

(19)



(11)

EP 3 345 255 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.02.2020 Patentblatt 2020/08

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

(21) Anmeldenummer: **16757034.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/070121

(22) Anmeldetag: **25.08.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/036928 (09.03.2017 Gazette 2017/10)

(54) **SYSTEM BESTEHEND AUS EINEM STECKVERBINDER-MODULRAHMEN UND ADAPTERELEMENTEN**

SYSTEM CONSISTING OF A PLUG CONNECTOR MODULE FRAME AND ADAPTER ELEMENTS

SYSTÈME CONSTITUÉ D'UN CADRE MODULAIRE DE CONNECTEUR ENFICHABLE ET D'ÉLÉMENTS ADAPTATEURS

(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: **04.09.2015 DE 102015114814**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.07.2018 Patentblatt 2018/28

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

(72) Erfinder: **WÖLFFLE, Pascal**
74226 Nordheim (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102013 106 279 DE-U1-202012 010 735
GB-A- 2 243 729 US-A- 4 032 209

EP 3 345 255 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 Erfindung betrifft ein System bestehend aus einem Steckverbinder-Modulrahmen und einem oder mehreren Adapterelementen.

[0002] Modulare Steckverbinder sind beispielsweise aus der DE 81 11 418 U1 und der EP 0 097 255 B1 bekannt.

[0003] Der Steckverbinder nach der EP 0 097 255 B1 wird auf einen Trägerkörper gesteckt, an dem wiederum ein Leiteranschlussblock befestigt wird, der aus scheibenförmigen, aneinandergereihten Isoliersegmenten besteht. Die Isoliersegmente weisen Ausnehmungen auf, in die zugehörige Kontaktelemente eingelegt werden.

[0004] Um die Zugänglichkeit zu den Kontaktelementen auch im Steckzustand zu ermöglichen, ist weiter vorgesehen, dass kammerförmige Öffnung im Isolierkörper vorgesehen werden, in die eine stiftförmige Verlängerung der Endbereiche der Kontaktelemente hineinragt. Die Isolierkörper weisen an ihrer Oberseite jeweils eine Vertiefung auf, in die - quer zu den Isoliersegmenten - ein Abstandsbolzen eingelegt wird, der außenseitig an einem Rahmenteil verschraubt wird. Durch das Verschrauben der Segmente werden diese gegeneinander positioniert.

[0005] Bei der bekannten Ausführungsform sind die Anzahl, die Lage und die Zuordnung der einzelnen Isolierkörper fest vorgegeben. Zum Austausch müssen der Abstandsbolzen gelöst, der Rahmen abgenommen und die Kontaktkörper vom Trägerkörper befreit werden, bevor eine neue Konfektionierung erfolgen kann.

[0006] Aus der Druckschrift DE 38 34 651 A1 sind modular eingefasste Buchsenkontakte bekannt. Die Stützkörper an den Rahmenlängsteilen sind dabei als angeschnittene Streifen gestaltet, wodurch eine Schwächung des Rahmens auftritt. Steckverbinder sind in den unterschiedlichsten Ausgestaltungen bekannt. Da die Gehäuse und die Rahmen derartiger Steckverbinder vielfach genormt sind (z. B. in der Norm DIN 43 652), andererseits jedoch ein hoher Bedarf an kundenspezifischen bzw. anwendungsorientierten Kontaktbelegungen besteht, ist es wünschenswert Steckverbinder bereitzustellen, die mit frei konfigurierbaren Kontaktträgern bestückbar sind.

[0007] Aus der Druckschrift DE 87 17 110 U1 ist ein Steckverbinder bekannt, bei dem ein Rahmen aus zwei Teilen vorgesehen ist, in den unterschiedlich gestaltete Kontaktmodule einsetzbar sind. Der Rahmen besteht aus zwei getrennten Rahmenteilen, von denen einer an jeder Längsseite eine Führungsschiene mit einer Anschlagkante aufweist. Die Kontaktmodule haben jeweils seitlich entsprechende Stege, so dass diese in ihrem eingesetzten Zustand nicht durch das Rahmenteil hindurch fallen können. Der zweite Rahmenteil wird auf den ersten Rahmenteil in dem sich die Kontaktmodule befinden aufgesetzt und mit diesem verschraubt. Auch der zweite Rahmenteil hat seitliche Stege, die in entsprechende Ausnehmungen an der Oberseite der Kontaktträger eingreifen, so dass diese in dem verschraubten Rahmen unverlierbar gehalten sind. Diese Lösung ist insoweit problematisch, als die Montage relativ aufwendig ist und notwendige Wartungsarbeiten daran nur schwierig durchgeführt werden können. Ferner ist der zweiteilige Rahmen relativ aufwendig in der Herstellung und daher teuer.

[0008] Aus der Druckschrift DE 31 42 182 C2 ist eine Steckverbindung mit austauschbaren Steckereinsätzen für unterschiedliche Steckelemente zur Aufnahme von Leiterplatten mit genormten Messerleisten bekannt, bei dem eine Federleiste aus einem einteiligen Rahmen und Segmenten unterschiedlicher Formgebung gebildet ist, wobei die inneren Längsseiten des Rahmens auf einer der einen Seite als rechteckige Nuten und auf der gegenüberliegenden Seite als prismatische Stege ausgebildet sind, wobei die Längsseiten des Rahmens mit unterschiedlichen Durchbrüchen zur formschlüssigen Verriegelung der Segmente mittels rastender Nasen versehen sind.

[0009] Aus der Druckschrift EP 0 202 916 A2 ist ferner bekannt, die Rastplatte mit einer die Stirnfläche des Kontaktträgers überragenden Handhabe auszubilden.

[0010] Aus der Druckschrift DE 93 01 220 U1 ist eine mehrpolige Steckvorrichtung bekannt, die einen Kunststoffgrundkörper mit Kontaktfedern aufweist, die zur Kontaktierung mit ihnen zugeordneten Kontaktmessern vorgesehen sind. Dabei sind die Kontaktmesser in mehreren offenen Kammern eines Steckeranschlussteils angeordnet und die im Kunststoffgrundkörper angeordneten Kontaktfedern sind über flexible Kabel mit Anschlusskontakten mit Anschlusselementen verbunden.

[0011] Die den Kontaktmessern der Kammern zugeordneten Kontaktfedern sind in mehreren blockförmig ausgebildeten miteinander verbindbaren Kunststoffkörpern angeordnet und der Kunststoffgrundkörper weist mit Rastmitteln versehene Aussparungen auf, in denen die der Kammer zugeordneten Kunststoffkörper lösbar eingerastet werden können. Damit kann die der Kammer zugeordnete Aussparung des Kunststoffgrundkörpers individuell mit Kunststoffkörpern bestückt werden, deren Kontaktfedern über flexible Kabel mit Anschlusselementen verbunden sind.

[0012] Aus der DE 1 590 072 A ist ein elektrisches Verbindergehäuseaggregat mit einer isolierenden Platte bekannt, wobei an der Platte elektrische Verbinder befestigt sind. Die Platte weist eine rechteckige Öffnung auf, in die mehrere rechteckige Verbindergehäuse eingebracht werden können. Dazu sind an beiden Seiten eines ersten entgegengesetzten Seitenpaares seitlich abstehende Stege vorgesehen, die eine lösbare Verbindung mit der Platte eingehen können.

[0013] Aus der DE 20 2012 010 735 U1 ist ein Steckverbinder mit einem Rahmen zur lösbaren Verrastung von mehreren Kontaktträgermodulen, die in unterschiedlicher Breite ausgebildet sind, bekannt.

[0014] Aus der US4032209A ist ebenfalls ein modularer Steckverbinder bekannt.

[0015] Nachteilig bei den im Stand der Technik bekannten modularen Steckverbindern ist der Umstand, dass unter-

schiedliche Steckverbinderhersteller auch unterschiedliche Kontaktträgermodule anbieten. Da jeder Hersteller seine Kontaktträgermodule allerdings auf seinen Modulrahmen in Bezug auf Rastgeometrie und Form angepasst hat, ist es kaum möglich, dass ein Anwender Module des einen als auch Module des anderen Herstellers in einen Steckverbinder-Modulrahmen montieren kann. Dies bedeutet allerdings eine hohe Teilevielfalt für die Anwender in der Industrie und eine mengenmäßig hohe Lagerbevorratung, da je nach Anwendungsfall sich der Anwender für die eine oder für die andere Variante entscheiden muss.

[0016] Ferner besteht der Nachteil darin, dass ein Anwender, welcher sich einmal für ein bestimmtes modulares Steckverbinder-System entschieden hat, bei späteren Änderungen, Reparaturen oder Instandhaltungsmaßnahmen nicht auf Kontaktträgermodule eines anderen Herstellers zurückgreifen kann, obschon diese teilweise im Raster in der Größe und auch in den technischen Gegebenheiten nahezu identisch sind, sich allerdings in spezifischen Rastgeometrien und anderen Details unterscheiden.

[0017] Der vorliegenden Erfindung liegt demnach die Aufgabe zu Grunde, eine vielfältig einsetzbare Lösung bereitzustellen, bei dem ein Anwender bei ein und demselben modularen Steckverbinder unterschiedliche Kontaktträgermodule, d. h. Kontaktträgermodule mit unterschiedlichen Rastgeometrien einsetzen und verwenden kann.

[0018] Eine weitere Aufgabe besteht darin, dass die Kontaktträgermodule möglichst unproblematisch und wieder lösbar im modularen Steckverbinder montierbar sind.

[0019] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein System mit den Merkmalen von Patentanspruch 1.

[0020] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es, ein System bereitzustellen, bei dem ein spezifisch ausgebildeter Steckverbinder-Modulrahmen so weitergebildet ist, dass spezifische Adapterelemente am Modulrahmen festlegbar sind, in die Kontaktträgermodule montierbar sind, welche ein vom Modulrahmen nicht vorgesehene Gegenrastgeometrie aufweisen.

[0021] Somit kann der Steckverbinder-Modulrahmen einerseits für eine Grundbauform eines Kontaktträgermoduls verwendet werden, welches ohne ein Adapterelement montierbar ist und es können weitere davon abweichende Kontaktträgermodule in dem Steckverbinder-Modulrahmen befestigt werden, nachdem die spezifisch ausgebildeten Adapterelemente an hierfür vorgesehene Halterabschnitten am Kontaktträgermodul befestigbar bzw. einrastbar sind.

[0022] Erfindungsgemäß wird daher ein System, wie in Anspruch 1 definiert, bestehend aus einem Steckverbinder-Modulrahmen mit mehreren Rastelementen entlang zweier Modulrahmenseitenwände zum Befestigen von Kontaktträgermodulen vorgesehen, die eine zu den Rastelementen korrespondierende Gegenrastgeometrie aufweisen und einem oder mehreren Adapterelementen, zum werkzeuglosen Befestigen an der oder den Modulrahmenseitenwänden, um darin Kontaktträgermodule mit einer zu den Rastelementen nicht korrespondierender Gegenrastgeometrie zu befestigen.

[0023] Dies bedeutet, dass die weiteren Kontaktträgermodule eine von der Rastgeometrie der zuvor genannten Kontaktträgermodulen abweichende, d. h. andere Gegenrastgeometrie aufweisen.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist daher vorgesehen, dass der Steckverbinder-Modulrahmen als ein Modulrahmen mit zwei in Längsrichtung angeordneten Modulrahmenseitenwänden und zwei diese Modulrahmenseitenwänden verbindende, dazu in Querrichtung orientierte Modulrahmenseitenwände aufweist.

[0025] In diesen Modulrahmen können demzufolge Kontaktträgermodule eingesetzt werden, die insbesondere in ihrer geometrischen Breite und Länge entsprechend angepasst sind.

[0026] In einer weiter vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Rastelemente als aus den längsverlaufenden Modulrahmenseitenwänden hervorstehende, vorzugsweise in einem spezifischen bzw. definierten Raster angeordnete Nasen ausgebildet sind. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Kontaktträgermodule einer speziellen Breite nebeneinander in einem festen Montageraster im Modulrahmen angeordnet werden können.

[0027] Es ist weiter vorteilhaft, wenn benachbart oder zwischen den Nasen jeweils Stege, vorzugsweise nach oben auskragende Stege an den Modulrahmenseitenwänden so angeordnet sind, dass diese einen seitlichen Anschlag für die Adapterelemente bilden, sobald diese an den Modulrahmenseitenwänden bestimmungsgemäß befestigt sind.

[0028] Weiter bevorzugt ist es, wenn die zuvor genannten Stege weiterhin seitliche Anschläge für wenigstens eine Bauform der Kontaktträgermodule darstellen bzw. ausbilden.

[0029] Es wird weiter mit Vorteil vorgesehen, dass an den in Längsrichtung verlaufenden Modulrahmenseitenwänden jeweils Halteelemente zum Befestigen der zuvor genannten Adapterelemente vorgesehen sind.

[0030] In einer bevorzugten Montageart werden die Adapterelemente schiebbar an den Modulrahmenseitenwänden an die jeweiligen Halteelemente eingeschoben und in ihre Endmontageposition gebracht.

[0031] Es ist daher mit Vorteil vorgesehen, wenn die Halteelemente an den Modulrahmenseitenwänden jeweils mit einem Hinterschnitt zum Einschieben von korrespondierenden adapterseitigen Halteabschnitten ausgebildet sind. Auf diese Weise lassen sich die Adapterelemente "schubladenartig" in ihre Montageposition, wobei die adapterseitigen Halteabschnitte an den Hinterschnitten der modulrahmenseitigen Halteelemente hintergreifen.

[0032] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Adapterelemente aus einem Steg bestehen, an den sich einstückig ein Rahmenteil mit einer fensterartigen Öffnung anschließt.

[0033] Erfindungsgemäß können unterschiedliche Adapterelemente vorgesehen werden, die jeweils auf die korrespondierende Form von Gegenrastelementen weiterer Kontaktträgermodule angepasst sind. Auch die geometrische

Form kann auf die unterschiedliche Abmessungen und Toleranzen der entsprechend zu montierenden Kontaktträgermodule abgestimmt werden.

[0034] Erfindungsgemäß ist weiter mit Vorteil vorgesehen, wenn die Adapterelemente am Steg seitlich hervorstehende Halteabschnitte aufweisen, vorzugsweise ausgebildet mit einem dreieckigen Querschnitt, so dass diese einen rampenförmigen Abschnitt ausbilden.

[0035] In gleicher Weise ist es bevorzugt, wenn die Halteelemente an den Modulrahmenseitenwänden ebenfalls mit einem im Querschnitt dreieckigen Hinterschnitt ausgebildet sind, so dass die rampenförmigen Abschnitte der adapterseitigen Halteelemente als Gleitflächen mit den entsprechend korrespondierenden Seitenwänden der Halteelemente an den Modulrahmenseitenwänden zusammenwirken.

[0036] Es ist weiter mit Vorteil vorgesehen, dass die Öffnung im Rahmenteil der Adapterelemente jeweils als T-förmige Öffnung ausgebildet ist.

[0037] In einer weiter vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass im montierten Zustand eines oder der Adapterelemente der jeweilige Steg an einer der Modulrahmenseitenwände anliegt, während das Rahmenteil zumindest teilweise über die Oberseite der Modulrahmenseitenwand in diesem Abschnitt hervorsteht, derart, dass die fensterartige Öffnung ebenfalls über die besagte Modulrahmenseitenwand bzw. deren Oberseite hervorsteht, so dass ein Durchtritt für ein korrespondierendes Gegenrastmittel eines Kontaktträgermoduls ausgebildet wird.

[0038] Es ist weiter mit Vorteil vorgesehen, wenn im montierten Zustand eines Adapterelementes jeweils ein Rastelement in oder durch einen Teil der Öffnung des Adapterelementes hindurchragt, wobei ein anderer Teil der besagten Öffnung offen bleibt, so dass, wie zuvor erläutert, eine Gegenrastgeometrie eines Kontaktträgermoduls durch den verbleibenden Teil der Öffnung zur Befestigung desselben hindurch treten kann.

[0039] Es ist erfindungsgemäß weiter vorgesehen, dass das System mit wenigstens einem ersten Kontaktträgermodul mit einer zu den Rastelementen korrespondierenden Gegenrastgeometrie zur Verrastung im Modulrahmen ausgebildet ist, sowie mit wenigstens einem zweiten Kontaktträgermodul, welches an zwei diametral gegenüberliegenden Adapterelementen mit seinen Gegenrastelementen im Modulrahmen befestigt ist.

[0040] Grundsätzlich können darüber hinaus weitere erste oder zweite Kontaktträgermodule im System vorhanden sein bzw. im Modulrahmen montiert sein.

[0041] Es ist erfindungsgemäß weiter in einer vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, dass jeweils eine erste und zweite seitliche Gegenrastgeometrie am besagten ersten Kontaktträgermodul ausgebildet ist, welche aus je zwei miteinander verbundenen Federarmen gebildet werden, zwischen denen jeweils ein Spalt zum Eingriff mit den modulrahmenseitigen Rastelementen vorhanden ist. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass ein im wesentlichen U-förmiger Arm, gebildet aus den genannten beiden Federarmen, vorhanden ist, welche über die Modulrahmenseitenwand geschoben und an den modulrahmenseitigen Rastelementen befestigt werden kann.

[0042] Es ist erfindungsgemäß weiter vorgesehen, wenn eine erste und zweite seitliche Rastgeometrie am zweiten Kontaktträgermodul ausgebildet ist, welche als Vorsprung aus der jeweiligen Seitenwand des zweiten Kontaktträgermoduls hervorsteht.

[0043] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen modularen Steckverbinder, bestehend aus mehreren gleichen und/oder unterschiedlichen Kontaktträgermodulen sowie einem, wie zuvor beschriebenen Steckverbinder-Modulrahmen.

[0044] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und den nachfolgenden Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Steckverbinder- Modulrahmens;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Adapterelementes;

Fig. 3 ein Zwischenmontagezustand, bei dem das Adapterelement aus Fig. 2 am Modulrahmen der Fig. 1 befestigt wird;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht ähnlich der Fig. 3, bei der das Adapterelement vollständig montiert ist;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Steckverbinder-Modulrahmens gemäß Fig. 1 mit zwei Kontaktträgermodulen mit unterschiedlicher Rastgeometrie, die in dem Steckverbinder-Modulrahmen montiert sind;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines ersten Kontaktträgermoduls.

[0045] Im Folgenden wird die Erfindung mit Bezug auf die Fig. 1 bis Fig. 5 anhand eines beispielhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert. Gleiche Bezugszeichen weisen auf gleiche funktionale und/oder strukturelle Merkmale hin.

[0046] In der Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Modulrah-

mens 10 gezeigt. Der Modulrahmen 10 besteht aus zwei in Längsrichtung orientierten Modulrahmenseitenwänden 12a, 12b, die im Wesentlichen parallel verlaufen sowie zwei diese Modulrahmenseitenwände 12a, 12b verbindende Modulrahmenseitenwände 12c, 12d, die ebenfalls parallel verlaufen.

[0047] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Steckverbinder-Modulrahmen 10 ein aus den vier zuvor genannten Modulrahmenseitenwänden 12a, 12b, 12c, 12d gebildeter Modulrahmen. An den Modulrahmenseitenwänden, im vorliegenden Beispiel außen angeordnet, befinden sich Rastelemente 11. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Rastelemente 11 als Nasen 13 von den Modulrahmenseitenwänden 12a, 12b jeweils seitlich in einem festen Raster hervorstehen. Die Nasen 13 befinden sich jeweils an Ausbrüchen 17 der Modulrahmenseitenwände 12a, 12b und zwar unmittelbar unterhalb der Oberseite 16 der Modulrahmenseitenwände 12a, 12b in diesen Abschnitten.

[0048] Ferner sind über die Oberseite 16 der längsverlaufenden Modulrahmenseitenwänden 12a, 12b hervorstehende Stege 15 mit Absätzen 15a vorgesehen, die als seitliche Anlage für die Adapterelemente 20 (siehe Fig. 2 bis Fig. 5) ausgebildet sind sowie als seitliche Anlage für die Gegenrastgeometrie 31 der Kontaktträgermodule 30, wie dies in der Fig. 5 ersichtlich ist.

[0049] Ein beispielhaftes erstes Kontaktträgermodul 30, welches ohne Verwendung eines Adapterelementes 20 in den Steckverbinder-Modulrahmen 10 montiert werden kann, ist in Fig. 6 gezeigt. Das dargestellte Kontaktträgermodul 30 weist (nicht dargestellte) Aufnahmen für elektrische Kontakte auf. Seitlich am Kontaktträgermodul 30 ist eine Gegenrastgeometrie 31 ausgebildet, um das Kontaktträgermodul 30 am Steckverbinder-Modulrahmen 10 zu befestigen. Die Gegenrastgeometrie 31 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus zwei Federarmen 33a, 33b, die stirnseitig über einen quer verlaufenden Abschnitt 33c miteinander verbunden sind, ausgebildet, unter Bildung eines dazwischenliegenden Spaltes 34. In den Spalt 34 kann die zuvor beschriebene Nase 13 eintauchen, um das Kontaktträgermodul 30 in seiner Montageposition zu sichern.

[0050] Ferner ist, wie in Fig. 5 ersichtlich, in der montierten Position der zuvor beschriebene Absatz 15a des Steges 15 als Auflage für eine Kante der Gegenrastgeometrie 31 des Kontaktträgermoduls 30 ausgebildet. Insofern untergreift eine seitliche Auskragung 33d der Gegenrastgeometrie 31 die Unterseite des Steges 15, während Seitenkanten 33e seitlich gegen den Steg 15 anliegen, sowie einen Vorsprung 33f der Gegenrastgeometrie 31 in den jeweiligen Absatz 15a des Steges 15 eintaucht.

[0051] Durch die Wechselwirkung der zuvor beschriebenen Anlageflächen, Vorsprünge und Rastelemente, die insgesamt die Rastgeometrie und Gegenrastgeometrie zwischen Steckverbinder-Modulrahmen 10 und Kontaktträgermodul 30 bilden, wird ein sicherer Festsitz des Kontaktträgermoduls im Steckverbinder-Modulrahmen 10 gewährleistet.

[0052] Um ein Kontaktträgermodul 30' mit davon abweichender Gegenrastgeometrie 31' im zuvor beschriebenen Steckverbinder-Modulrahmen 10 zu befestigen, bedient man sich dem in Fig. 2 gezeigten erfindungsgemäßen Adapterelement 20.

[0053] Das Adapterelement 20 weist einen Steg 23 auf, an dem sich seitlich Halteabschnitte 22a, 22b anschließen, die jeweils mit einem dreieckigen Querschnitt ausgebildet sind. An dem Steg 23 ist einstückig ein Rahmenteil 24 angeformt, welches über eine fensterartige, im vorliegenden Ausführungsbeispiel T-förmige Öffnung 25 verfügt.

[0054] Die adapterseitigen Halteabschnitte 22a, 22b greifen im montierten Zustand hinter die Hinterschnitte 14a, 14b der Halteelemente 14.

[0055] Die Montage ist in den Fig. 2 und Fig. 3 näher beschrieben. Ein Adapterelement 20 kann von unten mit seinen adapterseitigen Halteabschnitten 22a, 22b hinter die Hinterschnitte 14a, 14b jeweils benachbarter Halteelemente 14 schubladenartig eingeschoben werden.

[0056] In der Fig. 4 ist das Adapterelement in seinem vollständig eingeschobenen Zustand, bei dem das zuvor beschriebene Rastelement 11, sprich die Nase 13, durch den unteren Teil der T-förmigen Öffnung 25 hindurchragt und damit das Adapterelement in seiner Endposition gegen ein Verschieben nach oben festlegt. In dieser Position greifen die Halteabschnitte 22a, 22b des Adapterelementes 20 hinter die zuvor besagten Hinterschnitte 14a, 14b der Halteelemente 14. In diesem Zustand verbleibt eine wie in Fig. 4 gezeigte Teilöffnung der fensterartigen Öffnung 25, so dass die korrespondierenden Gegenrastelemente 31' des Kontaktträgermoduls 30' entsprechend der Fig. 5 montiert werden kann. Im montierten Zustand tauchen die Gegenrastelemente 31' durch den verbleibenden Teil der fensterartigen Öffnung 25 und wird das Kontaktträgermodul 30' fest im Steckverbinder-Modulrahmen 10 gehalten.

[0057] Die Erfindung ist nicht auf das vorliegend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann auch durch Kombination unterschiedlicher beschriebener Merkmale weiter definiert werden. So kann insbesondere geometrische Anpassungen betreffend der Aufnahme anderer weiterer Kontaktträgermodule 30, 30' vorgesehen werden.

Bezugszeichenliste

[0058]

10	Steckverbinder-Modulrahmen
11	Rastelement

	12a, 12b, 12c, 12d	Modulrahmenseitenwand
	13	Nase
	14	Halteelement
	14a, 14b	Hinterschnitt
5	15	Steg
	15a	Absatz
	16	Oberseite
	17	Ausbruch

10 20 Adapterelement

	22a, 22b	Halteabschnitt
	23	Steg
	24	Rahmenteil
15	25	Öffnung

	30	Kontaktträgermodul
	30'	Kontaktträgermodul
	31	Gegenrastgeometrie
20	31'	Gegenrastgeometrie

	33a, 33b	Federarm
	33c	Abschnitt
	33d	Auskragung
25	33e	Seitenkante
	33f	Vorsprung
	34	Spalt

30 Patentansprüche

1. System bestehend aus einem Steckverbinder-Modulrahmen (10) mit mehreren Rastelementen (11) entlang zweier Modulrahmenseitenwänden (12a, 12b) zum Befestigen von Kontaktträgermodulen (30), die eine zu den Rastelementen (11) korrespondierende Gegenrastgeometrie (31) aufweisen und einem oder mehreren Adapterelementen (20), zum werkzeuglosen Befestigen an der oder den Modulrahmenseitenwänden (12a, 12b), um daran Kontaktträgermodule (30') mit einer zu den Rastelementen (11) nicht korrespondierender, davon verschiedener Gegenrastgeometrie (31') mittels der Adapterelemente (20) zu befestigen, wobei die Adapterelemente (20) so ausgebildet sind, dass diese je aus einem Steg (23) bestehen an den sich einstückig ein Rahmenteil (24) mit einer fensterartigen Öffnung (25) für die Verrastung jeweils mit dem Rastelement (11) und der dazu nicht korrespondierenden Gegenrastgeometrie (31') anschließt.
2. System gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder-Modulrahmen (10) als ein Modulrahmen mit zwei in Längsrichtung angeordneten Modulrahmenseitenwänden (12a, 12b) und zwei diese Modulrahmenseitenwänden (12a, 12b) verbindende, dazu in Querrichtung orientierte Modulrahmenseitenwände (12c, 12d) aufweist.
3. System gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastelemente (11) als aus den längsverlaufenden Modulrahmenseitenwänden (12a, 12b) hervorstehende, vorzugsweise in einem definierten Raster angeordnete Nasen (13) ausgebildet sind.
4. System gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbart oder zwischen den Nasen (13) jeweils Stege (15) so angeordnet sind, dass diese einen seitlichen Anschlag für die Adapterelemente (20) bilden, sobald diese an den Modulrahmenseitenwänden (12a, 12b) bestimmungsgemäß befestigt sind.
5. System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den in Längsrichtung verlaufenden Modulrahmenseitenwänden (12a, 12b) jeweils Halteelemente (14) zum Befestigen der Adapterelemente (20) vorgesehen sind.

6. System gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (14) seitlich jeweils mit einem Hinterschnitt (14a, 14b) zum Einschieben von adapterseitigen Halteabschnitten (22a, 22b) ausgebildet sind.
7. System gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adapterelemente (20) am Steg (23) seitlich hervorstehende Halteabschnitten (22a, 22b) aufweisen, vorzugsweise ausgebildet mit einem dreieckigen Querschnitt.
8. System gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (25) als T-förmige Öffnung in den jeweiligen Adapterelementen (20) ausgebildet ist.
9. System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im montierten Zustand eines Adapterelementes (20) der Steg (23) an einer der Modulrahmenseitenwänden (12a, 12b) anliegt, während das Rahmenteil (24) zumindest teilweise über die Oberseite (16) der Modulrahmenseitenwand (12a, 12b) in diesem Abschnittsbereich hervorsteht.
10. System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im montierten Zustand eines Adapterelementes (20) jeweils ein Rastelement (11) in oder durch einen Teil der Öffnung (25) hindurchragt, wobei ein anderer Teil der Öffnung (25) offen bleibt, so dass eine Gegenrastgeometrie (31') eines Kontaktträgermoduls (30') durch den verbleibenden Teil der Öffnung (25) zur Befestigung desselben hindurchtreten kann.
11. System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend ferner wenigstens ein erstes Kontaktträgermodul (30) mit einer zu den Rastelementen (11) korrespondierenden Gegenrastgeometrie (31) und wenigstens ein zweites Kontaktträgermodul (30') mit einer zu den Rastelementen (11) nicht korrespondierender, davon verschiedener Gegenrastgeometrie (31'), **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens ein erste Kontaktträgermodul (30) im Modulrahmen (10) verrastet ist, sowie das wenigstens ein zweite Kontaktträgermodul (30') im Modulrahmen (10) an zwei diametral gegenüberliegenden Adapterelementen (20) mit seiner Gegenrastgeometrie (31') befestigt ist.
12. System gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine erste und zweite seitliche Gegenrastgeometrie (31) am ersten Kontaktträgermodul (30) ausgebildet ist, welche je aus zwei miteinander verbundenen Federarmen (33a, 33b) gebildet werden, zwischen denen ein Spalt (34) zum Eingriff mit den Rastelementen (11) vorhanden ist.
13. System gemäß Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine erste und zweite seitliche Gegenrastgeometrie (31') am zweiten Kontaktträgermodul (30') ausgebildet ist, welche als Vorsprung aus der jeweiligen Seitenwand des zweiten Kontaktträgermoduls (30') hervorsteht.
14. Modularer Steckverbinder umfassend ein System gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei das System mehrere Kontaktträgermodule (30) mit einer zu den Rastelementen (11) korrespondierenden Gegenrastgeometrie (31) und Kontaktträgermodule (30') mit einer zu den Rastelementen (11) nicht korrespondierenden Gegenrastgeometrie (31') umfasst.

Claims

1. System comprising a plug connector module frame (10) having a plurality of latching elements (11) along two module frame side walls (12a, 12b) for the purpose of fastening contact carrier modules (30), which have a mating latching geometry (31) which corresponds to the latching elements (11), and comprising one or more adapter elements (20) for being fastened to the module frame side wall or walls (12a, 12b) without using a tool, in order by means of the adapter elements (20) to fasten to said module frame side wall or walls contact carrier modules (30') with a mating latching geometry (31') which does not correspond to the latching elements (11) and is different therefrom, wherein the adapter elements (20) are formed such that they in each case comprise a web (23) which is adjoined in an integral manner by a frame part (24) with a window-like opening (25) for the latching in each case to the latching element (11) and the mating latching geometry (31') which does not correspond thereto.
2. System according to Claim 1, **characterized in that** the plug connector module frame (10) has as a module frame with two module frame side walls (12a, 12b) which are arranged in the longitudinal direction and two module frame side walls (12c, 12d) which connect said module frame side walls (12a, 12b) and are oriented in the transverse direction in relation thereto.

3. System according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the latching elements (11) are in the form of lugs (13) which project out of the longitudinally running module frame side walls (12a, 12b) and are preferably arranged in a defined grid pattern.
- 5 4. System according to Claim 3, **characterized in that** webs (15) are respectively arranged adjacent to or between the lugs (13) in such a way that they form a lateral stop for the adapter elements (20) as soon as said adapter elements are fastened to the module frame side walls (12a, 12b) in the intended manner.
- 10 5. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** holding elements (14) for the purpose of fastening the adapter elements (20) are respectively provided on the module frame side walls (12a, 12b) which run in the longitudinal direction.
- 15 6. System according to Claim 5, **characterized in that** the holding elements (14) are each formed with an undercut (14a, 14b) on the side for the purpose of inserting adapter-side holding sections (22a, 22b).
7. System according to Claim 6, **characterized in that** the adapter elements (20) have holding sections (22a, 22b) which project laterally from the web (23) and are preferably formed with a triangular cross section.
- 20 8. System according to Claim 6, **characterized in that** the opening (25) is in the form of a T-shaped opening in the respective adapter elements (20).
- 25 9. System according to one of the preceding Claims 6 to 8, **characterized in that**, when an adapter element (20) is in the mounted state, the web (23) bears against one of the module frame side walls (12a, 12b), whereas the frame part (24) projects at least partially beyond the top side (16) of the module frame side wall (12a, 12b) in this section region.
- 30 10. System according to one of the preceding Claims 6 to 9, **characterized in that**, when an adapter element (20) is in the mounted state, a latching element (11) respectively protrudes into or through a portion of the opening (25), wherein another portion of the opening (25) remains open, so that a mating latching geometry (31') of a contact carrier module (30') can pass through the remaining portion of the opening (25) for the purpose of fastening said contact carrier module.
- 35 11. System according to one of the preceding claims, further comprising at least one first contact carrier module (30) with a mating latching geometry (31) which corresponds to the latching elements (11) and at least one second contact carrier module (30') with a mating latching geometry (31') which does not correspond to the latching elements (11) and is different therefrom, **characterized in that** the at least one first contact carrier module (30) is latched in the module frame (10), and also the at least one second contact carrier module (30') in the module frame (10) is fastened by way of its mating latching geometry (31') to two adapter elements (20), which are situated diametrically opposite one another.
- 40 12. System according to Claim 11, **characterized in that** a first and second lateral mating latching geometry (31) are in each case formed on the first contact carrier module (30), which first and second lateral mating latching geometries are each formed from two spring arms (33a, 33b) which are connected to one another and between which there is a gap (34) for engagement by the latching elements (11).
- 45 13. System according to Claim 11 or 12, **characterized in that** a first and second lateral mating latching geometry (31') are in each case formed on the second contact carrier module (30') which projects out of the respective side wall of the second contact carrier module (30') as a projection.
- 50 14. Modular plug connector comprising a system according to one of Claims 11 to 13, wherein the system comprises a plurality of contact carrier modules (30) with a mating latching geometry (31) which corresponds to the latching elements (11) and contact carrier modules (30') with a mating latching geometry (31') which does not correspond to the latching elements (11).

Revendications

1. Système constitué d'un cadre modulaire de connecteur enfichable (10) comprenant plusieurs éléments d'enclique-

5 tage (11) le long de deux parois latérales de cadre modulaire (12a, 12b) pour la fixation de modules de support de contact (30) qui présentent une géométrie d'encliquetage conjuguée (31) correspondant aux éléments d'encliquetage (11), et comprenant un ou plusieurs éléments adaptateurs (20) pour la fixation sans outil à la ou aux parois latérales de cadre modulaire (12a, 12b), afin de fixer à celles-ci des modules de support de contact (30') avec une
 10 géométrie d'encliquetage conjuguée (31') ne correspondant pas aux éléments d'encliquetage (11), différente de ceux-ci, au moyen des éléments adaptateurs (20), les éléments adaptateurs (20) étant réalisés de telle sorte qu'ils se composent chacun d'une nervure (23) à laquelle se raccorde d'une seule pièce une partie de cadre (24) avec une ouverture de type fenêtre (25) pour l'encliquetage à chaque fois avec l'élément d'encliquetage (11) et la géométrie d'encliquetage conjuguée (31') ne correspondant pas à celui-ci.

15 2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cadre modulaire de connecteur enfichable (10) présente en tant que cadre modulaire avec deux parois latérales de cadre modulaire (12a, 12b) disposées dans la direction longitudinale et deux parois latérales de cadre modulaire (12c, 12d) reliant ces parois latérales de cadre modulaire (12a, 12b), orientées dans la direction transversale par rapport à celles-ci.

20 3. Système selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments d'encliquetage (11) sont réalisés sous forme d'ergots (13) faisant saillie hors des parois latérales de cadre modulaire s'étendant longitudinalement (12a, 12b), de préférence disposés dans une trame définie.

25 4. Système selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'en** position adjacente aux ergots (13) ou entre ceux-ci sont disposées des nervures (15) de telle sorte que celles-ci forment une butée latérale pour les éléments adaptateurs (20), dès que ceux-ci sont fixés aux parois latérales de cadre modulaire (12a, 12b) de manière conforme.

30 5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** niveau des parois latérales de cadre modulaire s'étendant dans la direction longitudinale (12a, 12b) sont à chaque fois prévus des éléments de retenue (14) pour la fixation des éléments adaptateurs (20).

35 6. Système selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (14) sont réalisés latéralement à chaque fois avec une contre-dépouille (14a, 14b) pour l'insertion de portions de retenue (22a, 22b) du côté de l'adaptateur.

40 7. Système selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les éléments adaptateurs (20) présentent des portions de retenue saillant latéralement (22a, 22b) au niveau de la nervure (23), de préférence sont réalisés avec une section transversale triangulaire.

45 8. Système selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'ouverture (25) est réalisée sous forme d'ouverture en forme de T dans les éléments adaptateurs respectifs (20).

50 9. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes 6 à 8, **caractérisé en ce que** dans l'état monté d'un élément adaptateur (20), la nervure (23) s'applique contre l'une des parois latérales de cadre modulaire (12a, 12b) tandis que la partie de cadre (24) fait saillie au moins en partie au-delà du côté supérieur (16) de la paroi latérale de cadre modulaire (12a, 12b) dans cette région partielle.

55 10. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes 6 à 9, **caractérisé en ce que** dans l'état monté d'un élément adaptateur (20), à chaque fois un élément d'encliquetage (11) pénètre dans ou à travers une partie de l'ouverture (25), une autre partie de l'ouverture (25) restant libre, de telle sorte qu'une géométrie d'encliquetage conjuguée (31') d'un module de support de contact (30') puisse passer à travers la partie restante de l'ouverture (25) en vue de sa fixation.

60 11. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre au moins un premier module de support de contact (30) avec une géométrie d'encliquetage conjuguée (31) correspondant aux éléments d'encliquetage (11) et au moins un deuxième module de support de contact (30') avec une géométrie d'encliquetage conjuguée (31') ne correspondant pas aux éléments d'encliquetage (11), différente de ceux-ci, **caractérisé en ce que** l'au moins un premier module de support de contact (30) est encliqueté dans le cadre modulaire (10), et l'au moins un deuxième module de support de contact (30') est fixé avec sa géométrie d'encliquetage conjugué (31') dans le cadre modulaire (10) au niveau de deux éléments adaptateurs diamétralement opposés (20).

65 12. Système selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'à** chaque fois une première et une deuxième géométrie

EP 3 345 255 B1

d'encliquetage conjuguée latérale (31) est réalisée au niveau du premier module de support de contact (30), lesquelles sont formées à chaque fois de deux bras de ressort connectés l'un à l'autre (33a, 33b), entre lesquels est prévue une fente (34) pour l'engagement avec les éléments d'encliquetage (11).

- 5 **13.** Système selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce qu'**à chaque fois une première et une deuxième géométrie d'encliquetage conjuguée latérale (31') est réalisée au niveau du deuxième module de support de contact (30'), laquelle fait saillie en tant que saillie hors de la paroi latérale respective du deuxième module de support de contact (30').
- 10 **14.** Connecteur enfichable modulaire comprenant un système selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, le système comprenant plusieurs modules de support de contact (30) avec une géométrie d'encliquetage conjuguée (31) correspondant aux éléments d'encliquetage (11) et des modules de support de contact (30') avec une géométrie d'encliquetage conjuguée (31') ne correspondant pas aux éléments d'encliquetage (11).

15

20

25

30

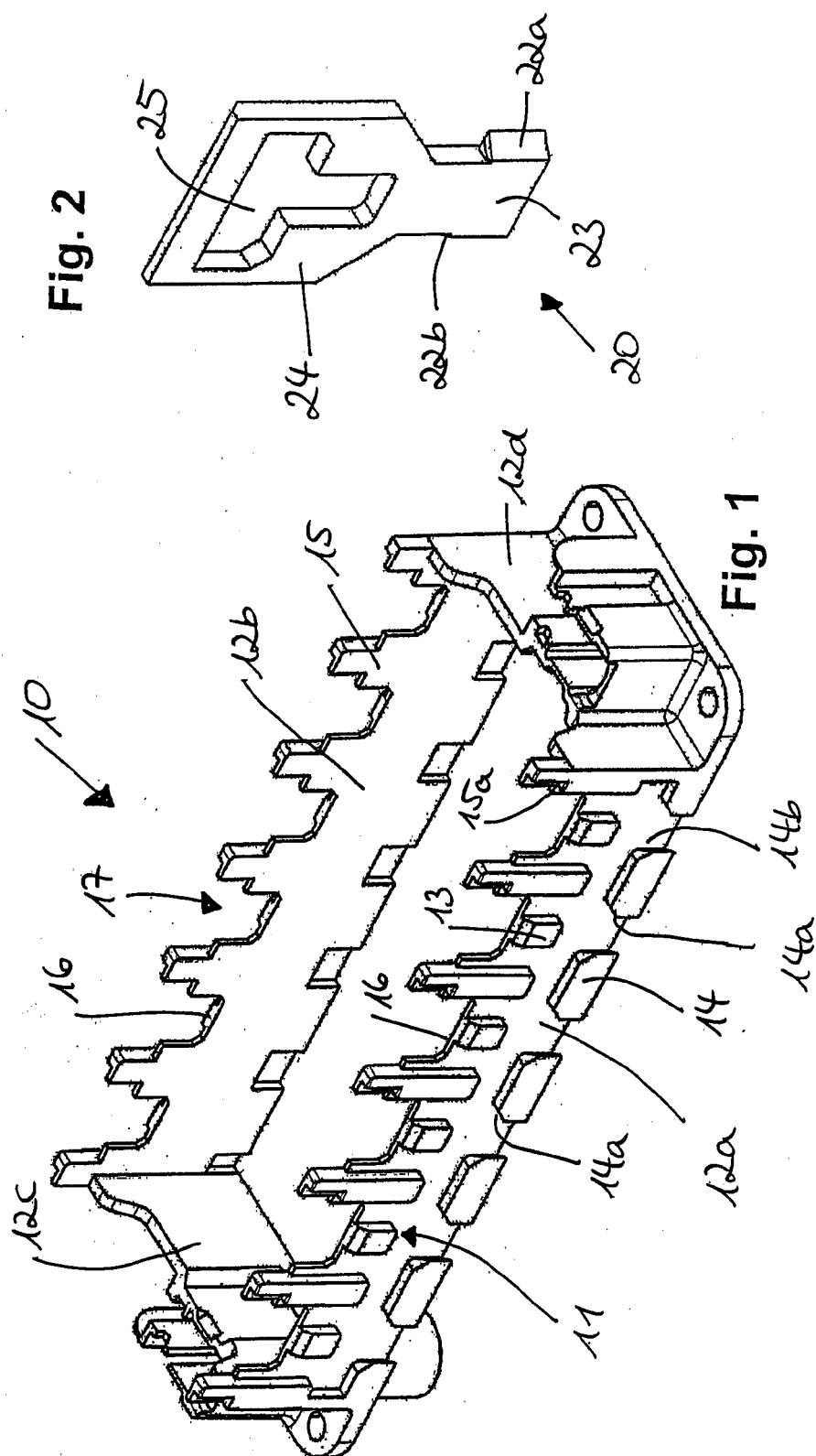
35

40

45

50

55



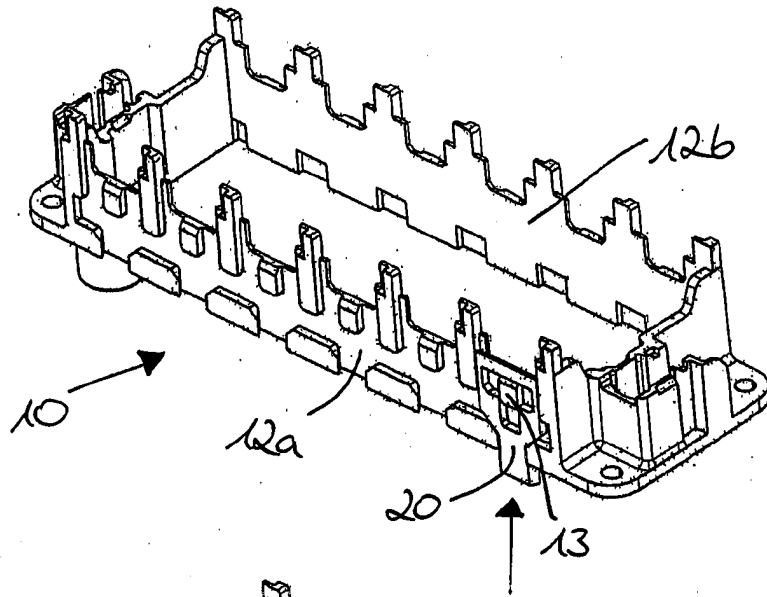


Fig. 3

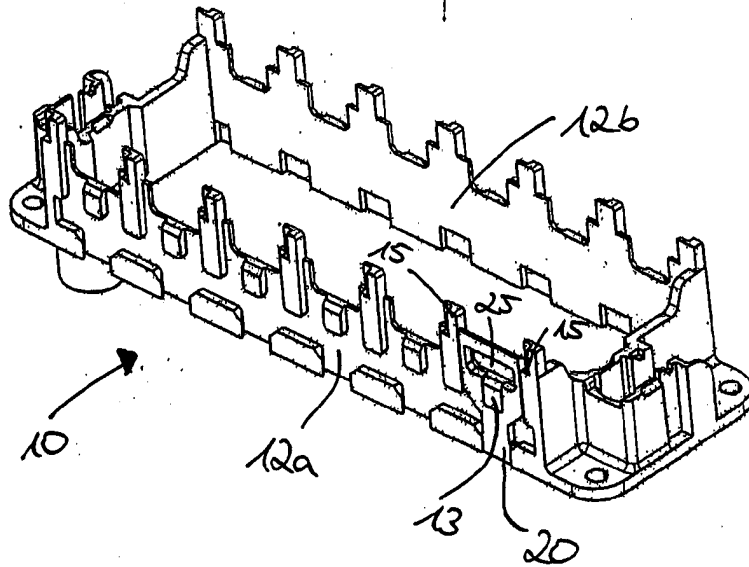


Fig. 4

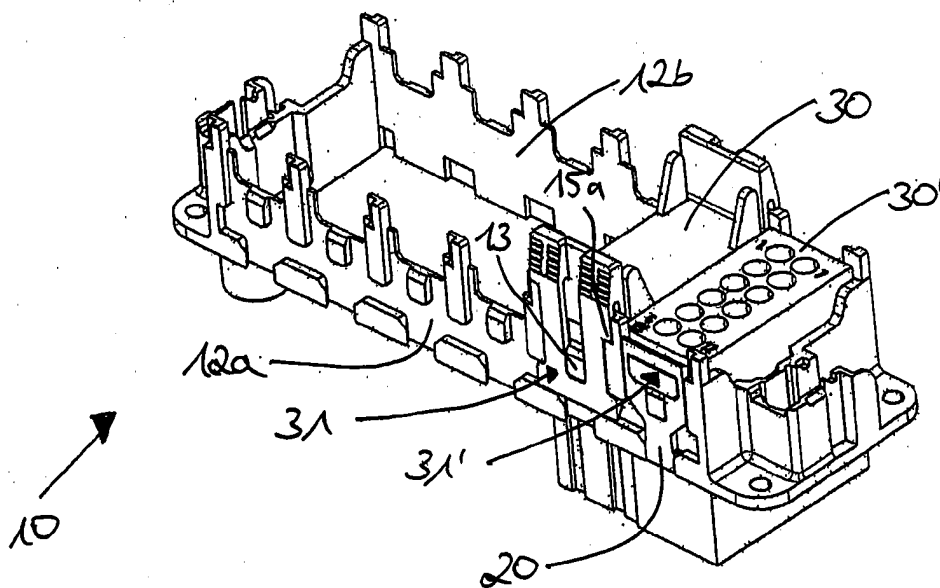


Fig. 5

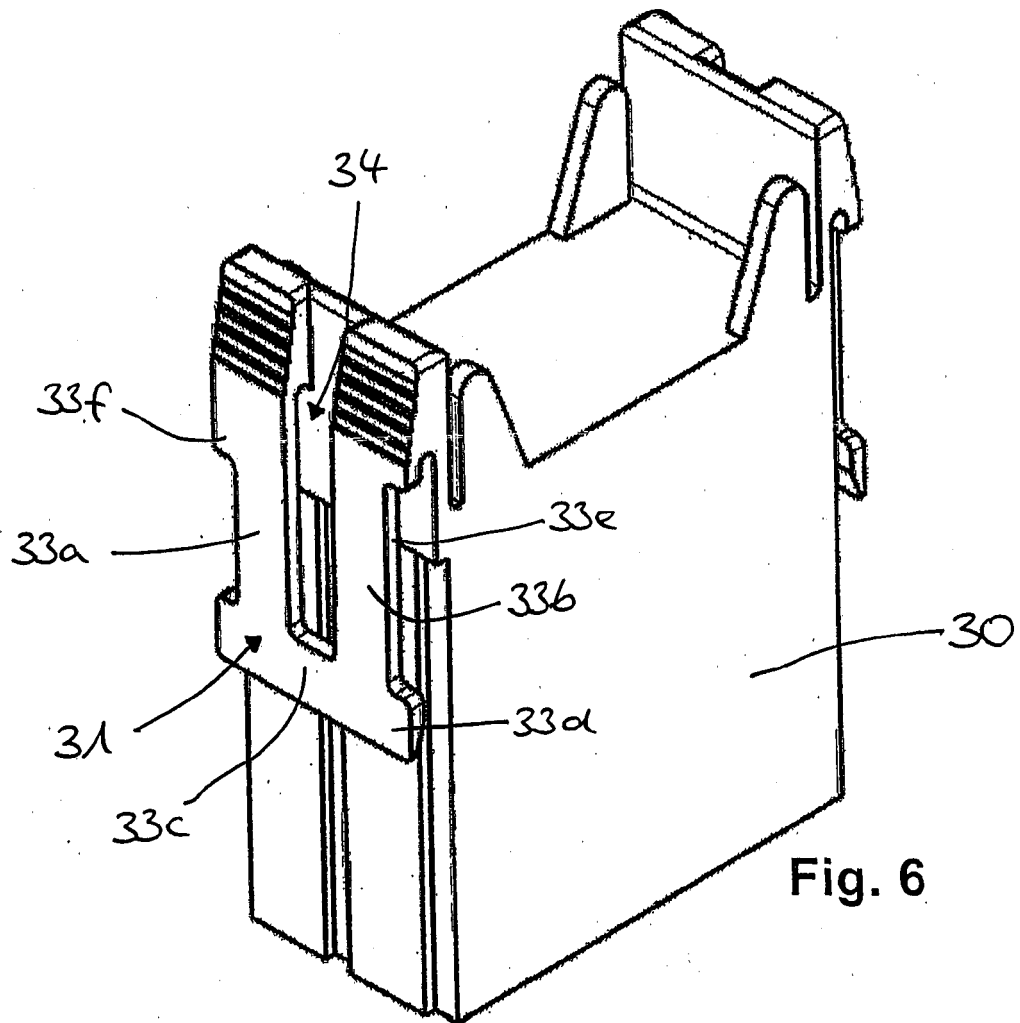


Fig. 6

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 8111418 U1 **[0002]**
- EP 0097255 B1 **[0002]** **[0003]**
- DE 3834651 A1 **[0006]**
- DE 8717110 U1 **[0007]**
- DE 3142182 C2 **[0008]**
- EP 0202916 A2 **[0009]**
- DE 9301220 U1 **[0010]**
- DE 1590072 A **[0012]**
- DE 202012010735 U1 **[0013]**
- US 4032209 A **[0014]**