmenanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Fixierelement und der Grundrahmen für eine Steck-Schiebe-Verbindung und/oder eine Steck-Schwenk-Verbindung miteinander ausgestaltet sind.
6. Halterahmenanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Grundrahmen (11, 21, 41, 51) und das Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52) so ausgestaltet sind, dass der Formschluss vor einer Entnahme des Moduls (1) wieder lösbar ist.
7. Halterahmenanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit mehreren Fixierelementen (12, 22, 32, 42), wobei jedes der Fixierelemente (12, 22, 32, 42) zur Fixierung eines oder mehrerer Module (1) gemeinsam mit dem Grundrahmen (11, 21, 41) ausgestaltet ist.
8. Halterahmenanordnung nach Anspruch 7, wobei zwei der Fixierelemente jeweils einen Fixierzusatzabschnitt aufweisen, wobei die beiden Fixierzusatzabschnitte dazu ausgestaltet sind, gemeinsam mit dem Grundrahmen ein weiteres Fixierfenster zum Eingriff einer Fixiernase (2) eines weiteren aufgenommenen Moduls (1) zur Fixierung des Moduls (1) definieren.
9. Halterahmenanordnung nach Anspruch 7, wobei wenigstens zwei der mehreren Fixierelemente (12, 22, 42) für ein voneinander unabhängiges Hinzufügen an den Grundrahmen (11, 21, 41) und Fixieren ausgestaltet sind.
10. Verfahren zum Bestücken einer Halterahmenanordnung (10, 20, 30, 40, 50) für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module (1) mit einem Modul (1), mit:
- einem Einführen (105) eines Moduls (1) in einen Grundrahmen (11, 21, 41, 51) der Halterahmenanordnung (10, 20, 30, 40, 50) in einer Steckrichtung des Steckverbinders,
 einem Hinzufügen eines Fixierelements (12, 22, 32, 42, 52) der Halterahmenanordnung (10, 20, 30, 40, 50) in der Steckrichtung an den mit dem aufgenommenen Modul (1) versehenen Grundrahmen (11, 21, 41, 51),
 einem Fixieren (110) des Fixierelements (12, 22, 32, 42, 52) an dem Grundrahmen (11, 21, 41, 51),
 wobei der Grundrahmen (11, 21, 41, 51) und das daran fixierte Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52) zusammen ein Fixierfenster (13, 23, 33, 43, 53) definieren, in das eine Fixiernase (2) des eingeführten Moduls (1) eingreift, so dass das Modul (1) fixiert ist,
 wobei das Fixierelement (12, 22, 32, 42, 52) durch einen Formschluss an dem Grundrahmen (11, 21, 41, 51) fixiert wird,
 wobei wenigstens ein beweglicher Fixierarm (15, 25, 35, 35', 45, 55) des Fixierelements (12, 22, 32, 42, 52) mit einem Rasthaken (16, 26, 46) mit einem Hinterschnitt (17) oder einer Ausnehmung (27, 47) des Grundrahmens (11, 21, 41, 51) in Eingriff kommt,
 wobei
- a) der bewegliche Fixierarm (15, 55) für eine Bewegung des Rasthakens (16) parallel zu einer durch das Fixierfenster (13, 53) definierten Ebene ausgestaltet ist, oder
 b) der bewegliche Fixierarm (25, 35, 35', 45) für eine Bewegung des Rasthakens (26, 46) quer zu einer durch das Fixierfenster (13, 23, 33, 43, 53) definierten Ebene ausgestaltet ist, wobei der Rasthaken und der Bereich

des Grundrahmens, an dem der Rasthaken beim Fixieren vorbeigeführt wird, derart ausgelegt sind, dass der Fixierarm bei diesem Vorbeiführen nicht über eine Seitenfläche des Grundrahmens vorsteht.

Claims

1. A holding frame arrangement (10, 20, 30, 40, 50) for a plug connector for receiving similar and/or different modules (1), comprising:

a base frame (11, 21, 41, 51) adapted to receive a module (1), wherein the module (1) is insertable in a plug-in direction of the plug connector into the base frame (11, 21, 41, 51) and a fixing element (12, 22, 32, 42, 52) adapted for adding in the plug-in direction to the base frame (11, 21, 41, 51) provided with a received module (1) and for fixing to the base frame (11, 21, 41, 51) such that the base frame (11, 21, 41, 51) and the fixing element fixed to it (12, 22, 32, 42, 52) together define a fixing window (13, 23, 33, 43, 53) for engaging a fixing lug (2) of the received module (1) in order to fix the module (1) in place,

wherein the base frame (11, 21, 41, 51) and the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) are designed to fix in place with a form fit,

wherein the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) has at least one fixing arm (15, 25, 35, 35', 45, 55) with an engagement hook (16, 26, 46) for engaging an undercut (17) or a recess (27, 47) in the base frame (11, 21, 41, 51), wherein

a) the movable fixing arm (15, 55) is designed for moving the engagement hook (16) parallel to a plane defined by the fixing window (13, 53) or,

b) the movable fixing arm (25, 35, 35', 45) is designed for moving the engagement hook (26, 46) transversely to a plane defined by the fixing window (13, 23, 33, 43, 53), wherein the engagement hook and the region of the base frame past which the engagement hook is moved when fixing it in place are designed so that the fixing arm does not project beyond a side surface of the base frame during said movement.

2. The holding frame arrangement (10, 20, 30, 40, 50) according to claim 1, wherein the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) has a first and a second fixing section (14, 24, 34, 44, 54) which are each designed to define a fixing window (13, 23, 33, 43, 53) with the base frame (11, 21, 41, 51) on opposite sides of said base

frame (11, 21, 41, 51) when they are fixed thereto.

3. The holding frame arrangement (10, 20, 30, 40, 50) according to claim 2, wherein the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) also has a connecting section (18, 28, 38, 48, 58) which connected the first and the second opposite fixing sections (14, 24, 34, 44, 54) to each other, wherein the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) also surrounds at least part of a received module (1) in a frame-like manner.
4. The holding frame arrangement (40, 50) according to any one of the preceding claims, comprising a flexure joint (49) which holds the fixing arm (45, 55), wherein the fixing element (42, 52) also has a lever section (45', 55') for pivoting the fixing arm (45, 55) about the flexure joint (49).
5. The holding frame arrangement according to any one of preceding claims, wherein the fixing element and the base frame are adapted for a plug/slide connection and/or a plug/pivot connection to each other.
6. The holding frame arrangement according to any one of the preceding claims, wherein the base frame (11, 21, 41, 51) and the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) are designed such that the form fit can be released again before removal of the module (1).
7. The holding frame arrangement according to any one of the preceding claims, with plural fixing elements (11, 22, 32, 42), wherein each of the fixing elements (12, 22, 32, 42) is designed for fixing one or more modules (1) together with the base frame (11, 21, 31, 41).
8. The holding frame arrangement according to claim 7, wherein two of the fixing elements each having an additional fixing section, wherein the additional fixing sections are designed for jointly defining, in combination with the base frame, a further fixing window for engaging a fixing lug (2) of a further received module (1) in order to fix the module (1) in place.
9. The holding frame arrangement according to claim 7, wherein at least two of the plural fixing elements (12, 22, 42) are designed for an adding to the base frame (11, 21, 41) and fixing independently from each other.
10. A method of populating a holding frame arrangement (10, 20, 30, 40, 50) for a plug connector for receiving similar and/or different modules (1), comprising a module (1), said method comprising the steps of:

inserting (105) a module (1) into a base frame (11, 21, 41, 51) of the holding frame arrange-

ment (10, 20, 30, 40, 50) in a plug-in direction of the plug connector,
 adding a fixing element (12, 22, 32, 42, 52) of the holding frame arrangement (10, 20, 30, 40, 50) in the plug-in direction to the base frame (11, 21, 41, 51) provided with a received module (1), fixing (110) the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) to the base frame (11, 21, 41, 51), the base frame (11, 21, 41, 51) and the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) fixed thereto together defining a fixing window (13, 23, 33, 43, 53) in which a fixing lug (2) of the inserted module (1) engages, so that the module (1) is fixed in place, wherein the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) is fixed with a form fit to the base frame (11, 21, 41, 51), wherein at least one fixing arm (15, 25, 35, 35', 45, 55) of the fixing element (12, 22, 32, 42, 52) with an engagement hook (16, 26, 46) engages an undercut (17) or a recess (27, 47) in the base frame (11, 21, 41, 51), wherein

- a) the movable fixing arm (15, 55) is designed for moving the engagement hook (16) parallel to a plane defined by the fixing window (13, 53) or,
- b) the movable fixing arm (25, 35, 35', 45) is designed for moving the engagement hook (26, 46) transversely to a plane defined by the fixing window (13, 23, 33, 43, 53), wherein the engagement hook and the region of the base frame past which the engagement hook is moved when fixing it in place are designed so that the fixing arm does not project beyond a side surface of the base frame during said movement.

Revendications

1. Ensemble de cadre de maintien (10, 20, 30, 40, 50) pour un connecteur à enfichage destiné à recevoir des modules (1) similaires et/ou différents, avec :

un cadre de base (11, 21, 41, 51), qui est configuré pour recevoir un module (1), dans lequel le module (1) peut être introduit dans le cadre de base (11, 21, 41, 51) dans une direction d'enfichage du connecteur à enfichage, et un élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52), qui est configuré pour être ajouté dans la direction d'enfichage sur le cadre de base (11, 21, 41, 51) pourvu d'un module (1) reçu et pour être fixé sur le cadre de base (11, 21, 41, 51) de telle manière que le cadre de base (11, 21, 41, 51) et l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) fixé sur celui-ci

définissent conjointement une fenêtre de fixation (13, 23, 33, 43, 53) destinée à mettre en prise un ergot de fixation (2) du module (1) reçu pour fixer le module (1), dans lequel le cadre de base (11, 21, 41, 51) et l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) sont configurés pour une fixation par une complémentarité de forme, dans lequel l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) présente au moins un bras de fixation (15, 25, 35, 35', 45, 55) mobile avec un crochet d'enclenchement (16, 26, 46) destiné à venir en prise avec une contre-dépouille (17) ou un évidement (27, 47) du cadre de base (11, 21, 41, 51), dans lequel

- a) le bras de fixation (15, 55) mobile est configuré pour un déplacement du crochet d'enclenchement (16) de manière parallèle à un plan défini par la fenêtre de fixation (13, 53), ou
- b) le bras de fixation (25, 35, 35', 45) mobile est configuré pour un déplacement du crochet d'enclenchement (26, 46) de manière transversale à un plan défini par la fenêtre de fixation (13, 23, 33, 43, 53), dans lequel le crochet d'enclenchement et la zone du cadre de base, le long de laquelle le crochet d'enclenchement est guidé lors de la fixation, sont conçus de telle manière que le bras de fixation ne fait pas saillie d'une surface latérale du cadre de base lors dudit guidage longitudinal.

2. Ensemble de cadre de maintien (10, 20, 30, 40, 50) selon la revendication 1, dans lequel l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) présente une première et une deuxième section de fixation (14, 24, 34, 44, 54), qui sont configurées pour définir, lors d'une fixation sur le cadre de base (11, 21, 41, 51) sur des côtés se faisant face respectivement du cadre de base (11, 21, 41, 51) avec celui-ci respectivement une fenêtre de fixation (13, 23, 33, 43, 53).
3. Ensemble de cadre de maintien (10, 20, 30, 40, 50) selon la revendication 2, dans lequel l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) présente en outre une section de raccordement (18, 28, 38, 48, 58), qui raccorde l'une à l'autre, de manière à se faire face, la première et la deuxième section de fixation (14, 24, 34, 44, 54), dans lequel l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) renferme en forme de cadre, de plus, au moins une partie d'un module (1) reçu.
4. Ensemble de cadre de maintien (40, 50) selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec une articulation de corps solide (49), qui maintient le bras de fixation (45, 55), dans lequel l'élément de

- fixation (42, 52) présente en outre une section de levier (45', 55') pour un pivotement du bras de fixation (45, 55) autour de l'articulation de corps solide (49).
- 5
5. Ensemble de cadre de maintien selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément de fixation et le cadre de base sont configurés pour un raccordement par enfichage-coulissement et/ou pour un raccordement par enfichage-pivotement l'un à l'autre. 10
6. Ensemble de cadre de maintien selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le cadre de base (11, 21, 41, 51) et l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) sont configurés de telle sorte que la complémentarité de forme peut être à nouveau détachée avant un retrait du module (1). 15
- 20
7. Ensemble de cadre de maintien selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec plusieurs éléments de fixation (12, 22, 32, 42), dans lequel chacun des éléments de fixation (12, 22, 32, 42) est configuré pour la fixation d'un ou de plusieurs modules (1) conjointement au cadre de base (11, 21, 41). 25
8. Ensemble de cadre de maintien selon la revendication 7, dans lequel deux des éléments de fixation présentent respectivement une section supplémentaire de fixation, dans lequel les deux sections supplémentaires de fixation sont configurées pour définir, conjointement avec le cadre de base, une autre fenêtre de fixation destinée à mettre en prise un ergot de fixation (2) d'un autre module (1) reçu, pour la fixation du module (1). 30
- 35
9. Ensemble de cadre de maintien selon la revendication 7, dans lequel au moins deux des plusieurs éléments de fixation (12, 22, 42) sont configurés pour un ajout indépendant l'un de l'autre sur le cadre de base (11, 21, 41) et pour une fixation. 40
- 45
10. Procédé d'équipement d'un ensemble de cadre de maintien (10, 20, 30, 40, 50) pour un connecteur à enfichage destiné à recevoir des modules (1) similaires et/ou différents avec un module (1), avec : 50
- 55
- une introduction (105) d'un module (1) dans un cadre de base (11, 21, 41, 51) de l'ensemble de cadre de maintien (10, 20, 30, 40, 50) dans une direction d'enfichage du connecteur enfichable, un ajout d'un élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) de l'ensemble de cadre de maintien (10, 20, 30, 40, 50) dans la direction d'enfichage sur le
- cadre de base (11, 21, 41, 51) pourvu du module (1) reçu,
 une fixation (110) de l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) sur le cadre de base (11, 21, 41, 51),
 dans lequel le cadre de base (11, 21, 41, 51) et l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) fixé sur celui-ci définissent conjointement une fenêtre de fixation (13, 23, 33, 43, 53), avec laquelle un ergot de fixation (2) du module (1) introduit vient en prise si bien que le module (1) est fixé, dans lequel l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) est fixé par une complémentarité de forme sur le cadre de base (11, 21, 41, 51), dans lequel au moins un bras de fixation (15, 25, 35, 35', 45, 55) mobile met en prise l'élément de fixation (12, 22, 32, 42, 52) par un crochet d'enclenchement (16, 26, 46) avec une contre-dépouille (17) ou un évidement (27, 47) du cadre de base (11, 21, 41, 51), dans lequel
- a) le bras de fixation (15, 55) est configuré pour un déplacement du crochet d'enclenchement (16) de manière parallèle à un plan défini par la fenêtre de fixation (13, 53), ou
 b) le bras de fixation (25, 35, 35', 45) mobile est configuré pour un déplacement du crochet d'enclenchement (26, 46) de manière transversale à un plan défini par la fenêtre de fixation (13, 23, 33, 43, 53), dans lequel le crochet d'enclenchement et la zone du cadre de base, le long de laquelle le crochet d'enclenchement est guidé lors de la fixation, sont configurés de telle manière que le bras de fixation ne fait pas saillie d'une surface latérale du cadre de base lors dudit guidage longitudinal.

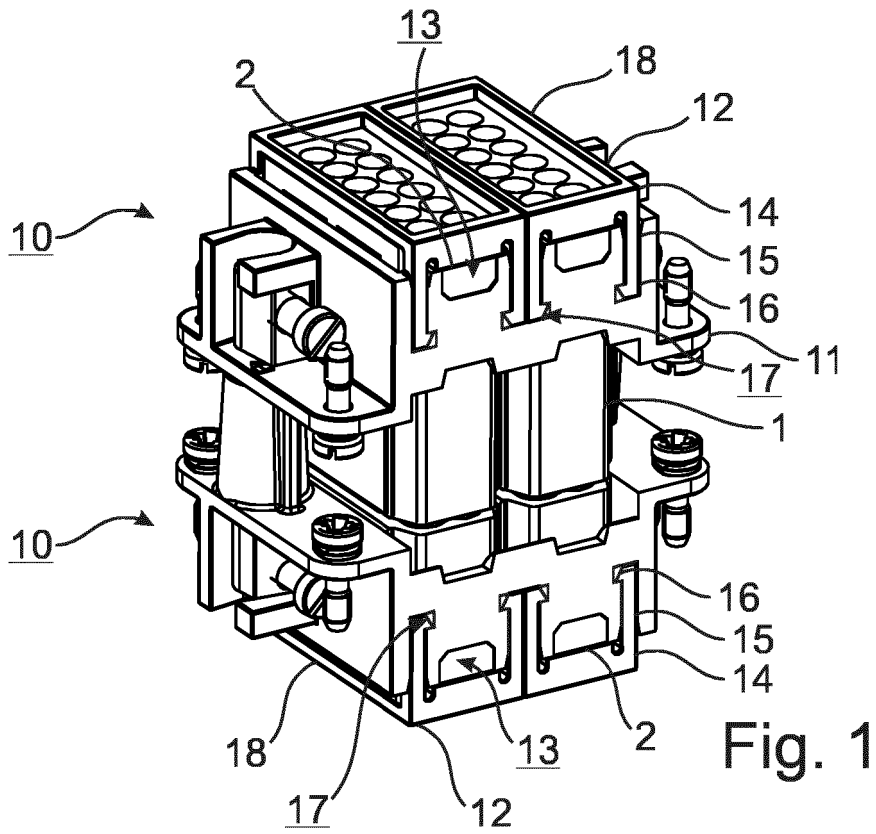


Fig. 1

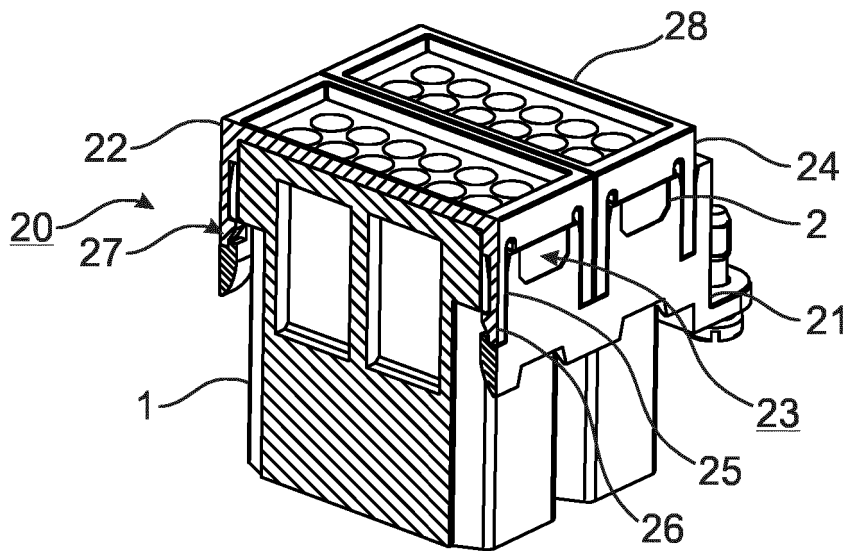


Fig. 2

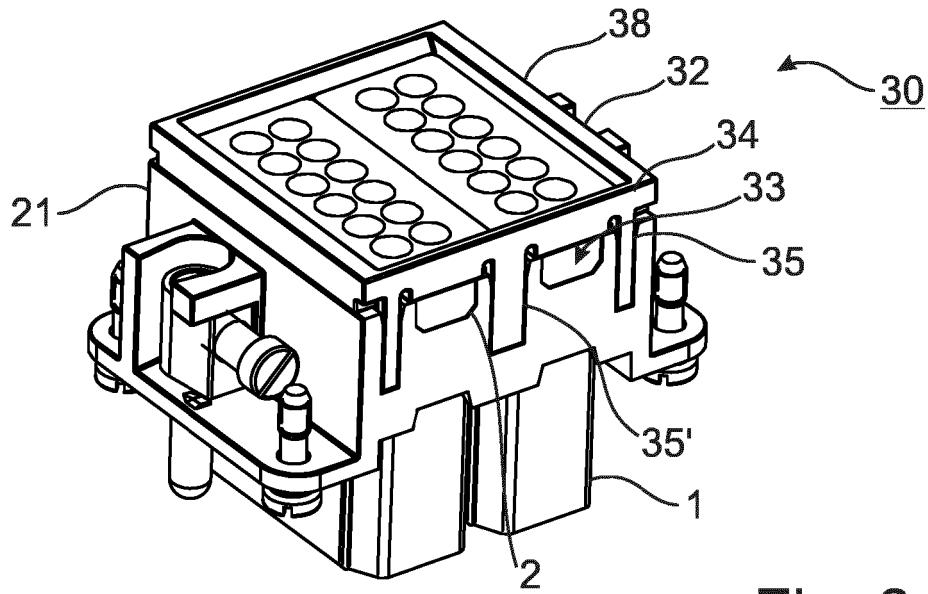


Fig. 3

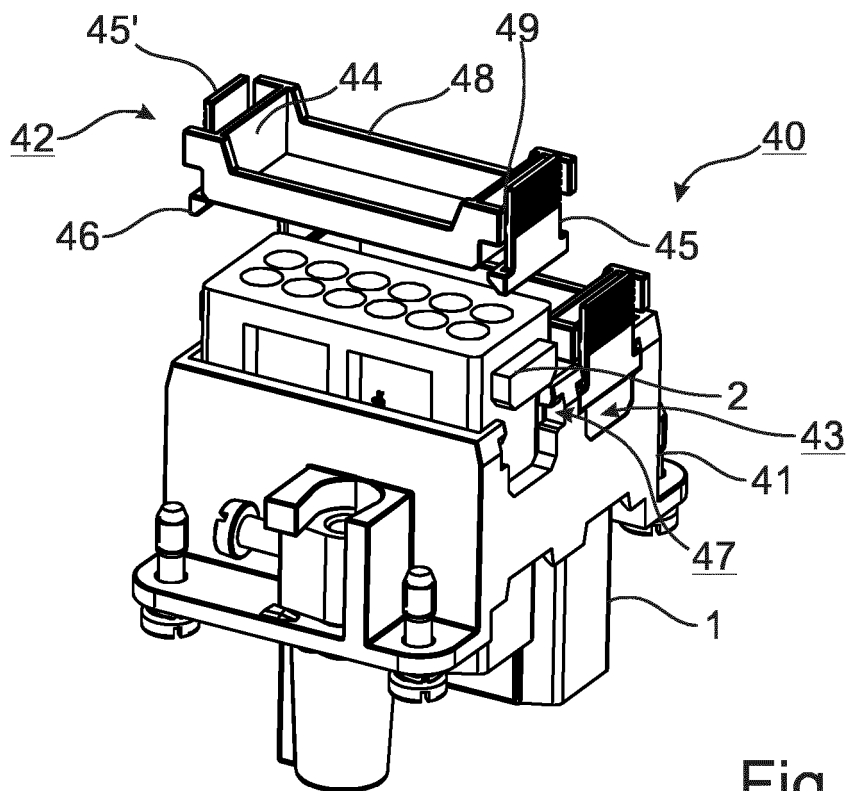


Fig. 4

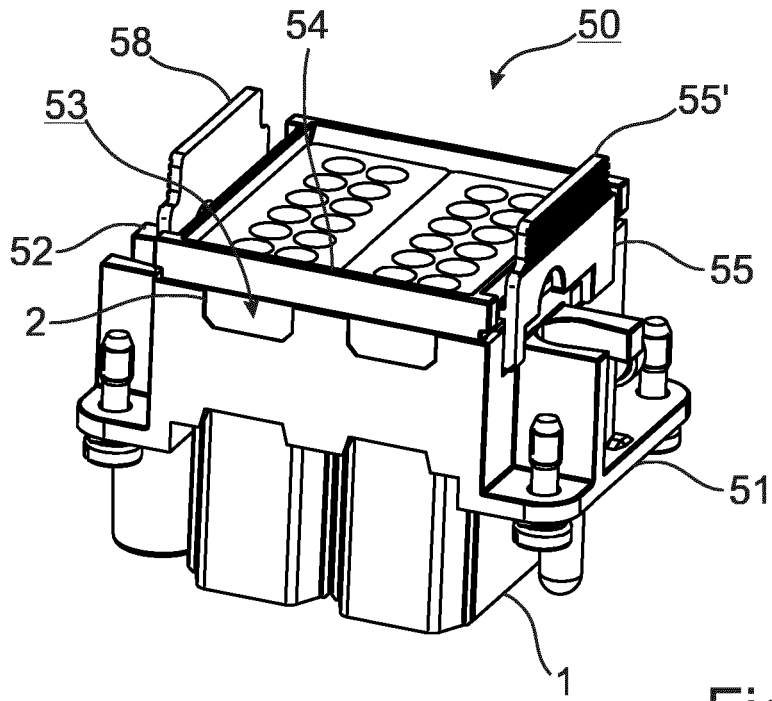


Fig. 5

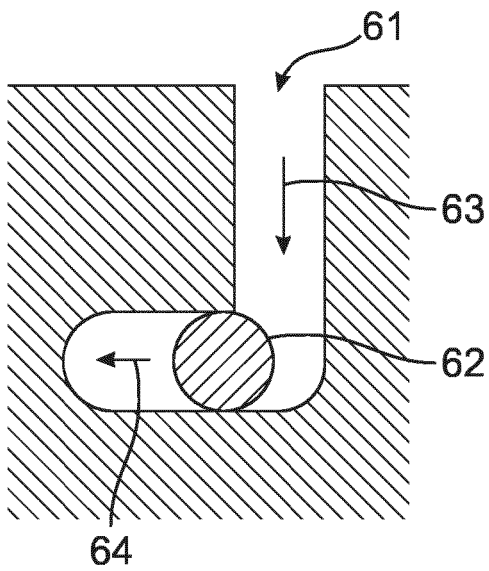


Fig. 6

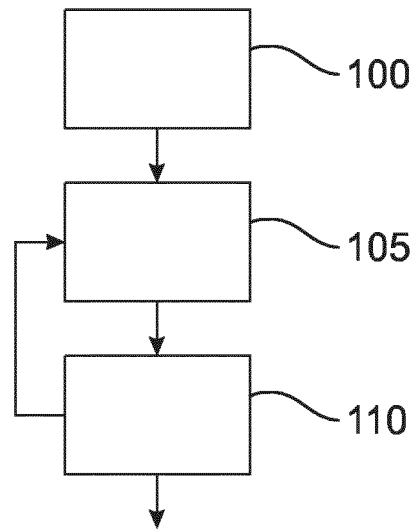


Fig. 7

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

- TW 201328044 A [0002]
- DE 2736079 A1 [0003]
- DE 29812500 U1 [0006]
- EP 2312700 A1 [0009]
- EP 0860906 B1 [0011] [0017] [0019] [0022]
- EP 2581991 A1 [0012] [0017] [0019] [0022]
- DE 102013106279 A1 [0013]
- EP 1801927 B1 [0015] [0016] [0017] [0019] [0022]
- DE 102013113976 A1 [0016] [0017] [0019] [0022]