



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 033 612 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.07.2022 Patentblatt 2022/30

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/514 (2006.01) H01R 13/518 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22157060.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/514; H01R 13/518

(22) Anmeldetag: **18.05.2017**

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

(30) Priorität: **20.07.2016 DE 102016213286**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
17732755.8 / 3 488 499

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

(72) Erfinder:

- **Herbrechtsmeier, Heiko
32257 Bünde (DE)**
- **Meier, Heiko
32425 Minden (DE)**

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

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 16-02-2022 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) MEHRTEILIGER HALTERAHMEN, KONFEKTIONIER- UND BESTÜCKUNGSVERFAHREN

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet von Halterrahmen für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module. Um eine Lösung vorzustellen, die insbesondere die bisher durch die Möglichkeit der Auswahl eines passenden Halterahmens gegebene Flexibilität hinsichtlich der Anzahl von einsetzbaren Modulen beibehält und dabei eine insgesamt effizientere Auslegung, Herstellung, Lagerhaltung und/oder Anwendung erlaubt, wird eine entsprechende Halterahmenanordnung (100) vorgeschlagen, wobei die Module (10) in einer mit Modulen (10) bestückenden Halterahmenanordnung (100) in deren Längsrichtung nebeneinander zwischen einer ersten und einer

zweiten Stirnfläche (101,102) der Halterahmenanordnung (100) angeordnet sind, wobei die erste und die zweite Stirnfläche (101, 102) über eine Formschlussverbindung miteinander verbindbar sind, derart, dass im Bestückungszustand wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung (15) eines Moduls (10) in einer Aufnahme (103) in wenigstens einer der Seitenflächen der Halterahmenanordnung (100), die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche (101, 102) erstrecken, aufgenommen ist. Die Seitenflächen (204, 205, 304) bzw. Seitenflächenabschnitte (111, 112, 121, 122) weisen jeweils Sollbruchstellen (130, 230) zur Verkürzung um ganzzahlige Vielfache einer Modulbreite auf.

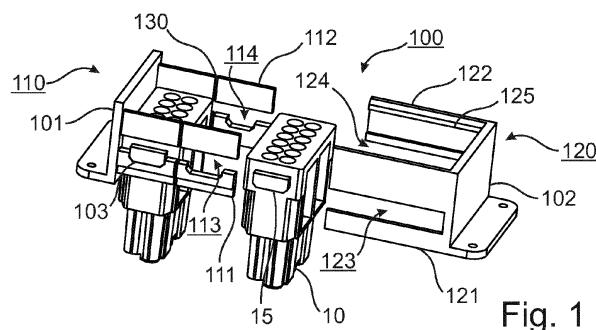


Fig. 1

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 Halterrahmen eingesetzt sind und Halterungsmittel an den Steckverbindermodulen mit an gegenüber-liegenden 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 einer 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] 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 Slitze getrennte Wandsegmente auf. Jeweils zwei gegenüberliegende Wandsegmente bilden einen Einfügebereich für ein Steckmodul, wobei die Wandsegmente fensterartige Öffnungen aufweisen, die zur Aufnahme von an den Schmalseiten der Module angeformten Vorsprüngen dienen. Weiterhin ist in den

Wandsegmenten jeweils eine Führungsnuß vorgesehen. Die Führungsnuß ist oberhalb der Öffnungen mittels eines nach außen versetzten Fenstersteges gebildet, der auf der Innenseite eine Einführungsschräge aufweist. Zusätzlich weisen die Steckmodule Rastarme auf, die an den Schmalseiten in Richtung der Kabelanschlüsse wirkend, angeformt sind, und unterhalb der seitlichen Kragennwand verrasten, so dass zwei unabhängige Rastmittel die Steckverbindermodule im Halterahmen fixieren.

[0006] 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 Schutzerzung, 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.

[0007] Den bekannten Halterahmen, 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 sind, ist gemeint, dass sie bauart- und konstruktionsbedingt jeweils nur für eine bestimmte Zahl von Modulen bzw. Modulplätzen ausgelegt sind, wobei es allerdings möglich ist, dass eine entsprechend breites Modul zwei oder mehr der jeweils für ein (schmales) Modul vorgesehenen Modulplätze belegt.

[0008] Die Auslegung auf eine bestimmte Anzahl von Modulplätzen bringt mit sich, dass für unterschiedliche Anwendungen (die jeweils eine andere Zahl von Modulen bzw. Modulplätzen vorsehen) unterschiedliche Halterahmen ausgelegt und hergestellt werden müssen. Neben dem damit verbundenen Auslegungs- und Herstellungsaufwand für den Hersteller der Halterahmen tritt zudem die Notwendigkeit für den Anwender einer entsprechenden Vorratshaltung und Maßnahmen zur Sicherstellung, dass dem Anwender für den jeweiligen Anwendungsfall jeweils Halterahmen zur Verfügung stehen, die weder zu kurz (also zu wenige Modulplätze aufweisen) noch zu lang (also mglw. räumlich nicht in die jeweils vorgesehene Umgebung passen) sind.

[0009] Ein der vorliegenden Erfindung zugrundeliegendes Ziel ist es, einen Halterahmen bereitzustellen, der gegenüber den bekannten Lösungen für Hersteller

und Anwender eine Erleichterung in Auslegung, Herstellung, Logistik und Anwendung erlaubt, ohne dass die Einsatzmöglichkeiten, insbesondere mit Blick auf die Zahl der einsetzbaren Module, wesentlich eingeschränkt würden.

[0010] Es ist daher gewünscht, eine Lösung vorzustellen, die insbesondere die bisher durch die Möglichkeit der Auswahl eines passenden Halterahmens gegebene Flexibilität hinsichtlich der Anzahl von einsetzbaren Modulen beibehält und dabei eine insgesamt effizientere Auslegung, Herstellung, Lagerhaltung und/oder Anwendung erlaubt.

[0011] Erfindungsgemäß wird nach einem ersten Aspekt eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module vorgeschlagen, wie sie in Anspruch 1 definiert ist, nämlich eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module, wobei die Module in einer mit Modulen bestückenden Halterahmenanordnung in deren Längsrichtung nebeneinander zwischen einer ersten und einer zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung angeordnet sind, wobei die erste und die zweite Stirnfläche über eine Formschlussverbindung miteinander verbindbar sind, derart, dass im Bestückungszustand wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung eines Moduls in einer Aufnahme in wenigstens einer der Seitenflächen der Halterahmenanordnung, die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche erstrecken, aufgenommen ist.

[0012] Erfindungsgemäß wird nach einem zweiten Aspekt ein Konfektionierverfahren für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module vorgeschlagen, wie es in Anspruch 10 definiert ist, nämlich ein Konfektionierverfahren für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module, wobei die Module in einer mit Modulen bestückenden Halterahmenanordnung in deren Längsrichtung nebeneinander zwischen einer ersten und einer zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung angeordnet sind, wobei die erste und die zweite Stirnfläche über eine Formschlussverbindung miteinander verbindbar sind, derart, dass im Bestückungszustand wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung eines Moduls in einer Aufnahme in wenigstens einer der Seitenflächen der Halterahmenanordnung, die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche erstrecken, aufgenommen ist, wobei die Seitenflächen jeweils Sollbruchstellen zur Verkürzung um ganzzahlige Vielfache einer Modulbreite aufweisen und das Verfahren ein Verkürzen der Seitenflächen durch Brechen an zwei Sollbruchstellen umfasst.

[0013] Erfindungsgemäß wird nach einem dritten Aspekt ein Bestückungsverfahren für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module mit Modulen vorgeschlagen, wie es in Anspruch 11 definiert ist, näm-

lich ein Bestückungsverfahren für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module mit Modulen, mit den Schritten des Anordnens der Module nebeneinander in einer Längsrichtung, des Verbindens einer ersten und zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung

5 über einen Formschluss miteinander, derart, dass die Module in der Längsrichtung nebeneinander zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung angeordnet sind, und derart, dass jeweils wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung jedes Moduls in einer Aufnahme in wenigstens einer der Seitenflächen der Halterahmenanordnung, die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche erstrecken, aufgenommen ist. Hier weist das Bestückungsverfahren vorzugsweise vor der Verbindung der ersten und zweiten Stirnfläche die Schritte eines erfindungsgemäßen Konfektionierverfahrens auf.

[0014] Bei den bekannten Halterahmen waren jeweils 20 die Stirnflächen, deren Abstand letztlich bestimmt, wie viele Module zwischen ihnen eingesetzt werden können bzw. wie viele Modulplätze im Halterahmen vorhanden sind, durch die Bauart bedingt fest über die Seitenwände, Flanken oder Wangen der Halterahmen miteinander verbunden, so dass dort gerade keine Flexibilität hinsichtlich des Abstands gegeben ist.

[0015] Es wurde im Kontext der Erfindung realisiert, 30 dass sich eine gewünschte Flexibilität erreichen lässt, wenn die Kombination Stirn(teil)fläche, Seitenfläche, Stirn(teil)fläche nicht einstückig ausgeführt wird und stattdessen die Stirnflächen über eine Formschlussverbindung miteinander (und damit letztlich auch mit den Seitenflächen) verbindbar ausgeführt werden, wobei die Formschlussverbindung in verschiedenen Richtung zwischen Teilen von Seitenflächen, die jeweils mit den Stirnflächen kombiniert ausgeführt sind und/oder zwischen wenigstens einer Stirnfläche und den Seitenflächen ausgeführt sein kann.

[0016] Der Formschluss ist vorzugsweise derart ausgelegt, dass in der Benutzung des Steckverbinder 40 auftretende Kräfte nur quer zu einer den Formschluss lösenden Bewegungsrichtung auftreten und/oder ein Lösen des Formschlusses durch auftretende Kräfte infolge einer Einbausituation des aus der Halterahmenanordnung gebildeten Halterahmens verhindert oder zumindest erschwert wird.

[0017] Ohne dass die Halteanordnung selbst eine Verriegelung aufweisen müsste, kann eine Richtung, in der der Formschluss nicht sperrt, d.h. eine Richtung, in der 50 die Teile der Halterahmenanordnung zusammengeführt bzw. wieder voneinander getrennt werden können, jeweils parallel zu einer Steckrichtung des Steckverbinder, in Längsrichtung des resultierenden Halterahmens (also längs zu den Seitenflächen) und/oder in Querrichtung des resultierenden Halterahmens (also längs zu den Stirnflächen) verlaufen.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung weist die Halterahmenanordnung ei-

nen ersten und einen zweiten Rahmenabschnitt auf, wobei der erste Rahmenabschnitt die erste Stirnfläche und einen ersten und einen zweiten Seitenflächenabschnitt umfasst, wobei der zweite Rahmenabschnitt die zweite Stirnfläche und einen dritten und einen vierten Seitenflächenabschnitt umfasst, wobei der erste und der zweite Rahmenabschnitt in Längsrichtung der Halterahmenanordnung ineinander steckbar sind, wobei der zweite Rahmenabschnitt wenigstens eine Führung für den ersten und/oder zweiten Seitenflächenabschnitt aufweist.

[0019] Die beiden Rahmenabschnitte der Halterahmenanordnung können, entlang der Führung oder Führungen aufeinander geschoben werden. Vorzugsweise vor dem Ineinanderstecken der Rahmenabschnitte können die gewünschten Module zwischen die Seitenflächenabschnitte eines Rahmenabschnitts eingeführt werden, wonach die eingeführten Module dann durch Ineinanderschieben oder -stecken der Rahmenabschnitte zwischen den Stirnflächen fixiert werden können.

[0020] Die gewünschte Zahl von (maximal) in dem resultierenden Halterahmen vorgesehenen Modulen bzw. Modulplätzen kann durch Kürzen der Seitenflächenabschnitte reduziert werden. In einer etwas aufwendigeren Ausgestaltung kann bei einem modularen bzw. verlängerbaren Aufbau der Rahmenabschnitte auch eine (ggf. nachträgliche) Erhöhung der Anzahl zur Verfügung stehender Modulplätze erreicht werden.

[0021] Typischerweise werden die bekannten Halterahmen für Steckverbinder am Einsatzort angeschraubt oder vergleichbar fixiert, wobei hier das bekannte Verschrauben oder anderweitige Fixieren der Stirnflächen ein ungewolltes Lösen der Rahmenabschnitte wirksam verhindern kann.

[0022] In einer bevorzugten Variante der obigen Ausgestaltung weist wenigstens einer der Seitenflächenabschnitte einen in Längsrichtung verlaufenden Schlitz auf, der für den Vorsprung eines Moduls durchgängig ist, wobei der Schlitz bei ineinander gesteckten Seitenflächenabschnitten zumindest teilweise durch einen anderen Seitenflächenabschnitt blockiert wird.

[0023] Mit dem Vorsehen eines Schlitzes in einem entsprechenden Seitenflächenabschnitt kann der Vorsprung des jeweils einzuführenden Moduls innerhalb des Schlitzes geführt werden, so dass der bzw. die Vorsprünge des Moduls bzw. der Module nicht beispielsweise ein Aufspreizen der Seitenflächen nötig machen, um die Vorsprünge in die Aufnahme(n) einzubringen.

[0024] Die obige Variante kann vorteilhafterweise so ausgeführt werden, dass der Schlitz Ausnehmungen aufweist, die bei ineinander gesteckten Seitenflächenabschnitten zusammen mit dem anderen Seitenflächenabschnitt jeweils eine Aufnahme für den Vorsprung eines Moduls bilden.

[0025] Sind die jeweils vorgesehenen Module mit durch den bzw. die Schlitze geführten Vorsprüngen zwischen zwei entsprechende Seitenflächenabschnitte eingeführt und die Vorsprünge jeweils in den Ausnehmungen aufgenommen, kann durch Einsticken des zweiten Rah-

menabschnitts auf bzw. in den ersten Rahmenabschnitt der Schlitz zumindest teilweise so verschlossen bzw. abgedeckt werden, dass die Module mittels der dann zwischen den Seitenflächenabschnitten in den Ausnehmungen gehaltenen Vorsprünge fixiert sind.

[0026] In einer vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung ist die erste Stirnfläche über jeweils einen Formschluss mit wenigstens einer der Seitenflächen der Halterahmenanordnung verbindbar.

[0027] In einer bevorzugten Variante der obigen Ausgestaltung bildet die wenigstens eine Seitenfläche jeweils zusammen mit der ersten Stirnfläche eine lineare Führung, die ein Ineinanderstecken in einer Richtung parallel zu der Seitenfläche und zur Stirnfläche erlaubt, wobei die Seitenfläche und die erste Stirnfläche insbesondere für eine Schwalbenschwanz-Verbindung und/oder eine Pilzkopfverbindung miteinander ausgestaltet sind.

[0028] Die Führungsrichtung der linearen Führung verläuft somit im Wesentlichen parallel zu einer Steckrichtung des resultierenden Steckverbinder.

[0029] Es ist hierbei nicht nötig, dass die lineare Führung durch das gesamte Bauteil verläuft. Ein teilweiser Verlauf, etwa durch ein nur teilweises Vorsehen der Führung in Steckrichtung und/oder eine Blockierung der Führung an einem Ende, kann in vorteilhafter Weise genutzt werden, um ein ungewolltes Voneinanderlösen von Bestandteilen des Halterahmens unter zusätzlicher Nutzung einer Einbausituation zu erschweren.

[0030] In einer weiteren bevorzugten Variante der obigen Ausgestaltung ist der Formschluss für ein Verbinden und Lösen in Querrichtung ausgestaltet, wobei die Stirnfläche und wenigstens eine Seitenfläche jeweils in der Art von Puzzle-Stücken miteinander verbindbar sind.

[0031] Wenn die Verbindungsstellen in der Art von Puzzle-Stücken aufeinander abgestimmte Vorsprünge bzw. Ausnehmungen in der durch die Seitenflächen definierten Ebene aufweisen, können die Verbindungen durch entsprechendes Ineinanderstecken quer zu dieser Ebene in einfacher Weise hergestellt werden.

[0032] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung weisen die Seitenflächen bzw. Seitenflächenabschnitte jeweils Sollbruchstellen zur Verkürzung um ganzzahlige Vielfache einer Modulbreite auf.

[0033] An einer beispielsweise mit einer geringeren Materialstärke ausgeführten Sollbruchstelle kann eine Seitenfläche bzw. ein Seitenflächenabschnitt durch Abtrennen eines Stücks in geeigneter Weise gekürzt werden. Die Modulbreite ist hierbei durch den Versatz zweier benachbarter Ausnehmungen zur Aufnahme der Vorsprünge der Module gegeben.

[0034] In einer vorteilhaften Variante der Ausgestaltung eines Aspekts der Erfindung, bei der die wenigstens eine Seitenfläche jeweils zusammen mit der ersten Stirnfläche eine lineare Führung bildet, die ein Ineinanderstecken in einer Richtung parallel zu der Seitenfläche und zur Stirnfläche erlaubt, wobei die Seitenfläche und die erste Stirnfläche insbesondere für eine Schwalben-

schwanz-Verbindung und/oder eine Pilzkopfverbindung miteinander ausgestaltet sind und die Seitenflächen jeweils Sollbruchstellen zur Verkürzung um ganzzahlige Vielfache einer Modulbreite aufweisen, weist die wenigstens eine Seitenfläche in Längsrichtung benachbart zu jeder Sollbruchstelle ein Führungselement passend zur ersten Stirnfläche auf.

[0035] Die lineare Führung setzt eine in der entsprechenden Richtung im wesentlichen plane Kante (zumindest ohne Vorsprünge) voraus, wobei eine derartige Kante in einfacher Weise mit einer dann ebenfalls geradlinig verlaufenden Sollbruchstelle korrelieren kann.

[0036] Merkmale vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind insbesondere in den Unteransprüchen definiert, wobei weitere vorteilhafte Merkmale, Ausführungen und Ausgestaltungen für den Fachmann zudem aus der obigen Erläuterung und der folgenden Diskussion zu entnehmen sind.

[0037] 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 einer erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung mit Modulen für einen Steckverbinder,

Fig. 2 eine schematische Darstellung zur Illustration eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung mit Modulen für einen Steckverbinder,

Fig. 3 eine schematische Darstellung zur Illustration eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung mit Modulen für einen Steckverbinder und

Fig. 4 ein schematisches Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Be- stückungsverfahrens für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder einschließlich des entsprechenden Konfektionierverfahrens.

[0038] In den beiliegenden Zeichnungen sowie den Erläuterungen zu diesen Zeichnungen sind einander entsprechende bzw. in Beziehung stehende Elemente - so weit zweckdienlich - mit jeweils entsprechenden oder ähnlichen Bezugszeichen gekennzeichnet, auch wenn sie in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen zu finden sind.

[0039] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung zur Illustration eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung 100 mit Modulen 10 für einen Steckverbinder.

[0040] Die Halterahmenanordnung 100 umfasst einen ersten Rahmenabschnitt 110 und einen zweiten Rahmenabschnitt 120.

[0041] Der erste Rahmenabschnitt 110 umfasst eine erste Stirnfläche 101 und einen ersten und einen zweiten Seitenflächenabschnitt 111, 112, die sich jeweils von den

Enden der Stirnfläche 101 quer zur Stirnfläche 101 erstrecken. Die Seitenflächenabschnitte 111, 112 weisen jeweils einen in ihrer Längsrichtung (also ebenfalls quer zur Stirnfläche 101) verlaufenden Schlitz 113, 114 auf.

[0042] Die Schlitze 113, 114 verlaufen parallel und sind jeweils so breit ausgeführt, dass ein Vorsprung 15 eines Moduls 10 für den Steckverbinder durch einen jeweiligen Schlitz geführt werden kann.

[0043] Die Schlitze 113, 114 weisen zudem jeweils um eine (Einzel-)Modulbreite versetzte Ausnehmungen 103 auf, die wiederum auf die Breit der Vorsprünge der Module ausgelegt sind.

[0044] In der Darstellung von Fig. 1 ist ein Modul 10 bereits in die Schlitze 113, 114 und damit zwischen die Seitenflächenabschnitte 111, 112 bzw. in den Rahmenabschnitt 110 eingeführt und ruht in den ersten (linken) Ausnehmungen 103 direkt neben der Stirnfläche 101. Ein weiteres Modul 10 ist neben dem Rahmenabschnitt 110 gezeigt.

[0045] Die Seitenflächenabschnitte 111, 112 weisen zudem jeweils Sollbruchstellen 130 auf, die in Steckrichtung des Steckverbinder verlaufen. Die in Fig. 1 illustrierte Halterahmenanordnung ist zur Aufnahme von zwei Modulen ausgelegt, wobei durch Nutzung der Sollbruchstellen 130 der Rahmenabschnitt für eine Aufnahme nur noch eines Moduls 10 gekürzt werden kann. In einer typischen Implementierung könnte die Halterahmenanordnung 100 zur Aufnahme von 6 einzelnen Modulen 10 ausgestaltet sein, so dass dann die Fig. 1 bereits eine um 4 Modulbreiten gekürzte Fassung illustriert.

[0046] Der zweite Rahmenabschnitt 120 umfasst eine zweite Stirnfläche 102 und einen dritten und einen vierten Seitenabschnitt 121, 122, die sich jeweils von den Enden der Stirnfläche 102 quer zur Stirnfläche 102 erstrecken. Die Seitenflächenabschnitte 121, 122 weisen jeweils einen in ihrer Längsrichtung (also ebenfalls quer zur Stirnfläche 101) verlaufenden Schlitz 123, 124 auf.

[0047] Die Schlitze 123, 124 sind entsprechend zu den Schlitzen 113, 114 angeordnet und sind so dimensioniert, dass bei einem Zusammenstecken der Rahmenabschnitte 110, 120 ein Teil der Schlitze 113, 114 so blockiert wird, dass die Vorsprünge 15 von eingeführten Modulen in den Ausnehmungen 103 fixiert sind.

[0048] Beim Zusammenstecken der Rahmenabschnitt 110, 120 umgreift eine Führung 125, die auf der Innenseite der Seitenflächenabschnitte 121, 122 vorgesehen ist, den Teil der Seitenflächenabschnitte 111, 112 oberhalb der Schlitze 113, 114, so dass die Rahmenabschnitte 110, 120 in vorbestimmter Weise zusammenkommen.

[0049] Für den zweiten Rahmenabschnitt 120 sind keine gesonderten Sollbruchstellen dargestellt, obgleich derartige Sollbruchstellen entsprechend zu den Sollbruchstellen 130 des ersten Rahmenabschnitts 110 vorgesehen sein können. Andererseits könnte auch beim ersten Rahmenabschnitt 110 auf Sollbruchstellen verzichtet werden, womit dem Benutzer die geeignete Kürzung überlassen bliebe.

[0050] An beiden Stirnflächen 101, 102 ist jeweils ein

Absatz angebracht, mit dem der Halterahmen (also die zusammengesetzte Halterahmenanordnung 100) in bekannter Weise beim Einbau befestigt werden kann. Diese Befestigung verhindert ein ungewolltes Lösen der Rahmenabschnitte 110, 120 voneinander.

[0051] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung zur Illustration eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfundungsgemäßen Halterahmenanordnung 200 mit Modulen 10 für einen Steckverbinder.

[0052] Die Halterahmenanordnung 200 umfasst eine erste und eine zweite Stirnfläche 201, 202, die im zusammengesetzten Zustand (in Fig. 2 nur angedeutet) durch zwei Seitenflächen 204, 205 jeweils über einen Formschluss verbunden sind.

[0053] Die Seitenflächen 204, 205 weisen jeweils mit einem Versatz, der einer Einzel-Modulbreite entspricht, Aufnahmen 203 für Vorsprünge 15 von Modulen 10 auf, so dass die Module 10 in dem erstellten Halterahmen fixiert sind.

[0054] In Seitenflächen 204, 205 in der Darstellung von Fig. 2 weisen eine Länge entsprechend zu vier Modulen 10 auf, wobei die Seitenflächen 204, 205 jeweils zwei Sollbruchstellen 230 für eine Kürzung auf drei bzw. zwei Module aufweisen.

[0055] An Ihren Enden Längsrichtung weisen die Seitenflächen 204, 205 jeweils halbe Schwalbenschwänze 207 auf, die für ein Einschieben in eine Linearführung 206 in den Stirnflächen 201, 202 vorgesehen sind (siehe insb. rechte Seite der Darstellung in Fig. 2).

[0056] In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist jeweils ein Abschnitt ausgehend von einem Ende der Seitenfläche 204, 205 bis zu einer ersten Sollbruchstelle 230 mit entsprechenden (Halb-)Schwalbenschwänzen auf beiden Seiten versehen, während die weiteren Abschnitte zwischen den Sollbruchstellen 230 nur auf Ihrer von dem ersten Abschnitt abgewandten Seite ebenfalls einen (Halb-)Schwalbenschwanz aufweisen. Ein derartiger Abschnitt kann somit nach einem Trennen an der Sollbruchstelle mangels des zweiten (Halb-)Schwalbenschwanzes nicht mehr für eine Verbindung der beiden Stirnflächen 201, 202 genutzt werden. Die Ausführungsform in Fig. 2 kann daher auf bis zu zwei Modulplätze gekürzt werden.

[0057] In anderen Ausgestaltungen (nicht dargestellt) können die Enden der Seitenflächen auch symmetrisch, etwa mit einem Schwalbenschwanz- oder Pilzkopfquerschnitt ausgeführt werden.

[0058] Es ist zudem ebenfalls möglich, auf beiden Seiten einer Sollbruchstelle eine entsprechende Formung des Querschnitts der Seitenfläche vorzusehen, so dass praktisch beliebige Unterteilungen einer vorgefertigten Seitenfläche als Verbindung zwischen den Stirnflächen genutzt werden können.

[0059] Die Seitenflächen können zueinander spiegel- oder achsensymmetrisch ausgeführt sein. Wenn allerdings durch unterschiedlich ausgeführte Aufnahmen (z. B. unterschiedliche Größen) eine eindeutige Montageanordnung der Module sichergestellt werden soll, unter-

scheiden sich die Seitenflächen bereits durch diese Aufnahmen.

[0060] Es ist möglich, die Seitenflächen per Extrusion oder Strangpressen mit einem gewünschten Querschnitt herzustellen, bei dem die Führungselemente bzw. Eingriffe und die Sollbruchstellen bereits vorgeformt sind. Durch Schneiden der entsprechenden Stränge auf die Höhe der Seitenflächen und beispielsweise Ausstanzen der Aufnahmen können die Seitenflächen bereit werden. Hierbei können die einander jeweils gegenüberliegenden Seitenflächen mit unterschiedlichen Aufnahmen in einem gemeinsamen Prozess hergestellt werden, wobei nur das Ausstanzen oder anderweitige Erstellen der Aufnahmen jeweils unterschiedlich ist.

[0061] Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform können die für den Steckverbinder vorgesehen Module 10 beispielsweise zunächst nebeneinander angeordnet werden, wonach die Seitenfläche 204, 205 so angelegt werden, dass die Aufnahmen 203 die Vorsprünge 15 der Module aufnehmen. Dann können nacheinander oder gleichzeitig die Stirnfläche 201, 202 unter Nutzung der Linearführung 206 auf die (Halb-)Schwalbenschwänze 207 der Seitenflächen aufgeschoben werden.

[0062] Ähnlich zur Ausführungsform, die in Fig. 1 illustriert ist, sind die Stirnflächen 201, 202 mit Ansätzen versehen, die auf bekannte Weise eine Befestigung des resultierenden Halterahmens im Montagezustand erlauben.

[0063] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung zur Illustration eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfundungsgemäßen Halterahmenanordnung 300 mit Modulen 10 für einen Steckverbinder.

[0064] Die Halterahmenanordnung 300 umfasst eine erste und eine zweite Stirnfläche 301, 302, die im zusammengesetzten Zustand (in Fig. 3 nur angedeutet) durch zwei Seitenflächen 304 jeweils über einen Formschluss verbunden sind.

[0065] Die Seitenflächen, von denen in Fig. 3 nur eine gezeigt ist, setzen sich aus Seitenflächenteilabschnitten 308 zusammen, die jeweils - vergleichbar mit Puzzle-Stücken - mit geeigneten Konturen in Seitenansicht versehen sind, die ein ineinandergreifen der Seitenflächenteilabschnitte 308 in Längsrichtung des resultierenden Halterahmens erlauben, wobei die Stirnflächen 301, 302 mit entsprechenden Vorsprüngen und/oder Ausnehmungen versehen sind, so dass eine gewünschte Anzahl von Seitenflächenteilabschnitten 308 jeweils ausgehend von etwa der ersten Stirnfläche 301 zusammengesetzt werden kann, um schließlich mit einem Abschluss durch die zweite Stirnfläche 302 einen Haltrahmen in der passenden Länge, also für die gewünschte Anzahl an Modulen, gebildet ist.

[0066] Wie auch schon bei der Ausführungsform diskutiert, die in Fig. 2 illustriert ist, können auch hier die Seitenflächen 304 symmetrisch oder auch unterschiedliche ausgebildet sein. Es ist möglich, wie in Fig. 3 gezeigt, unterschiedliche Formen für die ersten und die zweite Stirnfläche 301, 302 vorzusehen, wobei auch eine

Variante möglich ist, bei der beide Stirnflächen bei einer Rotation um die Hochachse identisch sind.

[0067] Ebenfalls ähnlich zur Ausführungsform aus Fig. 2 ist die Ausführungsform von Fig. 3 nicht darauf beschränkt, dass die Seitenflächenteilabschnitte 308 nur eine Länge entsprechend einem einzelnen Modul 10 aufweisen. Die Seitenflächenabschnitte 308 können zudem in zusammengesetzter Weise (unter Vorsehen von Sollbruchstellen) hergestellt werden, um dann ggf. im Benutzungsfall voneinander getrennt oder auch wieder zusammengesetzt zu werden.

[0068] In der illustrierten Ausgestaltung weisen die Seitenflächenteilabschnitte 308 (und entsprechend auch die Stirnflächen 301, 302, hier allerdings nicht gezeigt) allerdings Elemente vergleichbar zu Nuten und Zapfen auf, so dass bei einer gegebenen Biegsamkeit der Vorsprünge die Seitenflächenabschnitte 308 durch Ineinanderfügen der Nute und Zapfen in Längsrichtung zusammengebracht werden können, so dass eine Querverschiebung ausgeschlossen ist.

[0069] Wie auch schon bei den Ausführungsformen, mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 2 erläutert wurden, weisen auch die Stirnflächen 301, 302 Befestigungsmittel für die Montage des Halterahmens auf.

[0070] Fig. 4 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Bestückungsverfahrens 50 für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder einschließlich des entsprechenden Konfektionierverfahrens 51.

[0071] In dem illustrierten Ausführungsbeispiel umfasst das Konfektionierverfahren 51 ein Bereitstellen 52 einer erfindungsgemäßen Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module, nämlich mit zwei Stirnflächen, die über einen Formschluss miteinander verbindbar sind.

[0072] In wenigstens einer der Seitenflächen der Halterahmenanordnung, die sich im Montagezustand zwischen den Stirnflächen erstrecken, ist eine jeweilige Aufnahme für Vorsprünge von Modulen für den Steckverbinder vorgesehen.

[0073] Die Seitenflächen weisen jeweils Sollbruchstellen zur Verkürzung um ganzzahlige Vielfache einer Modulbreite auf.

[0074] Das Konfektionierverfahren umfasst ein Verkürzen 53 der Seitenflächen durch Brechen an zwei Sollbruchstellen.

[0075] An das Konfektionieren 51 schließt sich ein Anordnen 54 der Module für den Steckverbinder nebeneinander in einer Längsrichtung an.

[0076] In Schritt 55 werden die Stirnflächen der Halterahmenanordnung über einen Formschluss miteinander verbunden, derart, dass die Module in der Längsrichtung nebeneinander zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung angeordnet sind, und derart, dass jeweils wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung jedes Moduls in einer Aufnahme in wenigstens einer der Seitenflächen der Hal-

terahmenanordnung, die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche erstrecken, aufgenommen ist.

[0077] Auch wenn in den Figuren verschiedene Aspekte oder Merkmale der Erfindung jeweils in Kombination gezeigt sind, ist für den Fachmann - soweit nicht anders angegeben - ersichtlich, dass die dargestellten und diskutierten Kombinationen nicht die einzigen möglichen sind. Insbesondere können einander entsprechende Einheiten oder Merkmalskomplexe aus unterschiedlichen Ausführungsbeispielen miteinander ausgetauscht werden.

[0078] Es ist beispielsweise möglich, dass die Ansätze zur Verbindung der Seitenflächen mit den Stirnflächen auch im Zusammenhang mit der Ausgestaltung umgesetzt werden, bei der die Halterahmenanordnung zwei Rahmenabschnitte aufweist, die in Längsrichtung der Halterahmenanordnung ineinander steckbar sind, wobei der zweite Rahmenabschnitt wenigstens eine Führung für den ersten und/oder zweiten Seitenflächenabschnitt aufweist. Hierbei können insbesondere die Seitenflächenabschnitte untereinander und/oder mit den jeweiligen Stirnflächen formschlüssig verbunden bzw. verbindbar sein, so dass auch diese Ausgestaltung nicht auf einstückige Rahmenabschnitte beschränkt ist.

[0079] Es ist zudem möglich, die vorliegende Erfindung auch mit den Lehren von beispielsweise EP 0 860 906 B1 (mit einer gelenkigen Verbindung innerhalb der Stirnflächen, die ein Aufspreizen des Halterahmens erlaubt), EP 2 581 991 A1 (Ermöglichen einer Linearverschiebung in den Stirnflächen), EP 1 801 927 B1 (Ausgestaltung als Kunststoffspritzeile mit elastischen Eigenschaften) und/oder DE 10 2013 113 976 A1 (Nutzung verschiedener Werkstoffe, Steifheit des Halterahmens als Ganzem mit einer vorzugsweise elastischen Biegbarkeit an gewünschten Stellen zu kombinieren) zu kombinieren bzw. einzusetzen.

Es folgt eine Liste weiterer Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung

40 [0080]

Ausführungsform 1 Halterahmenanordnung (100, 200, 300) für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module (10), wobei die Module (10) in einer mit Modulen (10) bestückenden Halterahmenanordnung (100, 200, 300) in deren Längsrichtung nebeneinander zwischen einer ersten und einer zweiten Stirnfläche (101, 102, 201, 202, 301, 302) der Halterahmenanordnung (100, 200, 300) angeordnet sind, wobei die erste und die zweite Stirnfläche (101, 102, 201, 202, 301, 302) über eine Formschlussverbindung miteinander verbindbar sind, derart, dass im Bestückungszustand wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung (15) eines Moduls (10) in einer Aufnahme (103, 203, 303) in wenigstens einer der Seitenflächen (204, 205, 304) der Halterahmenanordnung (100, 200, 300), die sich zwischen der ers-

ten und der zweiten Stirnfläche (101, 102, 201, 202, 301, 302) erstrecken, aufgenommen ist.

Ausführungsform 2 Halterahmenanordnung (100) nach Ausführungsform 1, mit einem ersten und einem zweiten Rahmenabschnitt (110, 120),

wobei der erste Rahmenabschnitt (110) die erste Stirnfläche (101) und einen ersten und einen zweiten Seitenflächenabschnitt (111, 112) umfasst,

wobei der zweite Rahmenabschnitt (120) die zweite Stirnfläche (102) und einen dritten und einen vierten Seitenflächenabschnitt (121, 122) umfasst,

wobei der erste und der zweite Rahmenabschnitt (110, 120) in Längsrichtung der Halterahmenanordnung (100) ineinander steckbar sind, wobei der zweite Rahmenabschnitt (120) wenigstens eine Führung (125) für den ersten und/oder zweiten Seitenflächenabschnitt (111, 112) aufweist.

Ausführungsform 3 Halterahmenanordnung (100) nach Ausführungsform 2, wobei wenigstens einer der Seitenflächenabschnitte (111, 112, 121, 122) einen in Längsrichtung verlaufenden Schlitz (113, 123) aufweist, der für den Vorsprung (15) eines Moduls (10) durchgängig ist, wobei der Schlitz (113, 123) bei ineinander gesteckten Seitenflächenabschnitten zumindest teilweise durch einen anderen Seitenflächenabschnitt (111, 112, 121, 122) blockiert wird.

Ausführungsform 4 Halterahmenanordnung (100) nach Ausführungsform 3, wobei der Schlitz (113) Ausnehmungen (103) aufweist, die bei ineinander gesteckten Seitenflächenabschnitten (111, 112, 121, 122) zusammen mit dem anderen Seitenflächenabschnitt (121, 122) jeweils eine Aufnahme (103) für den Vorsprung (15) eines Moduls (10) bilden.

Ausführungsform 5 Halterahmenanordnung (200, 300) nach einem der vorstehenden Ausführungsformen, wobei die erste Stirnfläche (201, 301) über jeweils einen Formschluss mit wenigstens einer der Seitenflächen (204, 205, 304) der Halterahmenanordnung (200, 300) verbindbar ist.

Ausführungsform 6 Halterahmenanordnung (200) nach Ausführungsform 5, wobei die wenigstens eine Seitenfläche (204, 205) jeweils zusammen mit der ersten Stirnfläche (201) eine lineare Führung (206, 207) bildet, die ein Ineinanderstecken in einer Richtung parallel zu der Seitenfläche (204, 205) und zur Stirnfläche (201) erlaubt, wobei die Seitenfläche (204, 205) und die erste Stirnfläche (201) insbeson-

dere für eine Schwabenschwanz-Verbindung und/oder eine Pilzkopfverbindung miteinander ausgestaltet sind.

Ausführungsform 7 Halterahmenanordnung (300) nach Ausführungsform 5, wobei der Formschluss für ein Verbinden und Lösen in Querrichtung ausgestaltet ist, wobei die Stirnfläche (301, 302) und wenigstens eine Seitenfläche (304) jeweils in der Art von Puzzle-Stücken miteinander verbindbar sind.

Ausführungsform 8 Halterahmenanordnung (100, 200, 300) nach einem der vorstehenden Ausführungsformen, wobei die Seitenflächen (204, 205, 304) bzw. Seitenflächenabschnitte (111, 112, 121, 122) jeweils Sollbruchstellen (130, 230, 330) zur Verkürzung um ganzzahlige Vielfache einer Modulbreite aufweisen.

Ausführungsform 9 Halterahmenanordnung (200) nach der Kombination der Ausführungsformen 6 und 8, wobei die wenigstens eine Seitenfläche (204, 205) in Längsrichtung benachbart zu jeder Sollbruchstelle (230) ein Führungselement (207) passend zur ersten Stirnfläche (201) aufweist.

Ausführungsform 10 Konfektionierverfahren (51) für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module, wobei die Module in einer mit Modulen bestückenden Halterahmenanordnung in deren Längsrichtung nebeneinander zwischen einer ersten und einer zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung angeordnet sind, wobei die erste und die zweite Stirnfläche über eine Formschlussverbindung miteinander verbindbar sind, derart, dass im Bestückungszustand wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung eines Moduls in einer Aufnahme in wenigstens einer der Seitenflächen der Halterahmenanordnung, die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche erstrecken, aufgenommen ist, wobei die Seitenflächen jeweils Sollbruchstellen zur Verkürzung um ganzzahlige Vielfache einer Modulbreite aufweisen und das Verfahren ein Verkürzen (53) der Seitenflächen durch Brechen an zwei Sollbruchstellen umfasst.

Ausführungsform 11 Bestückungsverfahren (50) für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module mit Modulen, mit den Schritten:

Anordnen (54) der Module nebeneinander in einer Längsrichtung,
Verbinden (55) einer ersten und zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung über einen Formschluss miteinander, derart, dass die Module in der Längsrichtung nebeneinander zwis-

schen der ersten und der zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung angeordnet sind, und derart, dass jeweils wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung jedes Moduls in einer Aufnahme in wenigstens einer der Seitenflächen der Halterahmenanordnung, die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche erstrecken, aufgenommen ist.

Ausführungsform 12 Bestückungsverfahren (50) nach Ausführungsform 11, wobei das Verfahren vor der Verbindung (55) der ersten und zweiten Stirnfläche die Schritte des Konfektionierverfahrens (51) nach Ausführungsform 10 aufweist.

Bezugszeichenliste

[0081]

10	Modul	10
15	Vorsprung am Modul	15
50	Bestückungsverfahren	20
51	Konfektionierverfahren	25
52	Bereitstellen einer Halterahmenanordnung	30
53	Kürzen der Seitenflächen	35
54	Anordnen der Module	40
55	Verbinden der Stirnflächen	45
100	Halterahmenanordnung	50
101,102	Stirnfläche	
103	Ausnehmung / Aufnahme	
110	Rahmenabschnitt	
111, 112	Seitenflächenabschnitt	
113,114	Schlitz	
120	Rahmenabschnitt	
121, 122	Seitenflächenabschnitt	
123, 124	Schlitz	
125	Führung	
130	Sollbruchstelle	
200	Halterahmenanordnung	
201, 202	Stirnfläche	
203	Aufnahme	
204,205	Seitenfläche	
206	Linearführung	
207	halber Schwalbenschwanz	
300	Halterahmenanordnung	
301, 302	Stirnfläche	
303	Aufnahme	
304	Seitenfläche	
308	Seitenflächenteilabschnitt	

Patentansprüche

1. Halterahmenanordnung (100, 200) für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module (10), wobei die Module (10) in einer mit Modulen (10) bestückten Halterahmenanordnung (100, 200) in deren Längsrichtung ne-

beneinander zwischen einer ersten und einer zweiten Stirnfläche (101,102, 201, 202) der Halterahmenanordnung (100, 200) angeordnet sind, wobei die erste und die zweite Stirnfläche (101, 102, 201, 202) über eine Formschlussverbindung miteinander verbindbar sind, derart, dass im Bestückzungszustand wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung (15) eines Moduls (10) in einer Aufnahme (103, 203) in wenigstens einer der Seitenflächen (204, 205) der Halterahmenanordnung (100, 200), die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche (101, 102, 201, 202) erstrecken, aufgenommen ist,

wobei
die Halterahmenanordnung (100, 200) **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Seitenflächen (204, 205) bzw. Seitenflächenabschnitte (111, 112, 121, 122) jeweils Sollbruchstellen (130, 230) zur Verkürzung um ganzzahlige Vielfache einer Modulbreite aufweisen.

2. Halterahmenanordnung (200) nach Anspruch 1, wobei die erste Stirnfläche (201) über jeweils einen Formschluss mit wenigstens einer der Seitenflächen (204, 205) der Halterahmenanordnung (200) verbindbar ist.
3. Halterahmenanordnung (200) nach Anspruch 2, wobei die wenigstens eine Seitenfläche (204, 205) jeweils zusammen mit der ersten Stirnfläche (201) eine lineare Führung (206, 207) bildet, die ein Ineinanderstecken in einer Richtung parallel zu der Seitenfläche (204, 205) und zur Stirnfläche (201) erlaubt, wobei die Seitenfläche (204, 205) und die erste Stirnfläche (201) insbesondere für eine Schwalbenschwanz-Verbindung und/oder eine Pilzkopfverbindung miteinander ausgestaltet sind.
4. Halterahmenanordnung (200) nach Anspruch 3, wobei die wenigstens eine Seitenfläche (204, 205) in Längsrichtung benachbart zu jeder Sollbruchstelle (230) ein Führungselement (207) passend zur ersten Stirnfläche (201) aufweist.
5. Konfektionierverfahren (51) für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module, wobei die Module in einer mit Modulen bestückten Halterahmenanordnung in deren Längsrichtung nebeneinander zwischen einer ersten und einer zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung angeordnet sind, wobei die erste und die zweite Stirnfläche über eine Formschlussverbindung miteinander verbindbar sind, derart, dass im Bestückzungszustand wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung eines Moduls in einer Aufnahme in wenigstens einer der Seitenflächen der Halterah-

menanordnung, die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche erstrecken, aufgenommen ist, wobei die Seitenflächen jeweils Sollbruchstellen zur Verkürzung um ganzzahlige Vielfache einer Modulbreite aufweisen und das Verfahren ein Verkürzen (53) der Seitenflächen durch Brechen an zwei Sollbruchstellen umfasst.

6. Bestückungsverfahren (50) für eine Halterahmenanordnung für einen Steckverbinder zur Aufnahme gleichartiger und/oder unterschiedlicher Module mit Modulen, mit den Schritten:

Anordnen (54) der Module nebeneinander in einer Längsrichtung, 15
 Verbinden (55) einer ersten und zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung über einen Formschluss miteinander, derart, dass die Module in der Längsrichtung nebeneinander zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche der Halterahmenanordnung angeordnet sind, und derart, dass jeweils wenigstens ein sich in Querrichtung erstreckender Vorsprung jedes Moduls in einer Aufnahme in wenigstens einer der Seitenflächen der Halterahmenanordnung, die sich zwischen der ersten und der zweiten Stirnfläche erstrecken, aufgenommen ist, 20
 wobei das Verfahren **dadurch gekennzeichnet ist, dass** es vor der Verbindung (55) der ersten und zweiten Stirnfläche die Schritte des Konfektionierverfahrens (51) nach Anspruch 5 aufweist. 25

35

40

45

50

55

10

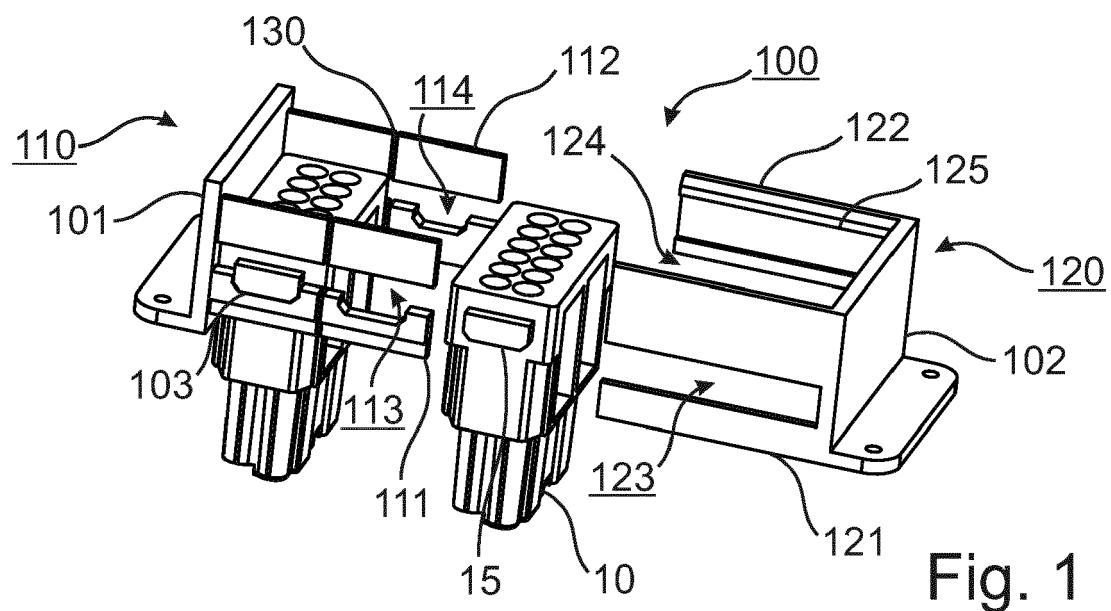


Fig. 1

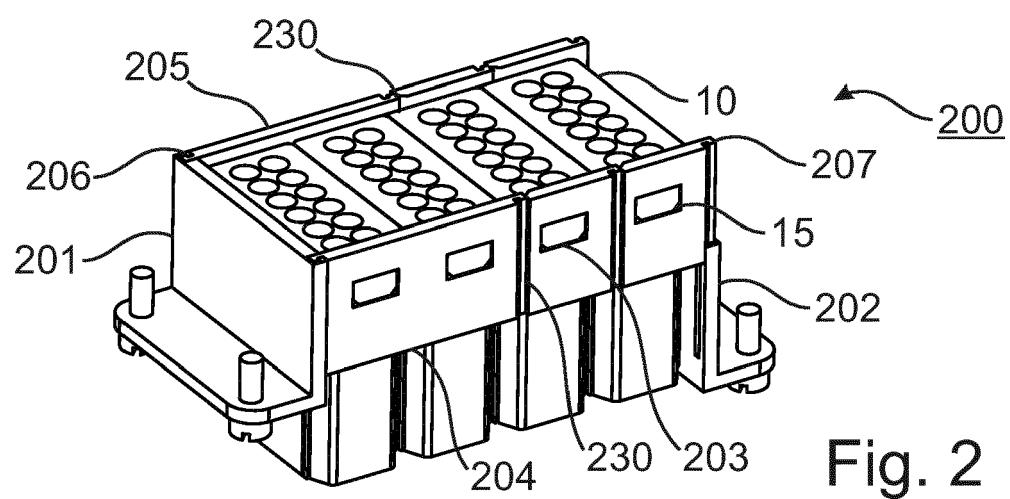


Fig. 2

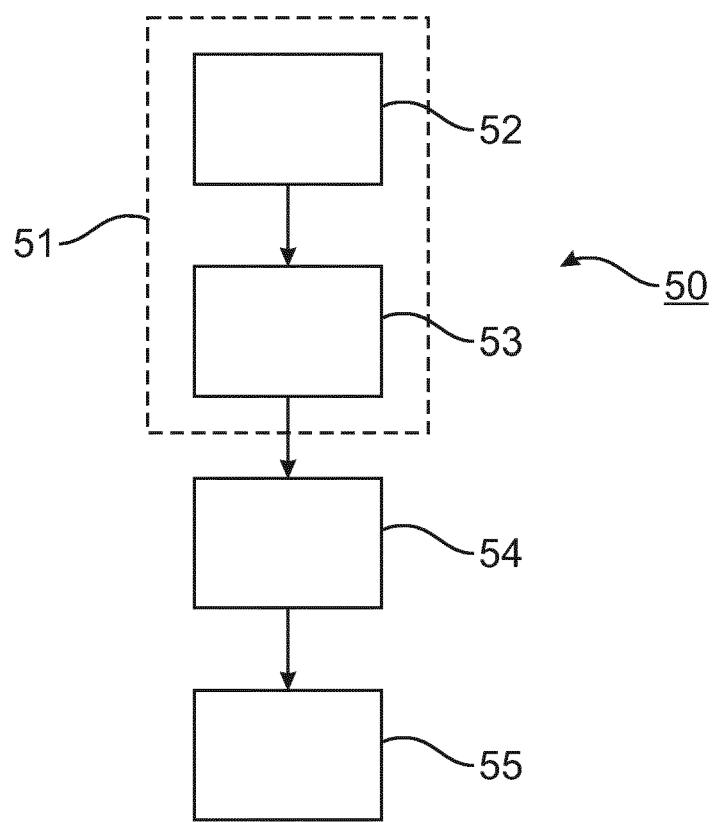
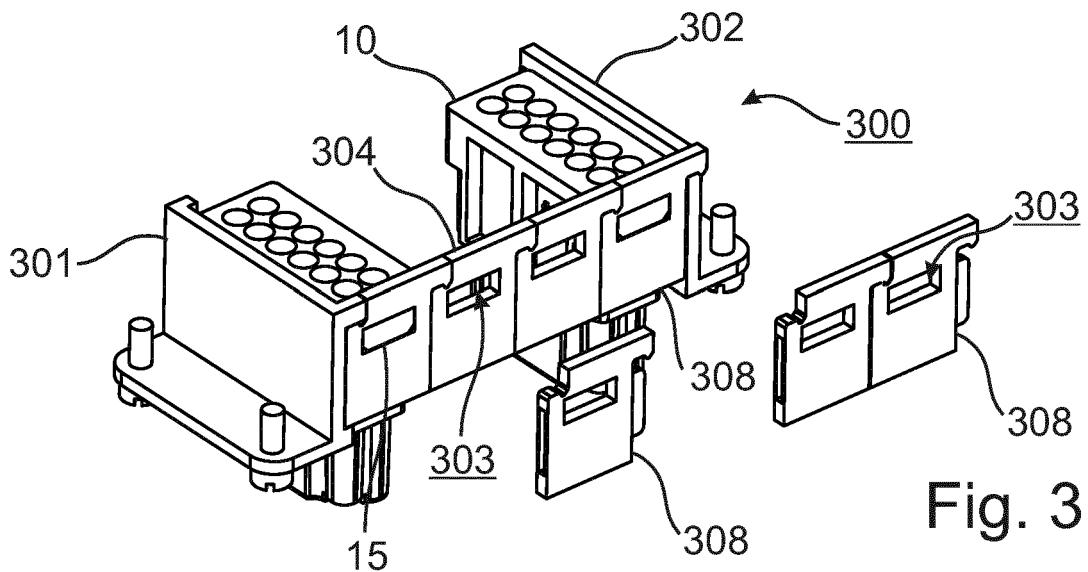


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 7060

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																						
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrikt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)																			
10	A FR 2 781 092 A1 (FRAMATOME CONNECTORS FRANCE [FR]) 14. Januar 2000 (2000-01-14) * Abbildungen 1a,1b * -----	1-6	INV. H01R13/514 H01R13/518																			
15	A DE 10 2015 101433 B3 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 16. Juni 2016 (2016-06-16) * Absätze [0014], [0030]; Abbildungen 1-7 * -----	1-6																				
20	A US 2006/207782 A1 (PEARSE JAMES N [US] ET AL) 21. September 2006 (2006-09-21) * Absatz [0007]; Abbildung 1 * -----	1																				
25	A DE 298 12 500 U1 (ILME SPA [IT]) 10. September 1998 (1998-09-10) * Seite 7; Abbildungen 1-3 * -----	1																				
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)																			
			H01R																			
35																						
40																						
45																						
50	2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																					
55	<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort Den Haag</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 1. Juni 2022</td> <td>Prüfer Teske, Ekkehard</td> </tr> <tr> <td colspan="3">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> </tr> <tr> <td colspan="3">X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td> </tr> <tr> <td colspan="3">A : technologischer Hintergrund</td> </tr> <tr> <td colspan="3">O : nichtschriftliche Offenbarung</td> </tr> <tr> <td colspan="3">P : Zwischenliteratur</td> </tr> </table>	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 1. Juni 2022	Prüfer Teske, Ekkehard	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			A : technologischer Hintergrund			O : nichtschriftliche Offenbarung			P : Zwischenliteratur		
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 1. Juni 2022	Prüfer Teske, Ekkehard																				
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE																						
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet																						
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie																						
A : technologischer Hintergrund																						
O : nichtschriftliche Offenbarung																						
P : Zwischenliteratur																						
			T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																			

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

EP 22 15 7060

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

01-06-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 2781092 A1 14-01-2000 KEINE			
15	DE 102015101433 B3 16-06-2016	CA 2972117 A1 CN 107251334 A DE 102015101433 B3 EP 3254340 A1 KR 20170105632 A RU 2660954 C1 US 2018026405 A1 WO 2016124173 A1	11-08-2016 13-10-2017 16-06-2016 13-12-2017 19-09-2017 11-07-2018 25-01-2018 11-08-2016	
20	US 2006207782 A1 21-09-2006	US 2006207782 A1 WO 2006074004 A2	21-09-2006 13-07-2006	
25	DE 29812500 U1 10-09-1998	DE 29812500 U1 FR 2781312 A3	10-09-1998 21-01-2000	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0860906 B1 [0003] [0007] [0079]
- EP 2581991 A1 [0004] [0007] [0079]
- EP 1801927 B1 [0005] [0007] [0079]
- DE 102013113976 A1 [0006] [0007] [0079]