

(19)



(11)

EP 3 117 489 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.2019 Patentblatt 2019/46

(51) Int Cl.:
H01R 13/645 ^(2006.01) **H01R 13/514** ^(2006.01)
H01R 13/627 ^(2006.01) **H01R 13/629** ^(2006.01)
H01R 13/64 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15712783.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2015/100045

(22) Anmeldetag: **02.02.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/135527 (17.09.2015 Gazette 2015/37)

(54) **MODULARER STECKVERBINDER MIT STECKVERBINDER AUSRICHTUNGSMODUL**

MODULAR CONNECTOR WITH ALIGNMENT MODULE FOR PLUG-IN CONNECTOR

CONNECTEUR MODULAIRE AVEC MODULE D'ALIGNEMENT DE CONNECTEUR

(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: **12.03.2014 DE 202014101121 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(73) Patentinhaber: **Amphenol-Tuchel Electronics
GmbH
74080 Heilbronn (DE)**

(72) Erfinder: **BERTSCH, Michael
74080 Heilbronn (DE)**

(74) Vertreter: **Staeger & Sperling
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstraße 19
80331 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 854 239 WO-A1-2009/043862
DE-U1-202012 010 735 US-A- 5 674 094
US-A1- 2007 249 236 US-A1- 2011 177 699**

EP 3 117 489 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 einen modularen Steckverbinder mit den Merkmalen von Anspruch 1.

[0002] Die vorliegende Beschreibung betrifft daher insbesondere ein Steckverbinderausrichtungsmodul in einem modularen Steckverbinder, bei dem ein Modulkörper des Steckverbinderausrichtungsmoduls zwei aus dem Modulkörper hervorstehende Zapfen aufweist, die vorzugsweise diametral an gegenüberliegenden Positionen angeordnet sind, so dass beim Zusammenstecken des modularen Steckverbinders zunächst sich gegenüberliegende Zapfen der jeweiligen Steckverbinderausrichtungsmodule aufeinandertreffen.

[0003] Im Stand der Technik sind unterschiedliche modulare Steckverbinder bekannt. Aus der Druckschrift DE202012010735U1 ist ein modularer Steckverbinder bekannt.

[0004] Modulare Steckverbindersysteme oder modulare Steckverbindungen weisen in der Regel einen Buchsensteckverbinder und einen Stiftsteckverbinder auf, die miteinander in Eingriff gebracht werden können.

[0005] Die Steckverbinder weisen demnach einen Buchsenmodulrahmen auf, in dem Buchsenmodule eingesetzt werden, die zusammen den Buchsenmodulsteckverbinder definieren. In den Buchsenmodulen sind elektrische Kontakte angeordnet.

[0006] So weisen ferner modulare Steckverbindersysteme ein Stiftmodul auf, welches mit einem Stiftmodulrahmen zusammenwirkt und den Stiftsteckverbinderteil definiert. In dem Stiftmodul sind üblicherweise zum Buchsenmodul korrespondierende elektrische Kontakte angeordnet. Neben den Buchsen mit elektrischen Kontakten können auch pneumatische und andere Kontakte untergebracht sein. Auf diese Weise können unterschiedlich mit Powerkontakten, Signalkontakten oder auch anderen Kontakten bestückte modulare Steckverbindersysteme bereitgestellt werden, um den unterschiedlichen Anforderungen in den Applikationen gerecht zu werden.

[0007] Es ist ferner üblich, solche modulare Steckverbindersysteme in Einzelteilen auszuliefern, so dass sich die Konfektionäre und Anwender angepasst auf ihre Applikation geeignete Modulsysteme zusammenstellen können.

[0008] In der Regel sind die Modulrahmen so ausgebildet, dass die zu verwendenden Module in einem festen Steckraster in den Modulrahmen eingeschoben und dort verrastet oder befestigt werden können. Auf diese Weise können abhängig von der Buchsenmodulrahmengröße eine oder mehrere solche Module nebeneinander in den Modulrahmen eingeschoben und mit diesem verrastet werden.

[0009] Problematisch bei dem im Stand der Technik bekannten modularen Steckverbindersystem ist demnach der Umstand, dass es schwierig ist, insbesondere in unzugänglichen Steckpositionen, die Buchsen- und

Stiftmodule des Steckverbindersystems sicher miteinander in Eingriff zu bringen. Dies wird insbesondere dadurch erschwert, dass die Module häufig eine auf einer gemeinsamen Ebene liegende Stirnseite aufweisen, so dass sich die gegenüberliegenden Steckverbinderpaare jeweils auf dem anderen Steckverbinder mit ihren Stirnseiten hin- und herschieben lassen und es schwierig ist, die Steckverbinder in den gewünschten Eingriff zu bringen.

[0010] Es ist ferner unerwünscht, dass es zu Aufsetzern der Kontaktmodule kommt, da dadurch auch Beschädigungen auftreten können, bevor ein bestimmungsgemäßer Kontakt zwischen den Kontakten hergestellt wurde, je nach Ausführung der Stift- oder Buchsenmodule.

[0011] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, vorbesagte Nachteile zu überwinden und insbesondere eine Vorrichtung bereitzustellen, mit der es möglich ist, Steckverbinderpaare modularer Steckverbinder sicher miteinander in die bestimmungsgemäße Eingriffsposition zu bringen.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem modularen Steckverbinder nach Anspruch 1.

[0013] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es dabei, bei einem modularen Steckverbinder ein Steckverbinderausrichtungsmodul zum Einstecken in den Modulrahmen des modularen Steckverbinders bereitzustellen, der gegenüber den Modulkörpern des modularen Steckverbindersystems, vorzugsweise zwei gegenüber diesen hervorstehenden Zapfen aufweist, die als Führungsmittel zum Einführen der Steckverbinderpaare des modularen Steckverbindersystems dienen.

[0014] Anders ausgedrückt wird ein Steckverbinderausrichtungsmodul an korrespondierenden Positionen im Modulrahmen des modularen Steckverbinders sowohl auf der Stiftseite als auf der Buchsenseite korrespondierend angeordnet, so dass die jeweils hervorstehenden sich gegenüberliegenden Zapfen aufeinander auflaufen und die beiden Steckerpaare in einen bestimmungsgemäßen Eingriffszustand bringen.

[0015] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Steckverbinderausrichtungsmodul hermaphroditisch ausgebildet. Auf diese Weise kann es sowohl auf der Stiftmoduleseite als auf der Buchsenmoduleseite der jeweiligen Steckverbinderpaare des modularen Steckverbindersystems eingesetzt werden und kann mit einem einzigen Modul die erfindungsgemäße Aufgabe gelöst werden.

[0016] Es ist weiter von Vorteil, wenn die Zapfen an dem Modulkörper an zwei diametral gegenüberliegenden Ecken hervorstehen und zwar in Einsteckrichtung E des Moduls in Bezug auf den Modulrahmen.

[0017] Es ist ferner bevorzugt, die Zapfen identisch auszubilden und vorzugsweise mit einem rechteckigen Querschnitt zu versehen.

[0018] Weiter ist es bevorzugt, wenn die Zapfen an ihrem steckseitigen Ende Einführschrägen aufweisen, die beim Zusammentreffen zweier gegenüberliegenden

Steckverbinderausrichtungsmodule aufeinander treffen und somit als Führungsflächen wirken.

[0019] Es ist weiter mit Vorteil vorgesehen, dass das Steckverbinderausrichtungsmodule Befestigungselemente, vorzugsweise federnd ausgebildete Befestigungselemente aufweist, um in einem Modulrahmen eines modularen Steckverbindersystems festgelegt bzw. eingesteckt zu werden.

[0020] Es ist weiter bevorzugt, wenn die Befestigungselemente eine Rastnase zum Verrasten mit dem Modulrahmen aufweisen und weiter bevorzugt, wenn neben den Rastnasen Ausnehmungen vorhanden sind, in die am Modulrahmen angeformte Nasen eingreifen können. Hierdurch wird eine besonders sichere Halterung und Lagerung der Steckverbinderausrichtungsmodule im Modulrahmen gewährleistet.

[0021] Erfindungsgemäß wird ein modularer Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bereitgestellt.

[0022] Hierdurch wird ein modulares Steckverbindersystem bereitgestellt, welches sicherstellt, dass beim Zusammenstecken eines Buchsensteckers mit einem Stiftstecker sich die unterschiedlichen Buchsenmodule, die miteinander in Eingriff gebracht werden können, mit Hilfe des Steckverbinderausrichtungsmoduls in ihre korrekte Eingriffsposition gebracht werden.

[0023] Es ist weiter mit Vorteil vorgesehen, einen modularen Steckverbinder bereitzustellen, wobei die Steckverbinderausrichtungsmodule mit ihren Befestigungselementen so ausgebildet sind, dass in einem beliebigen Steckplatz innerhalb des Steckrasters des Modulrahmens des modularen Steckverbinders einsetzbar sind. Auf diese Weise hat der Anwender die Möglichkeit, die Buchsenmodule, respektive die Stiftmodule in dem jeweiligen Modulrahmen so anzuordnen, dass dieser an einer gewünschten Montageposition eingebracht werden können, während speziell ein dafür vorgesehener Steckplatz im Modulrahmen für das erfindungsgemäße Steckverbinderausrichtungsmodule gewählt werden kann. Auf diese Weise kann gleichzeitig eine Codierung des modularen Steckverbindersystems bereitgestellt werden, da auch ansonsten mit vergleichbaren Buchsenmodulen und Stiftmodulen ausgestattete modulare Steckverbindersysteme durch Umordnung der Buchsenmodule bzw. Stiftmodule und geeigneter Anordnung der Steckverbinderausrichtungsmodule jeweils nur mit dem dafür vorgesehenen korrespondierenden Steckverbinder in Eingriff gebracht bzw. zusammengesteckt werden können.

[0024] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass bei eingesetzten Modulen in den Modulrahmen die Zapfen des jeweiligen Steckverbinderausrichtungsmoduls gegenüber der Stirnseite oder der von der Stirnseiten der Module aufgespannten Ebene hervorsteht, so dass beim Zusammenstecken der Buchse zunächst die sich gegenüberliegenden (hervorstehenden) Zapfen jeweils gegenüberliegender Steckverbinderausrichtungsmodule treffen und aufeinanderstoßen. Beim Zusammenstecken der

Steckverbinderpaare des modularen Steckverbindersystems werden diese dann vorzugsweise über die Einführschrägen so aneinander geführt, dass die Steckverbinderpaare in ihre bestimmungsgemäße Einsteckposition oder Eingriffsposition gebracht werden können.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines modularen Steckverbindersystems;
- Fig. 2 eine weitere Seitenansicht des modularen Steckverbindersystems gemäß Fig. 1 ;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des modularen Steckverbindersystems gemäß Fig. 1 und Fig. 2;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht zweier sich korrespondierend gegenüberstehender Steckverbinderausrichtungsmodule;
- Fig. 5 eine Aufsicht auf ein Steckverbinderausrichtungsmodule gemäß Fig. 4;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines einzelnen Steckverbinderausrichtungsmoduls;
- Fig. 7 eine Seitenansicht eines Steckverbinderausrichtungsmoduls gemäß Fig. 6;
- Fig. 8 eine weitere Seitenansicht auf ein Steckverbinderausrichtungsmodule gemäß Fig. 6.

[0026] In den Fig. 1 bis Fig. 3 ist eine beispielhafte Ausführungsform eines modularen Steckverbindersystems 2 dargestellt. Das modulare Steckverbindersystem 2 wird aus einem Steckverbinderpaar 2a, 2b gebildet. Der Buchsensteckverbinder 2a umfasst ein Buchsenmodulrahmen 21, in dem in einem definierten Steckraster A Buchsenmodule 20 eingesteckt sind. Der Stiftstecker 2b umfasst einen Steckermodulrahmen 31, in dem Stiftmodule 30 (korrespondierend ausgebildet zum Eingriff in die Buchsenmodule 20) eingesetzt sind, welche ebenfalls in einem Steckraster A des Steckmodulrahmens 31 eingebracht sind.

[0027] In der Fig. 1 ist ferner ersichtlich, dass ein wie in den Fig. 3 bis Fig. 8 gezeigte Steckverbinderausrichtungsmodule 1 sowohl im Buchsenmodulrahmen 21 und dem Steckmodulrahmen 31 eingebracht und mit seinen Befestigungselementen 5a, 5b verrastet ist.

[0028] In den Fig. 3 bis Fig. 8 ist eine beispielhafte Ausführungsform eines Steckverbinderausrichtungsmoduls 1 dargestellt. Das Steckverbinderausrichtungsmodule 1 weist einen im wesentlichen rechteckigen Modulkörper 3 auf, wobei aus dem Modulkörper 3 zwei Zapfen 4a, 4b hervorstehen und wobei ferner wenigstens ein Befestigungselement 5a, 5b seitlich am Modulkörper 3 angeordnet ist, um das Steckverbinderausrichtungsmodule 1 an dem jeweiligen Modulrahmen 21, 31 festzulegen.

[0029] Wie insbesondere in Fig. 3 ersichtlich, ist die vorliegende Ausführungsform des Steckverbinderaus-

richtungsmoduls 1 hermaphroditisch ausgebildet und kann dieses Modul sowohl mit dem Stiftmodulrahmen 31 als auch im Buchsenmodulrahmen 21 verwendet werden.

[0030] Sofern die SteckverbinderAusrichtungsmodule 1 jeweils an korrespondierenden Steckpositionen im Steckraster R der Modulrahmen 21, 31 angeordnet sind, treffen die stirnseitigen Enden der Zapfen 4a, 4b beim Zusammenstecken (wie in Fig. 1 bis Fig. 4 ersichtlich) aufeinander, so dass eine Führung beim Zusammenführen der Steckverbinderpaare 2a, 2b gewährleistet ist.

[0031] Es ist ferner ersichtlich, dass die Zapfen 4a, 4b identisch in ihrer Form ausgebildet sind und an diametral gegenüberliegenden Ecken des Modulkörpers angeordnet und aus diesen hervorstehen.

[0032] Die Länge der Zapfen 4a, 4b ist dabei so gewählt, dass diese über die Stirnseiten der Stiftmodule 30 bzw. der Buchsenmodule 20 hervorstehen, wie dies ebenfalls in den Fig. 1 bis Fig. 3 ersichtlich ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass vor dem Eingriff eines Stiftmoduls 30 mit einem Buchsenmodul 20 zunächst die sich gegenüberliegenden (hervorstehenden) Enden der Zapfen 4a, 4b der jeweils korrespondierend gegenüberstehenden SteckverbinderAusrichtungsmodule 1 aufeinandertreffen und die Führung beim weiteren Zusammenstecken der Steckverbinderpaare 2a, 2b gewährleisten.

[0033] Zur besseren Führung verfügen die Zapfen 4a, 4b an ihrem steckseitigen Ende 7 über Einführschrägen 8. Die Einführschrägen 8 sind dabei so ausgebildet, dass zwei sich berührende bzw. ineinandergreifende SteckverbinderAusrichtungsmodule 1 beim Zusammenstecken jeweils an den Einführschrägen 8 Gleitebenen ausbilden, entlang diese geführt werden, bis sich die Seitenflächen der Zapfen 4a, 4b gegenüberstehen und ein weiteres Einführen der Steckverbinderpaare 2a, 2b erfolgt.

[0034] In den Fig. 4 bis Fig. 8 ist ferner ersichtlich, dass seitlich am Modulkörper 3 jeweils ein federndes Befestigungselement 5a, 5b angeordnet ist. Die Befestigungselemente 5a, 5b zeigen mit ihrem freien Ende 5c, 5d in Einsteckrichtung E des Moduls in Bezug auf den Modulrahmen.

[0035] Die Befestigungselemente 5a, 5b weisen zwei Federzungen auf, die an ihrem freien Ende am Modulkörper 3 angebunden sind und an ihrem federnden freien Ende über einen Quersteg miteinander verbunden sind. Auf diese Weise wird zwischen den zwei Federarmen eine Öffnung gebildet, in die eine Rastnase am Modulrahmen eingreifen kann.

Bezugszeichenliste

[0036]

1	SteckverbinderAusrichtungsmodul
2	modularer Steckverbinder
2a, 2b	Steckverbinderpaare
3	Modulkörper
4a, 4b	Zapfen

5a, 5b	Befestigungselemente
5c, 5d	freies Ende
6	Ecken
7	steckseitiges Ende
8	Einführschrägen

20	Buchsenmodul
21	Buchsenmodulrahmen
22	Stirnseite
30	Stiftmodul
31	Stiftmodulrahmen
32	Stirnseite

15	A	Steckraster
	E	Einsteckrichtung
	R	Steckraster

20 Patentansprüche

1. Modularer Steckverbinder (2) bestehend aus einem Steckverbinderpaar umfassend einen Buchsensteckverbinder umfassend wenigstens ein Buchsenmodul (20) mit einem Buchsenmodulrahmen (21), welches ein Steckraster zum Einstecken des wenigstens einen Buchsenmoduls (20) in eine der Steckpositionen des Steckrasters aufweist, sowie einen Stiftsteckverbinder umfassend wenigstens ein Stiftmodul (30) mit einem Stiftmodulrahmen (31) mit einem identischen Steckraster (R) zum Einstecken des wenigstens einen Stiftmoduls (30), **dadurch gekennzeichnet, dass** ferner je ein SteckverbinderAusrichtungsmodul (1) für jeden Modulrahmen (21, 31) zur Montage an gegenüberliegenden korrespondierenden Steckpositionen des Steckrasters an dem jeweiligen Modulrahmen (21, 31) vorgesehen ist, wobei jedes SteckverbinderAusrichtungsmodul (1)

a) einen im Wesentlichen rechteckigen Modulkörper (3) aufweist,

b) wobei ferner wenigstens ein Befestigungselement (5a, 5b) am Modulkörper (3) angeordnet ist, um das SteckverbinderAusrichtungsmodul (1) an dem Modulrahmen des modularen Steckverbinders (2) festzulegen und

c) aus dem jeweiligen Modulkörper (3) zwei Zapfen (4a, 4b) hervorstehen, die an dem jeweiligen Modulkörper jeweils an zwei diametral gegenüberliegenden Ecken des Modulkörpers aus diesem hervorstehen und zwar in Einsteckrichtung des jeweiligen SteckverbinderAusrichtungsmoduls in Bezug auf den jeweiligen Modulrahmen, wobei bei eingesetzten Modulen (1, 20, 30) in den jeweiligen Modulrahmen (21, 31) die Zapfen (4a, 4b) des jeweiligen SteckverbinderAusrichtungsmoduls (1) gegenüber der von den Modulen (20, 30) gebildeten Stirnseite der jeweils an-

deren Module (20, 30) hervorstehen, so dass beim Zusammenstecken des Steckverbinderpaars (2a, 2b) des modularen Steckverbinders (2) zunächst die sich gegenüberliegenden Enden der Zapfen (4a, 4b) der gegenüberliegenden Steckverbinderausrichtungsmodule (1) aufeinander treffen und die Führung beim weiteren Zusammenstecken des Steckverbinderpaars gewährleisten.

2. Modularer Steckverbinder (2) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbinderausrichtungsmodule (1) mit ihren Befestigungselementen (5a, 5b) so ausgebildet sind, dass sie in einer beliebigen Steckposition innerhalb des Steckrasters des Modulrahmens des modularen Steckverbinders (2) einsteckbar sind.
3. Modularer Steckverbinder (2) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckverbinderausrichtungsmodul (1) hermaphroditisch ausgebildet ist.
4. Modularer Steckverbinder (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zapfen (4a, 4b) identisch sind und einen rechteckigen Querschnitt aufweisen.
5. Modularer Steckverbinder (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zapfen (4a, 4b) an ihrem jeweiligen steckseitigen Ende (7) Einführschrägen (8) aufweisen.
6. Steckverbinderausrichtungsmodul (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungselemente (5a, 5b) federnd ausgebildet sind.
7. Steckverbinderausrichtungsmodul (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungselemente (5a, 5b) jeweils eine Rastnase oder eine Rastausnehmung zum Verrasten mit einem Modulrahmen aufweisen.
8. Modularer Steckverbinder (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einführschrägen an wenigstens zwei stirnseitigen Kanten an dem steckseitigen Ende (7) angeordnet sind.

Claims

1. Modular connector (2) consisting of a connector pair made up of a female connector comprising at least one socket module (20) with a socket-module frame (21), said socket module having a plug-in grid for

plugging the at least one socket module (20) into one of the plug-in positions of the plug-in grid, and also made up of a male connector comprising at least one pin module (30) with a pin-module frame (31) having an identical plug-in grid (R) into which to plug the at least one pin module (30), **characterized in that** also provided is a connector alignment module (1) for each module frame (21, 31), for fitting at opposite corresponding plug-in positions of the plug-in grid on the respective module frame (21, 31), wherein each connector alignment module (1)

- a) has an essentially rectangular module body (3),
- b) wherein there is also the case that at least one fastening element (5a, 5b) is arranged on the module body (3), in order to secure the connector alignment module (1) on the module frame of the modular connector (2), and
- c) two stubs (4a, 4b) project from the respective module body (3), said stubs on the respective module body projecting from the latter in each case at two diametrically opposite corners of the module body and, specifically, projecting in the plug-in direction of the respective connector alignment module in relation to the respective module frame, wherein, with the modules (1, 20, 30) inserted into the respective module frame (21, 31), the stubs (4a, 4b) of the respective connector alignment module (1) project in relation to the end side of the respectively other modules (20, 30), said end side being formed by the modules (20, 30), and therefore, when the connector pair (2a, 2b) which make up the modular connector (2) are being plugged together, in the first instance the opposite ends of the stubs (4a, 4b) of the opposite connector alignment modules (1) come into contact and ensure guidance for the rest of the operation of plugging the connector pair together.

2. Modular connector (2) according to Claim 1, **characterized in that** the connector alignment modules (1) have their fastening elements (5a, 5b) designed such that they can be plugged in in any desired plug-in position within the plug-in grid of the module frame of the modular connector (2).
3. Modular connector (2) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the connector alignment module (1) is of hermaphroditic design.
4. Modular connector (2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the stubs (4a, 4b) are identical and have a rectangular cross section.
5. Modular connector (2) according to one of the pre-

ceding claims, **characterized in that** the stubs (4a, 4b) have introduction slopes (8) at their respective plug-in end (7).

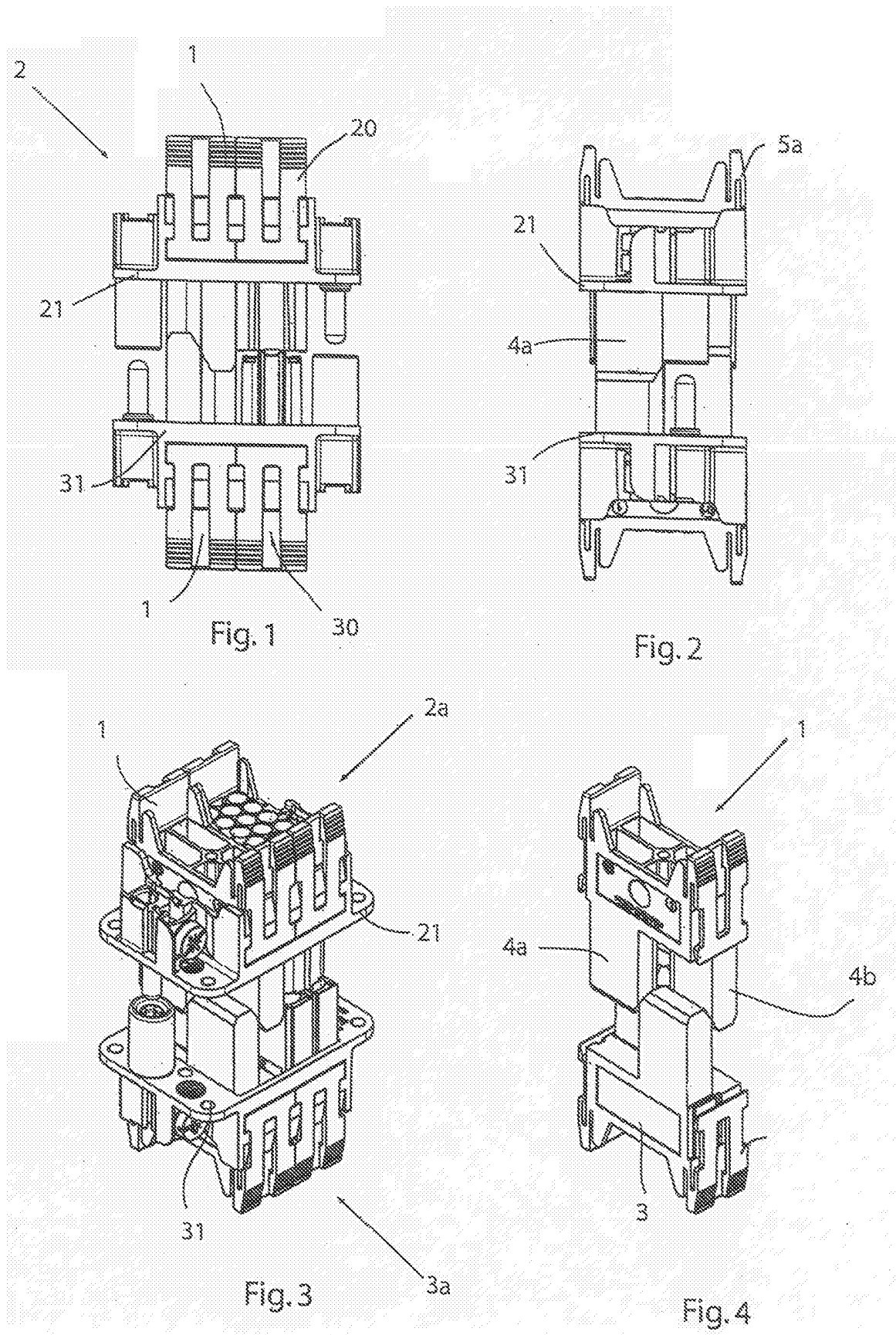
6. Connector alignment module (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fastening elements (5a, 5b) are of resilient design. 5
7. Connector alignment module (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fastening elements (5a, 5b) each have a latching nose or a latching recess for latching to a module frame. 10
8. Modular connector (2) according to one of preceding Claims 5 to 7, **characterized in that** the introduction slopes are arranged on at least two end edges of the plug-in end (7). 15

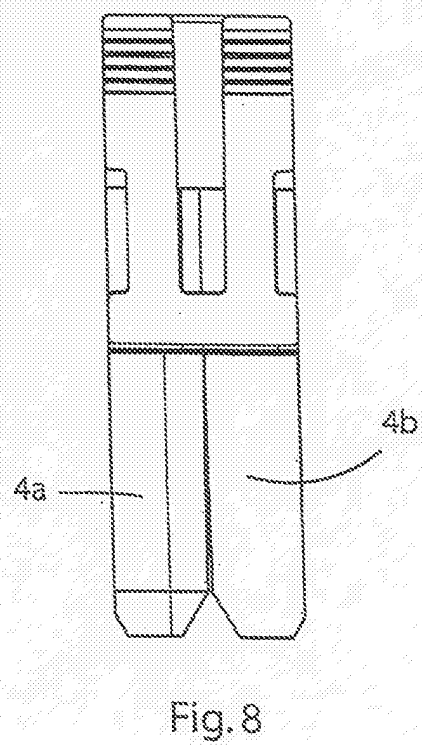
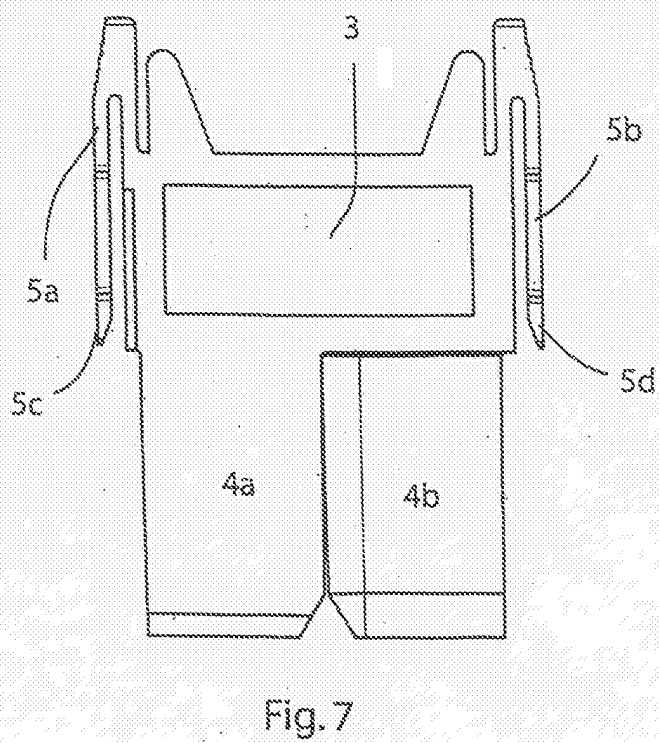
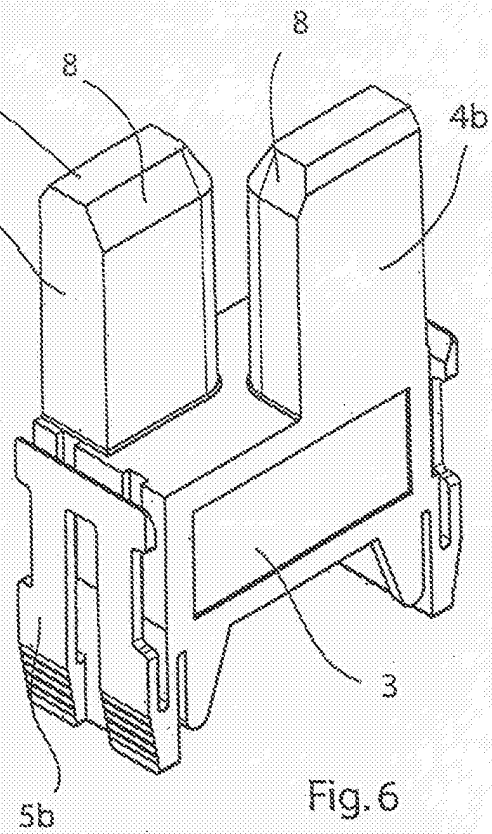
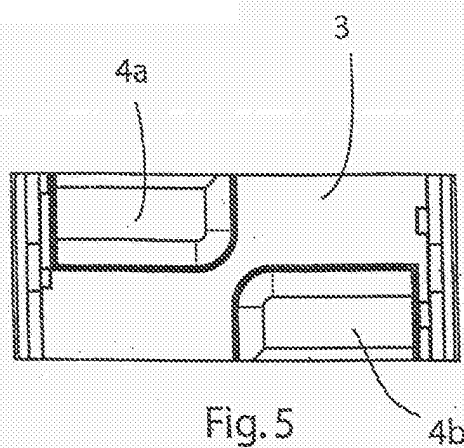
Revendications

1. Connecteur modulaire (2) composé d'une paire de connecteurs comprenant un connecteur à douille comprenant au moins un module de douille (20) avec un cadre de module de douille (21) comportant une trame enfichable pour l'enfichage de l'au moins un module de douille (20) dans une des positions d'enfichage de la trame enfichable, ainsi qu'un connecteur à tige comprenant au moins un module de tige (30) avec un cadre de module de tige (31) avec une trame enfichable (R) identique pour l'enfichage de l'au moins un module de tige (30), **caractérisé en ce qu'**en outre respectivement un module d'alignement de connecteur (1) est prévu pour chaque cadre de module (21, 31) pour le montage au cadre de module (21, 31) respectif au niveau des positions d'enfichage opposées correspondantes de la trame enfichable, chaque module d'alignement de connecteur (1) comportant: 20
 - a) un corps de module (3) pour l'essentiel rectangulaire;
 - b) au moins un élément de fixation (5a, 5b) étant en outre disposé au niveau du corps de module (3) pour fixer le module d'alignement de connecteur (1) au cadre de module du connecteur modulaire (2); et 25
 - c) deux tenons (4a, 4b) saillant hors du corps de module (3) respectif, les tenons ressortant respectivement au niveau du corps de module respectif du corps de module au niveau de deux coins diamétralement opposés de celui-ci et notamment dans une direction d'enfichage du module d'alignement de connecteur respectif par rapport au cadre de module respectif, sachant que lorsque les modules (1, 20, 30) sont insérés dans le cadre de module (21, 31) respectif, les tenons (4a, 4b) du module d'alignement de con- 30

necteur (1) respectif saillent hors des respectivement autres modules (20, 30) par rapport au côté avant formé par les modules (20, 30), de sorte qu'en cas d'assemblage de la paire de connecteurs (2a, 2b) du connecteur modulaire (2), les extrémités opposées des tenons (4a, 4b) des modules d'alignement de connecteur (1) opposés se rencontrent d'abord et garantissent le guidage en cas d'assemblage ultérieur de la paire de connecteurs.

2. Connecteur modulaire (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les modules d'alignement de connecteur (1) sont réalisés de telle sorte avec leurs éléments de fixation (5a, 5b) qu'ils peuvent être enfichés dans une position d'enfichage quelconque à l'intérieur de la trame enfichable du cadre de module du connecteur modulaire (2). 35
3. Connecteur modulaire (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le module d'alignement de connecteur (1) est réalisé de façon hermaphrodite. 40
4. Connecteur modulaire (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les tenons (4a, 4b) sont identiques et comportent une section transversale rectangulaire. 45
5. Connecteur modulaire (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les tenons (4a, 4b) comportent un biais d'introduction (8) au niveau de leur extrémité (7) de côté d'enfichage respective. 50
6. Module d'alignement de connecteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de fixation (5a, 5b) sont réalisés de façon élastique. 55
7. Module d'alignement de connecteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de fixation (5a, 5b) comportent respectivement un bec d'encliquetage ou un évidement d'encliquetage permettant de réaliser l'encliquetage avec le cadre de module.
8. Connecteur modulaire (2) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** les biais d'introduction sont disposés au niveau d'au moins deux arêtes de côté avant, au niveau de l'extrémité (7) de côté d'enfichage.





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202012010735 U1 [0003]