



(11) **EP 3 353 859 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 4/48 ^(2006.01) **H01R 9/24** ^(2006.01)
H01R 25/16 ^(2006.01) **H01R 11/09** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16766546.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 11/09; H01R 4/4821; H01R 4/485;
H01R 25/162; H01R 4/4833; H01R 9/2408

(22) Anmeldetag: **16.09.2016**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/071925

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/050643 (30.03.2017 Gazette 2017/13)

(54) **ANSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR LEITER**
CONNECTION DEVICE FOR CONDUCTORS
DISPOSITIF DE CONNEXION POUR CONDUCTEUR

(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: **22.09.2015 DE 202015105022 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.2018 Patentblatt 2018/31

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
32758 Detmold (DE)

(72) Erfinder:
• **STJEPANOVIC, Karlo**
33609 Bielefeld (DE)

• **FEHLING, Stephan**
32791 Lage (DE)

(74) Vertreter: **Specht, Peter**
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-02/073747 WO-A1-2010/079130
WO-A1-2011/099863 DE-A1- 102011 115 637
DE-C1- 4 438 802

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 eine Anschlussvorrichtung für Leiter mit einer Stromschiene nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Anschlussvorrichtungen sind bekannt, so aus der WO2010/079130A1 und der WO2011/099863A1.

[0003] Zum Stand der Technik werden zudem die DE 10 2008 024 366 A1 und die DE 10 2008 024 266 A1 genannt.

[0004] DE102011115637 A1 offenbart eine Anschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0005] Nachteilig an den bekannten Lösungen der WO2010/079130A1 und der WO2011/099863A1 ist der aufwendige Aufbau, der es erschwert, die Anschlussvorrichtung für verschiedene Applikationen zu nutzen.

[0006] Die Lösung dieses Problems ist die Aufgabe der Erfindung.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Geschaffen werden ferner eine Reihenklemme oder ein Stecker mit einem Gehäuse und wenigstens einer Anschlussvorrichtung mit Stromschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0009] Die mehreren Federträger aus nicht leitendem Material sind an ein korrespondierendes Aufnahmeelement aus nicht leitendem Material ansetzbar.

[0010] Diese Ausgestaltung macht es auf einfache Weise möglich, den Leiteranschluss in der in Anspruch 1 beschriebenen verschiedenen Weise zu nutzen.

[0011] Es sind nach Anspruch 1 ferner vorteilhaft an dem einen oder den mehreren Federträger eines oder mehrere Montagemittel zur Montage des Federträgers aus nicht leitendem Material, insbesondere Kunststoff, an einem korrespondierenden Aufnahmeelement aus nicht leitendem Material, insbesondere aus Kunststoff, ausgebildet. Diese Ausgestaltung macht es besonders einfach möglich, den Einzel-Leiteranschluss in verschiedenster Weise zu nutzen. Und es ist nach Anspruch 1 ferner vorteilhaft, dass das Aufnahmeelement für die Federträger jeweils ein weiterer der Federträger ist. Denn derart lassen sich auf einfache Weise Doppelfederträger und damit auch Doppel-Leiteranschlüsse ausbilden.

[0012] Vorzugsweise werden die Federträger, die Klemmkäfige und die Klemmfedern an einer Stromschiene vormontiert. Dies kann dann in ein Gehäuse eingesetzt werden. Die Stromschiene kann dann am Gehäuse arretiert werden. Es ist aber auch denkbar, bei einem Vorsehen von Einzel-Leiteranschlüssen die einzelnen Federträger an dem Gehäuse (Reihenklemmengehäuse oder Steckergehäuse) festzulegen.

[0013] Nach einer besonders bevorzugten Variante ist/sind das oder die Montagemittel an den jeweiligen Federträgern eines oder mehrere Formschlussmittel. In diesem Fall sind an dem Aufnahmeelement, insbesondere

am weiteren Federträger oder am oder im Gehäuse eines oder mehrere korrespondierende Formschlussmittel vorgesehen. Hierbei hat es sich wiederum als einfach und vorteilhaft erwiesen, wenn die korrespondierenden Formschlussmittel als Zapfen und Löcher ausgebildet sind, die klemmend zusammenfügbar sind.

[0014] Es ist vorteilhaft, wenn nach einer Variante der Klemmkäfig in Draufsicht eine U-Form mit einer Klemmkäfig-Rückwand und zwei sich hierzu senkrecht erstreckenden Klemmkäfig-Seitenwänden aufweist und vorzugsweise eine sich senkrecht zu der Klemmkäfig-Rückwand und den Klemmkäfig-Seitenwänden erstreckende Basiswand bzw. einen Basissockel zur Befestigung des jeweiligen Klemmkäfigs auf einer Stromschiene und wenn die die Federträger jeweils in Draufsicht eine U-Form mit einer Grundwand und zwei sich hierzu senkrecht erstreckenden Seitenwänden aufweisen. Denn wenn die Federträger jeweils in Draufsicht eine U-Form aufweisen und die Klemmkäfige in Draufsicht ebenfalls eine U-Form aufweisen, lassen sich die Federträger und die Klemmkäfige jeweils zu einem Körper mit in Draufsicht rechteckiger Kontur zusammensetzen, so dass einerseits die Klemmfeder gut geschützt liegt und andererseits auf einfache Weise eine Leiterführung zur Klemmstelle realisiert wird.

[0015] Es ist ferner zur Montage vorteilhaft, wenn der eine oder die Federträger eine oder mehrere sich senkrecht zur Grundwand erstreckende Federhaltekontur(en) aufweisen, so dass auf sie jeweils eine Klemmfeder aufsetzbar ist, die V-förmig ausgebildet ist und einen Stützschenkel und einen spitzwinklig hierzu in einem Winkel ($10^\circ < \alpha < 90^\circ$) angeordneten Klemmschenkel aufweist, wobei der Stützschenkel und der Klemmschenkel über einen Federrücken miteinander verbunden sind und wobei der Federrücken der jeweiligen Klemmfeder jeweils die Federhaltekontur des Federträgers übergreift.

[0016] Es ist weiter nach einer Variante vorteilhaft, wenn jeweils zwei der Einzel-Leiteranschlüsse zu mehreren übergeordneten Doppel-Leiteranschlüssen mit dann zwei an den korrespondierenden Montagemitteln zusammengesetzten Federträgern, zwei der Klemmfedern und zwei der Klemmkäfige zusammengesetzt sind. Dabei können diese zwei Einzel-Leiteranschlüsse des Doppel-Leiteranschlusses in Haupterstreckungsrichtung der Stromschiene an gleicher Stelle liegende Klemmstellen oder in Haupterstreckungsrichtung der Stromschiene versetzte Klemmstellen aufweisen. Diese Flexibilität ist nur möglich, da jeder Einzel-Leiteranschluss des jeweiligen Doppel-Leiteranschlusses anders als im Stand der Technik einen einzelnen Federträger aufweist.

[0017] Nach einer besonders vorteilhaften Alternativ des Anspruchs 1 ist ein Zwischenstück vorgesehen, das an den Federträger ansetzbar ist, um dessen Breite zu vergrößern. Dieses Zwischenstück weist vorzugsweise an einer Seite einer Grundwand oder beiden Seiten Montagemittel auf, die zu den Montagemitteln des Federträgers korrespondierend ausgebildet sind, um den Feder-

träger oder zwei der Federträger am Zwischenstück zu montieren. Derart lassen sich auf einfache Weise verschiedenste Anschlussrasterbreiten realisieren.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, wobei auch weitere Optionen und Vorteile der Erfindung deutlich werden. Es zeigen:

- Fig. 1 in a) eine perspektivische Ansicht einer ersten Anschlussvorrichtung für Leiter, in b) einen Federträger der Anschlussvorrichtung aus a) im zusammengesetzten Zustand, in c) und d) den Federträger aus b) in einer ersten und einer zweiten Sprengansicht, in e) eine Ansicht eines Klemmkäfigs, in b) eine Ansicht des Klemmen-trägers aus e) mit Stromschiene und in g) einen Federträger in einem Gehäuse;
- Fig. 2 in a) eine perspektivische Ansicht einer zweiten Anschlussvorrichtung für Leiter, in b) und c) Ansichten eines Zwischenstück der Anschluss-vorrichtung aus a);
- Fig. 3 in a) eine perspektivische Ansicht einer dritten Anschlussvorrichtung für Leiter und in b) eine Draufsicht auf die Anschlussvorrichtung aus a);
- Fig. 4 in a) bis d) die Montage eines Klemmgehäuses mit einer vierten Anschlussvorrichtung für Leiter in vier Schritten ausgehend von einer Sprengansicht in a) bis zum montierten Zustand in d);
- Fig. 5 in a) ein weiteres Klemmgehäuse und in b) eine fünfte Anschlussvorrichtung für Leiter; und
- Fig. 6 in a) ein weiteres Klemmgehäuse und eine sechste Anschlussvorrichtung für Leiter und in b) einen weiteren Federträger.

[0019] Die Fig. 4 bis 6 fallen nicht unter Anspruch 1.

[0020] Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsvariante einer Anschlussvorrichtung 1 für Leiter. Diese Anschlussvorrichtung 1 ist als Mehrfach-Leiteranschluss ausgebildet und erlaubt (rein beispielhaft) den Anschluss von sechs Leiterenden (hier nicht dargestellt).

[0021] Die Anschlussvorrichtung weist dazu sechs Einzel-Leiteranschlüsse 2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b auf, die in Fig. 1 nach einer vorteilhaften Option hier zu drei übergeordneten Doppel-Leiteranschlüssen zusammengefasst sind, die jeweils zum Anschluss von zweien der Leiter dienen.

[0022] Die Einzel-Leiteranschlüsse 2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b sind jeweils als Direktsteckanschlüsse (Push-in genannt) ausgebildet. Jeder der (hier beispielhaft sechs) Einzel-Leiteranschlüsse 2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b weist jeweils ein metallisches Kontaktelement, insbesondere einen Klemmkäfig 5 oder 5', einen Federträger 6 oder 6' aus nicht leitendem Material, insbesondere einem nicht leitenden Kunststoff sowie eine Klemmfeder 7 auf. Derart wird ein in sich abgeschlossen funktionsfähiger Einzel-Leiteranschluss gebildet, der aber vorzugsweise mit weiteren Einzel-Leiteranschlüssen zu übergeordneten An-

ordnungen zusammensetzbar ist.

[0023] Jeder Klemmkäfig 5 oder 5' weist in Draufsicht eine U-Form mit einer Klemmkäfig-Rückwand 5a oder 5a' und zwei sich hierzu senkrecht erstreckenden Klemmkäfig-Seitenwänden 5b, 5c oder 5b', 5c' auf. Er weist ferner noch eine sich senkrecht zu der Rückwand 5a oder 5a' und den Klemmkäfig-Seitenwänden 5b, c erstreckende Basiswand bzw. einen Basissockel 5d oder 5d' auf. Diese Klemmkäfig-Basiswand 5d oder 5d' dient zur Befestigung des jeweiligen Klemmkäfigs 5 oder 5' auf einer Stromschiene 8. Dazu wird die Basiswand 5d oder 5d' an die Stromschiene 8 vorzugsweise angelötet oder angeschweißt.

[0024] Die Klemmkäfige 5 oder 5' sind in einer Längserstreckungsrichtung Y der Stromschiene 8 hintereinander angeordnet. Da die Klemmkäfige 5 nicht einstückig mit der Stromschiene 8 ausgebildet sind sondern an dieser befestigt sind, können die Klemmkäfige in Längserstreckungsrichtung Y dicht hintereinander angeordnet werden. Insbesondere kann ihr Abstand in Y-Richtung sehr viel kleiner sein als die Längserstreckung der Klemmkäfige 5. Ein leitendes Kontaktelement als ein Klemmkäfig 5 im Sinne dieser Anmeldung kann auch nur einen oder zwei leitende Schenkel aufweisen, obwohl vorzugsweise mehr als zwei Wände/Schenkel daran vorgesehen sind.

[0025] Die Federträger 6 oder 6' (siehe auch Fig. 4a) weisen in Draufsicht eine U-Form mit einer Grundwand 6a oder 6a' und zwei sich hierzu senkrecht erstreckenden Seitenwänden 6b, 6c oder 6b', 6c' auf. Senkrecht zur Grundwand 6a erstreckt sich wenigstens eine Federhaltekontur 6d oder 6d'. Die Federträger 6' weisen ferner Montagemittel - insbesondere Formschlussmittel - an ihren Rückwänden 6a, 6a' auf, die zum Zusammenwirken mit korrespondierenden Montagemitteln - insbesondere ebenfalls Formschlussmitteln - an einem Aufnahmeelement ausgebildet sind. Dieses Aufnahmeelement - beispielsweise ein weiterer Federträger 6 oder 6' oder ein Gehäuse insbesondere eines Steckers oder einer Klemme - ist zum Ansetzen und Montieren des jeweiligen Federträgers 6, 6' oder mehrerer der Federträger 6, 6' an ein Aufnahmeelement ausgebildet und kann auf verschiedene Weise gestaltet sein. Dies wird weiter unten anhand verschiedener Optionen noch näher erläutert.

[0026] Die Klemmfeder 7 (siehe auch Fig. 4a) ist im Wesentlichen V-förmig ausgebildet und weist einen Stützschenkel 7a und einen spitzwinklig hierzu in einem Winkel $10^\circ < \alpha < 90^\circ$ angeordneten Klemmschenkel 7b auf. Der Stützschenkel 7a und der Klemmschenkel 7b sind über einen Federrücken 7c miteinander verbunden.

[0027] Die Federträger 6 und 6' sind derart ausgebildet, dass auf sie die Klemmfedern 7 aufsetzbar sind. Dazu übergreift der Federrücken 7c die Federhaltekontur 6d, 6d' des Federträgers 6, 6'. Der Stützschenkel 7a liegt vorzugsweise zwischen der der Federhaltekontur 6d, 6d' und der einen der beiden Seitenwände 6b, 6b'. Die Federhaltekontur 6d, 6d' ist vorzugsweise schräg in einem Federwinkel von vorzugsweise $0 < \beta < 60^\circ$ zur Leiterein-

führrichtung (im Koordinatensystem -Z) ausgerichtet.

[0028] Die Federhaltekontur 6d, 6d' ist ferner vorzugsweise so lang, dass sie sich über die gesamte Länge des Stützschenkels 7a der Klemmfeder 7 erstreckt. Derart ist die Klemmfeder 7 gut vormontierbar. Die Federhaltekontur 6d oder 6d' kann jeweils auch einen Anschlag für eine Öffnungsbewegung des Klemmschenkels 7b der Klemmfeder 7 bilden. Die Federhaltekontur 6d oder 6d' kann auch aus mehreren einzelnen Abschnitten bestehen.

[0029] Jeder der Doppel-Leiteranschlüsse der Fig. 1a oder 2a, zusammengesetzt aus den Leiteranschlüssen 2a, b; 3a, b und 4a, b weist zwei der Federträger 6, 6' und zwei der Klemmfedern 7, 7' auf.

[0030] Vorzugsweise sind die einen Formschlussmittel als Zapfen 6e und die korrespondierenden Formschlussmittel als korrespondierende Löcher 6e' (Fig. 1c) und d)) ausgebildet, die zur klemmenden (und/oder alternativ bei einer Ausbildung der Montagemittel als Rastmittel: rastenden) Aufnahme der Zapfen 6e dienen. Diese Formschlussmittel sind vorzugsweise jeweils an den von den Federhaltekonturen abgewandten Seiten der Rückwände 6a, 6a' ausgebildet. Derart können die Rückwände 6a und 6a' aneinander gesetzt angeordnet und aneinander befestigt werden, so dass eine Art Doppelfederträger gebildet wird, an dem an zwei voneinander abgewandten Seiten jeweils eine der Klemmfedern 7, 7' angeordnet werden kann bzw. im montierten Zustand angeordnet ist.

[0031] Die Federträger 6 und 6' sind bis auf die Montagemittel relativ zu einer Ebene X-Y, die zwischen den aneinander liegenden Rückwänden verläuft, vorzugsweise symmetrisch ausgebildet. Dabei wirken die Montagemittel der Federträger 6 und 6' zusammen. Hier sind die Montagemittel des Federträgers 6 jeweils als der oder die Zapfen 6e an der Rückwand der Grundwand 6a an der von der Klemmfeder 7 abgewandten Seite ausgebildet. Die Montagemittel der Federträger 6' sind hingegen als das oder die korrespondierenden Löcher 6e' ausgebildet. Derart sind die Federträger 6 und 6' zu einer Art Doppel-Federträger zusammensetzbar (Fig. 1b, 1c, d), so dass ihre Rückwände aneinander liegen und ihre Montagemittel sie zusammenhalten.

[0032] Auf die vorstehend beschriebene Weise sind einfach die Einzelfederträger zu Doppelfederträgern zusammenstellbar.

[0033] Auf die Federträger 6, 6' oder auf die zusammengesetzten Doppelfederträger aus diesen Federträgern 6 und 6' sind dann zwei der Klemmfedern 7 aufsetzbar und vormontierbar. Die Doppelfederträger aus den jeweils zwei Federträgern 6, 6' mit den zwei Klemmfedern 7, 7' können von oben auf die Stromschiene 8 mit den darauf befestigten Klemmkäfigen 5 aufgesetzt werden. Diese Stromschiene 8 kann dann in einem übergeordneten Gehäuse angeordnet werden und dort wiederum an dazu geeigneten weiteren Montagemitteln wie Rastkanten oder dgl. arretiert werden, was weiter unten noch näher erläutert wird.

[0034] Nach Fig. 1 bis 6 greift vorzugsweise die eine der Klemmkäfig-Seitenwände 5b oder 5b' der Klemmkäfige 5 oder 5'

5 a) zwischen den Klemmschenkel 7b der jeweiligen Klemmfeder 7 und die eine Seitenwand 6b oder 6b' des Federträgers 6 oder 6';
und vorzugsweise

10 b) die Seitenwand 5c oder 5c' der Klemmkäfige 5 oder 5' zwischen den Stützschenkel 7a der jeweiligen Klemmfeder 7 und die andere Seitenwand 6c oder 6c' des Federträgers 6 oder 6'. Der Stützschenkel 7a wird damit bevorzugt an einem metallischen Element abgestützt.

15 **[0035]** Insgesamt bilden der jeweilige Federträger 6, 6' und der Klemmkäfig 5, 5' in Draufsicht eine rechteckig geschlossene Geometrie mit den beiden Rückwänden 5a, 5a'; 6a, 6a' und den Seitenwänden 5b, 6b bzw. 5c, 6c; 5b', 6b' bzw. 5c', 6c'. Die Federträger 6 und die Klemmkäfige 5 greifen ineinander und bilden einen in Draufsicht rechteckigen Körper. Die Klemmfeder 7 und ein anzuschließender Leiter liegen derart gut geschützt. Insbesondere sind derart auch feindrähtige Leiter durch
20 die gute Leiterführungsfunktion leicht anschließbar.

25 **[0036]** Alternativ könnte der Klemmkäfig 5 auch weiter reduziert werden, beispielsweise könnte er sich auf einen einzigen Kontaktschenkel beschränken, an dem sich der Klemmschenkel 7a abstützt und der mit der Stromschiene 8 einstückig oder über eine Verbindung wie eine Löt- oder Schweißstelle verbunden ist (nicht dargestellt).

30 **[0037]** Zwischen die Federträger 6 und 6', die an sich nach Fig. 1b im zusammengesetzten Zustand "Doppelfederträger" ausbilden würden, können auch Zwischenstücke nach Art von Zwischenwänden 9 gesetzt werden. Ein solches Zwischenstück 9 ist in einer Seitenansicht in Fig. 2b und in einer Rückansicht in Fig. 2c dargestellt.

35 **[0038]** Es weist eine Grundwand 9a und Montagemittel auf, vorzugsweise an beiden Hauptseiten der Grundwand 9a, die den Montagemitteln der Federträger 6 und 6' entsprechen bzw. zu diesen korrespondieren. So kann das Zwischenstück 9 auf einer Seite der Grundwand 9a als Montagemittel, insbesondere Formschlussmittel, einen oder mehrere Zapfen 9b und auf der anderen Seite als Montagemittel, insbesondere Formschlussmittel korrespondierende Löcher 9c aufweisen. Diese wirken mit den Montagemitteln, insbesondere Formschlussmitteln, hier Zapfen und Löchern der Federträger 6 bzw. 6' zusammen. Derart kann das Zwischenstück 9 zwischen die
40 Grundwände 6a und 6a' der Federträger 6 und 6' der Doppelfederträger gesetzt werden (siehe Fig. 1a). Auf diese Weise ist es möglich, einen Doppelfederträger mit veränderter (größerer) Breite bereitzustellen. Die Breite der Zwischenwand 9 ist dabei variierbar, so dass auf einfache Weise verschieden breite Doppelfederträger gebildet werden können (hier nicht dargestellt). Auch könnte die Zwischenwand 9 selbst bei entsprechender Kontur-
45 gabe einen Federträger bilden, so dass an ihr eine

Klemmfeder und wenigstens ein mittlerer Anschluss für Leiter ausgebildet werden könnten (hier nicht dargestellt).

[0039] Als vorteilhaft zu erwähnen ist noch die parallele Montage der beiden einzelnen Leiteranschlüsse 2a, 2b bis 4a, 4b der Doppel-Leiteranschlüsse von beiden Seiten (rechts und links). Es ist kein Wenden der Elemente nötig, was die Montage einfach gestaltet. Dies ist nach Fig.1 und 2 besonders vorteilhaft gegeben.

[0040] Insgesamt wird auf einfache Weise die Anschlussvorrichtung der Fig. 1 (oder die der Fig. 2) mit mehreren Doppel-Leiteranschlüssen gebildet, die auf engem Raum an einer Stromschiene 8 untergebracht sind. Diese Anschlussvorrichtung lässt sich insgesamt in ein Gehäuse, beispielsweise ein Reihenklammengehäuse (in Fig. 1 nicht dargestellt, siehe aber rein veranschaulichend Fig. 4, 5 und 6), mit wenigstens einem entsprechenden Freiraum einsetzen.

[0041] Alternativ ist es auch möglich (siehe Fig. 3), dass die Montagemittel, insbesondere die Formschlussmittel, der Federträger an so verschiedenen Positionen der Rückwände der Federträger 6, 6' angeordnet sind, dass sich insgesamt eine versetzte Anordnung der beiden Einzel-Leiteranschlüsse 2a, 2b bis 4a, 4b der übergeordneten Doppel-Leiteranschlüsse in Haupterstreckungsrichtung Y der Stromschiene 8 ergibt. Auch hier ist ein Zwischenstück 9 einsetzbar, um die Breite zu variieren. Wird derart jeweils der einzelne Leiteranschluss 2a, 2b gegen seinen "Nachbarn" in Stromschienenrichtung Y versetzt angeordnet, ist es möglich, nicht nur einen Leiter sondern einen breiteren Prüfstecker o.dgl. in jedem der beiden Leiteranschlüsse 2a, 2b zu kontaktieren. Der Begriff des "Leiteranschlusses" ist insofern nicht auf das Anschließen von Leitern beschränkt zu interpretieren sondern sagt aus, dass die prinzipielle Eignung zum Anschluss eines Leiters gegeben ist.

[0042] Nach Fig. 1 und 2 werden somit jeweils zwei der Einzel-Leiteranschlüsse zu zwei Doppel-Leiteranschlüssen mit in Haupterstreckungsrichtung an der Stromschiene 8 an gleichen Klemmstellen (Fig. 1, 2) oder versetzten (Fig. 3) angeordneten Klemmstellen zusammengesetzt.

[0043] Nach einer weiteren nicht erfindungsgemäßen Variante werden die Federträger 6 oder 6' nicht zu Doppelfederträgern oder gar Drei- oder Vierfachfederträgern zusammengesetzt. Es werden Einzel-Leiteranschlüsse ausgebildet und derart verbaut. Eine solche Variante zeigt die Fig.4. Als Gehäuse ist hier bevorzugt ein Reihenklammengehäuse 10 mit wenigstens einem Freiraum 11 oder mehreren Freiräumen 11 vorgesehen. Dieser Freiraum 11 bzw. die Freiräume 11 im Gehäuse, insbesondere Reihenklammengehäuse ist/sind derart bemessen, dass eine Stromschiene 8' in das Gehäuse 10 einsetzbar ist, auf welcher einer oder vorzugsweise in einer Reihe hintereinander mehrere einzelne der Leiteranschlüsse 2a, 2b, 2c angeordnet sind, die jeweils einen der Federträger 6, einen der Klemmkäfige 5 und eine der Klemmfedern 7 aufweisen. Auch die Doppel-Leiteran-

schlüsse der Fig.1 bis 3 könnten in ein entsprechend bemessenes Gehäuse eingesetzt werden (hier nicht dargestellt).

[0044] Senkrecht zu einer Gehäuserückwand 15 weist das Gehäuse 10 Wandabschnitte 16 auf, die die Freiräume 11 voneinander trennen und seitlich begrenzen. Dabei bilden der Federträger 6 und der Klemmkäfig 5 im Freiraum 11 jeweils eine in Draufsicht umfangsgeschlossene Geometrie aus. Die Klemmfeder 7 und ein anzuschließender Leiter liegen derart gut geschützt.

[0045] Im Reihenklammengehäuse 10 können im Bereich der Freiräume 11 eines oder mehrere Leiteranschluss-Montagemittel vorgesehen sein, die mit korrespondierenden Leiteranschluss-Montagemittel(n) an den Leiteranschlüssen zusammenwirken. Im Reihenklammengehäuse 10 können dazu beispielsweise im Bereich der Freiräume 11 als die Leiteranschluss-Montagemittel Löcher 18 (Fig. 5a) beispielsweise in der Gehäuserückwand 15 vorgesehen sein, die mit den korrespondierenden Leiteranschluss-Montagemitteln an den Leiteranschlüssen - z.B. Zapfen 19 (Fig. 5b) - der Federträger 6 zusammenwirken. Alternativ (siehe Fig. 6a und b) können auch Rastkanten oder dgl., beispielsweise Rastzapfen 20 im Freiraum 11 z.B. vorstehend von der Gehäuserückwand 15 vorgesehen sein, die mit entsprechenden Rastausnehmungen 21 an den Federträgern 6 zusammenwirken.

[0046] Es ist auch denkbar, die Federträger 6 für mehrere einzelne Leiteranschlüsse in Reihe direkt einstückig zu einem einzigen Teil miteinander zu verbinden. In diesem Fall geht die Grundwand über mehrere der Federträger 6 hinweg durch (siehe Fig.6a -c), so dass an diesem mehrere Klemmfedern anordbar sind. Alternativ könnten die Federträger 6 für nur eine einzige Klemmfeder 7 auch einzeln mit Rastzapfen versehen sein.

[0047] Im (vorzugsweise Reihenklamm- oder Stecker-)Gehäuse 10 können ferner Leitereinführöffnungen 12 und Öffnungen 13 für Drücker oder Schraubendreher oder dgl. zum Öffnen der Klemmstelle zwischen dem jeweiligen Klemmschenkel 7b und der jeweiligen Klemmkäfig-Seitenwand 5b vorgesehen sein.

[0048] Nach einer weiteren Variante sind die einen Montagemittel als Rastmittel als einer oder mehrere Vorsprünge 17 an einem oder mehreren der Klemmkäfige 5 ausgebildet. Im Gehäuse 10 wird dann / werden dann eines oder mehrere entsprechende Rastgegenmittel, beispielsweise eine oder mehrere Rastkanten ausgebildet, an denen der oder die Vorsprünge 17 an dem oder den Klemmkäfigen 5 verrastbar sind. Veranschaulicht ist dies ergänzend in Fig. 1g.

[0049] Bei der Montage werden zunächst die eine oder mehreren Klemmfedern 7 auf den oder die Federträger 6 aufgesetzt (Fig. 4a und b). Dann werden der oder die Federträger 6 mit der oder den Klemmfedern 7 auf die Stromschiene 8 aufgesetzt, auf der zuvor die Klemmkäfige 5 befestigt worden sind. Derart sind die Stromschienen 8 mit den Leiteranschlüssen einfach vormontiert und können als vormontierte Einheit in das Reihenklamm-

gehäuse 10 eingesetzt werden, wo das oder die Montagemittel an diesem Gehäuse und an dem oder den Federträgern 6 zusammenwirken.

[0050] Die Anzahl an Einzel-Leiteranschlüssen der Reihenklemme ist einfach variierbar. Es können auch mehrere der Stromschienen 8, 8' mit Leiteranschlüssen in das Gehäuse, insbesondere das Reihenklemmgehäuse 10, eingesetzt sein.

[0051] Fig. 1 und 4 verdeutlichen im Zusammenspiel, dass eine Verwendung des Kunststoffteiles - Federträger 6 oder 6' - sowohl für den Doppel-Leiteranschluss als auch für den Einfach-Leiteranschluss möglich ist.

[0052] Zu erwähnen ist noch, dass die Federaufnahmekontur 6d oder eine andere Kontur am Federträger 6 auch derart ausgelegt sein kann, dass ein rastender Eingriff in ein Rastloch 14 oder dgl. am Klemmkäfig 5 realisiert wird. Dies erleichtert die Vormontage des Federträgers am Klemmkäfig 5 und damit an der Stromschiene 8.

Bezugszeichenliste

[0053]

Anschlussvorrichtung	1	
Leiteranschlüsse	2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b	25
Klemmkäfig	5, 5'	
Klemmkäfig-Rückwand	5a, 5a'	
Klemmkäfig-Seitenwände	5b, 5c; 5b', 5c'	
Klemmkäfig-Basissockel	5d, 5d'	30
Federträger	6, 6'	
Grundwand	6a, 6a'	
Seitenwände	6b, 6c; 6b', 6c'	
Federhaltekontur	6d, 6d'	
Zapfen	6e'	35
Klemmfeder	7	
Stützschenkel	7a	
Klemmschenkel	7b	
Federrücken	7c	
Stromschiene	8	40
Zwischenstück	9	
Grundwand	9a	
Zapfen	9b	
Löcher	9c	45
Reihenklemmgehäuse	10	
Freiraum	11	
Leitereinführöffnungen	12	
Öffnungen	13	
Rastloch	14	50
Gehäuserückwand	15	
Wandabschnitte	16	
Vorsprünge	17	
Löcher	18	55
Zapfen	19	
Rastzapfen	20	

(fortgesetzt)

Rastausnehmungen	21
Richtung	X, Y, Z
Winkel	α , β

Patentansprüche

1. Anschlussvorrichtung (1) für Leiter, wobei die Anschlussvorrichtung zumindest folgendes aufweist:

a. mehrere Einzel-Leiteranschlüsse (2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b), die als Direktsteckanschlüsse ausgebildet sind, wozu jeder der Einzel-Leiteranschlüsse (2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b) jeweils

i. ein metallisches Kontaktelement, insbesondere einen metallischen Klemmkäfig (5 oder 5'),

ii. einen Federträger (6 oder 6') aus nicht leitendem Material, insbesondere einem nicht leitenden Kunststoff,

iii. sowie eine Klemmfeder (7) aufweist,

b. eine Stromschiene (8) mit einer Haupterstreckungsrichtung, an der das Kontaktelement befestigt ist,

c. jeweils zwei der mehreren Einzel-Leiteranschlüsse zu Doppel-Leiteranschlüssen an der Stromschiene (8) zusammengefasst sind und dass mehrere der Doppel-Leiteranschlüssen an der Stromschiene (8) in Haupterstreckungsrichtung der Stromschiene (8) hintereinander angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

d. die mehreren Federträger (6, 6') aus nicht leitendem Material jeweils an wenigstens ein korrespondierendes Aufnahmeelement aus nicht leitendem Material angesetzt sind,

e. wobei an den mehreren Federträgern (6) aus nicht leitendem Material eines oder mehrere Montagemittel zur Montage des jeweiligen Federträgers an einem jeweiligen korrespondierenden Aufnahmeelement aus nicht leitendem Material ausgebildet ist/sind, und

f. wobei das jeweilige Aufnahmeelement für den jeweiligen Federträger (6) jeweils ein weiterer Federträger (6') ist, oder dass das jeweilige Aufnahmeelement ein Zwischenstück (9) ist, dass jeweils an den wenigstens einen der Federträger (6) und an den jeweils weiteren der Federträger (6a') des jeweiligen Doppel-Leiteranschlüssen angesetzt ist.

2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Montagemittel an dem jeweiligen Federträger (6) eines oder meh-

rere Formschlussmittel sind und dass an dem Aufnahmeelement, insbesondere am weiteren Federträger (6') korrespondierende Formschlussmittel vorgesehen sind, vorzugsweise derart, dass die korrespondierenden Formschlussmittel als Zapfen (6e) und Löcher (6e') ausgebildet sind.

3. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Montagemittel an dem jeweiligen Federträger (6) eines oder mehrere Rastmittel sind und dass an dem Aufnahmeelement, insbesondere am weiteren Federträger (6') korrespondierende Rastgegenmittel vorgesehen sind.
4. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmkäfig (5 oder 5') jeweils in Draufsicht eine U-Form mit einer Klemmkäfig-Rückwand (5a oder 5a') und zwei sich hierzu senkrecht erstreckenden Klemmkäfig-Seitenwänden (5b, 5c oder 5b', 5c') und vorzugsweise eine sich senkrecht zu der Klemmkäfig-Rückwand (5a oder 5a') und den Klemmkäfig-Seitenwänden (5b, c) erstreckende Basiswand bzw. einen Basissockel (5d oder 5d') zur Befestigung des jeweiligen Klemmkäfigs (5 oder 5') auf der Stromschiene (8) aufweisen.
5. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federträger (6 oder 6') jeweils in Draufsicht eine U-Form mit einer Grundwand (6a oder 6a') und zwei sich hierzu senkrecht erstreckenden Seitenwänden (6b, 6c oder 6b', 6c') aufweisen.
6. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federträger (6 oder 6') und die Klemmkäfige (5 oder 5') in U-Form jeweils zu einem Körper mit in Draufsicht rechteckiger Kontur zusammengesetzt sind.
7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federträger (6 oder 6') eine oder mehrere sich senkrecht zur Grundwand (6a) erstreckende Federhaltekontur(en) (6d oder 6d') aufweisen, so dass auf sie jeweils eine Klemmfeder (7) aufsetzbar ist, die V-förmig ausgebildet ist und einen Stützschenkel (7a) und einen spitzwinklig hierzu in einem Winkel ($10^\circ < \alpha < 90^\circ$) angeordneten Klemmschenkel (7b) aufweist, wobei der Stützschenkel (7a) und der Klemmschenkel (7b) über einen Federrücken (7c) miteinander verbunden sind.
8. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federrücken (7c) der jeweiligen Klemmfeder jeweils die Federhaltekontur (6d, 6d') des Federträgers (6,

6') übergreift.

9. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei der Einzel-Leiteranschlüsse (2a, 3a, ...) zu den Doppel-Leiteranschlüssen mit dann zwei an den korrespondierenden Montagemitteln zusammengesetzten Federträgern (6, 6'), zwei der Klemmfedern (7) und zwei der Klemmkäfige (5, 5') zusammengesetzt sind.
10. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Einzel-Leiteranschlüsse (2a, 3a, ...) des Doppel-Leiteranschlusses in Haupterstreckungsrichtung (Y) der Stromschiene (8) an gleicher Stelle liegende Klemmstellen aufweisen, oder dass die zwei Einzel-Leiteranschlüsse (2a, 3a, ...) des Doppel-Leiteranschlusses in Haupterstreckungsrichtung (Y) der Stromschiene (8) versetzte Klemmstellen aufweisen.
11. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenstück (9) an beiden Seiten Montagemittel aufweist, die zu den Montagemitteln des Federträgers (6) korrespondierend ausgebildet sind, um zwei der Federträger (6) am Zwischenstück (9) zu montieren.
12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel als einer oder mehrere Vorsprünge (17) an einem oder mehreren der Klemmkäfige (5) ausgebildet sind und dass im Gehäuse (10) eines oder mehrere entsprechende der Rastgegenmittel, beispielsweise eine oder mehrere Rastkanten, ausgebildet ist/sind, an der oder denen der oder die Vorsprünge (17) verrastbar ist/sind.
13. Reihenklemme oder Stecker mit einem Gehäuse und wenigstens einer Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche.

45 Claims

1. Connection device (1) for conductors, wherein the connection device has at least the following:
 - a. a plurality of single-conductor terminals (2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b) which are designed as direct plug-in terminals, for which purpose each of the single-conductor terminals (2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b) in each case has
 - i. a metallic contact element, in particular a metallic clamping cage (5 or 5'),
 - ii. a spring support (6 or 6') made of a non-

- conductive material, in particular a non-conductive plastic,
 iii. as well as a clamping spring (7),
- b. a busbar (8) with a main direction of extension, to which the contact element is attached,
 c. in each case two of the plurality of single-conductor terminals are combined to form double-conductor terminals on the busbar (8), and in that a plurality of the double-conductor terminals on the busbar (8) are arranged one behind the other in the main direction of extension of the busbar (8),
characterized in that
 d. the plurality of spring supports (6, 6') made of non-conductive material are each attached to at least one corresponding receiving element made of non-conductive material,
 e. wherein one or more mounting means for mounting the respective spring support on a respective corresponding receiving element made of non-conductive material is/are formed on the plurality of spring supports (6) made of non-conductive material, and
 f. wherein the respective receiving element for the respective spring support (6) is in each case a further spring support (6'), or **in that** the respective receiving element is an intermediate piece (9) which is in each case attached to the at least one of the spring supports (6) and to the respective further one of the spring supports (6a') of the respective double-conductor terminals.
2. Connection device according to claim 1, **characterized in that** the mounting means on the respective spring support (6) are one or more interlocking means and **in that** corresponding interlocking means are provided on the receiving element, in particular on the further spring support (6'), preferably in such a way that the corresponding interlocking means are designed as pins (6e) and holes (6e').
3. Connection device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mounting means on the respective spring support (6) is/are one or more latching means and **in that** corresponding mating latching means are provided on the receiving element, in particular on the further spring support (6').
4. Connection device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the clamping cage (5 or 5') in each case has, in plan view, a U-shape with a clamping cage rear wall (5a or 5a') and two clamping cage side walls (5b, 5c or 5b', 5c') extending perpendicularly thereto, and preferably a base wall or base socket (5d or 5d') extending perpendicularly to the clamping cage rear wall (5a or 5a') and the clamping cage side walls (5b, c) for fastening the respective clamping cage (5 or 5') to the busbar (8).
5. Connection device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring supports (6 or 6') each have, in plan view, a U-shape with a base wall (6a or 6a') and two side walls (6b, 6c or 6b', 6c') extending perpendicularly thereto.
6. Connection device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring supports (6 or 6') and the clamping cages (5 or 5') in U-shape are each assembled to form a body with a rectangular contour in plan view.
7. Connection device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring supports (6 or 6') have one or more spring-retaining contour(s) (6d or 6d') extending perpendicularly to the base wall (6a), such that a clamping spring (7) can be placed on each of them, which is V-shaped and has a supporting leg (7a) and a clamping leg (7b) arranged at an acute angle ($10^\circ < \alpha < 90^\circ$) thereto, wherein the supporting leg (7a) and the clamping leg (7b) are interconnected by means of a spring back (7c).
8. Connection device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring back (7c) of the respective clamping spring in each case engages over the spring-retaining contour (6d, 6d') of the spring support (6, 6').
9. Connection device according to one of the preceding claims, **characterized in that** in each case two of the single-conductor terminals (2a, 3a, ...) are assembled to form the double-conductor terminals with then two spring supports (6, 6') assembled on the corresponding mounting means, two of the clamping springs (7) and two of the clamping cages (5, 5').
10. Connection device according to claim 9, **characterized in that** the two single-conductor terminals (2a, 3a, ...) of the double-conductor terminal have clamping points located at the same point in the main direction of extension (Y) of the busbar (8), or **in that** the two single-conductor terminals (2a, 3a, ...) of the double-conductor terminal have clamping points offset in the main direction of extension (Y) of the busbar (8).
11. Connection device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the intermediate piece (9) has mounting means on both sides which are designed to correspond to the mounting means of the spring support (6) in order to mount two of the spring supports (6) on the intermediate piece (9).
12. Connection device according to one of the preceding

claims 3 to 11, **characterized in that** the latching means are formed as one or more projections (17) on one or more of the clamping cages (5), and **in that** one or more corresponding mating latching means, for example one or more latching edges, is/are formed in the housing (10), on which the projection(s) (17) can be latched.

13. Terminal block or connector with a housing and at least one connection device according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Dispositif de connexion (1) pour conducteur, le dispositif de connexion présentant au moins les éléments suivants:

a. plusieurs connecteurs pour conducteurs simples (2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b) réalisés sous la forme de connecteurs à enfichage direct, ce pour quoi chacun des connecteurs pour conducteurs simples (2a, 2b; 3a, 3b, 4a, 4b) présente respectivement

- i. un élément de contact métallique, en particulier une cage de serrage métallique (5 ou 5'),
- ii. un support à ressort (6 ou 6') en matériau non conducteur, en particulier en matière plastique non conductrice,
- iii. ainsi qu'un ressort de serrage (7),

b. une barre conductrice (8) avec une direction d'extension principale, sur laquelle l'élément de contact est fixé,

c. deux de la pluralité de connecteurs pour conducteurs simples sont respectivement réunis en connecteurs pour conducteurs doubles sur la barre conductrice (8) et plusieurs des connecteurs pour conducteurs doubles sont disposés les uns derrière les autres sur la barre conductrice (8) dans le sens d'extension principal de la barre conductrice (8),

caractérisé en ce que

d. les multiples supports à ressort (6, 6') en matériau non conducteur sont fixés respectivement à au moins un élément de réception correspondant en matériau non conducteur,

e. un ou plusieurs moyens de montage pour le montage du support à ressort respectif sur un élément de réception correspondant respectif en matériau non conducteur étant réalisé(s) sur les plusieurs supports à ressort (6) en matériau non conducteur, et

f. l'élément de réception respectif pour le support à ressort respectif (6) étant respectivement un

autre support à ressort (6'), ou **en ce que** l'élément de réception respectif est une pièce intermédiaire (9) qui est placée respectivement sur l'au moins un des supports à ressort (6) et sur l'autre respectif des supports à ressort (6a') du connecteur pour conducteur double respectif.

2. Dispositif de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ou les moyens de montage sur le support à ressort respectif (6) sont un ou plusieurs moyens de liaison par la forme et **en ce que** des moyens de liaison par la forme correspondants sont prévus sur l'élément de réception, en particulier sur l'autre support à ressort (6'), de préférence de telle sorte que les moyens de liaison par la forme correspondants sont réalisés sous forme de tenons (6e) et de trous (6e').

3. Dispositif de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ou les moyens de montage sur le support à ressort respectif (6) sont un ou plusieurs moyens d'encliquetage et **en ce que** des moyens d'encliquetage antagonistes correspondants sont prévus sur l'élément de réception, en particulier sur l'autre support à ressort (6').

4. Dispositif de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les cages de serrage (5 ou 5') présentent chacune, en vue de dessus, une forme en U avec une paroi arrière de cage de serrage (5a ou 5a') et deux parois latérales de cage de serrage (5b, 5c ou 5b', 5c') s'étendant perpendiculairement à celle-ci et, de préférence, une paroi de base ou un socle de base (5d ou 5d') s'étendant perpendiculairement à la paroi arrière de cage de serrage (5a ou 5a') et aux parois latérales de cage de serrage (5b, c) pour la fixation de la cage de serrage respective (5 ou 5') sur la barre conductrice (8).

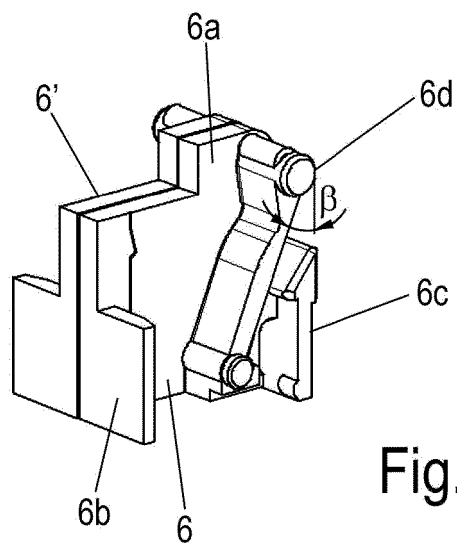
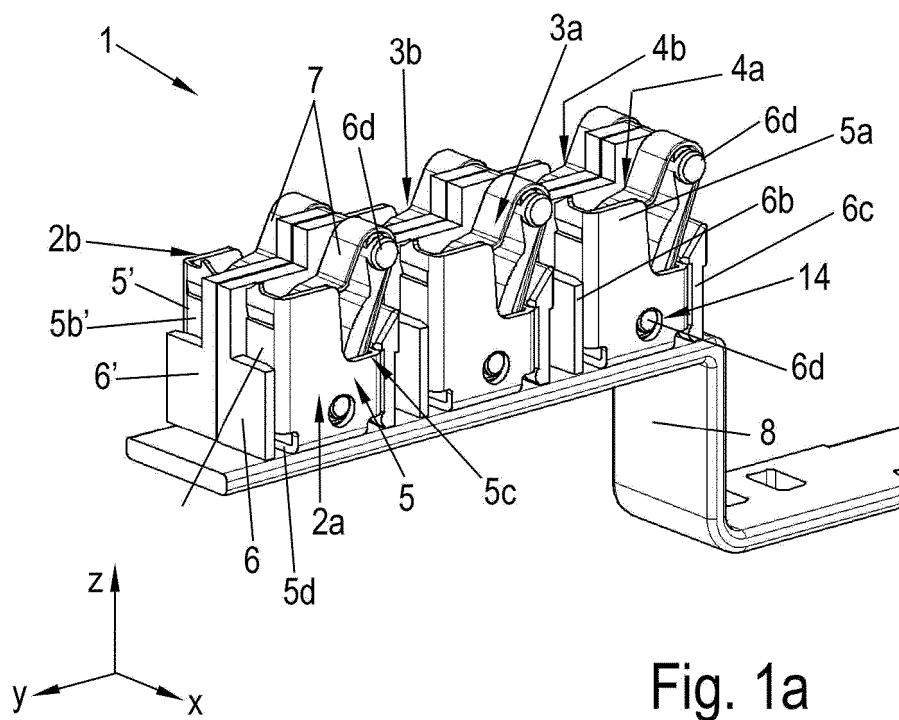
5. Dispositif de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les supports à ressort (6 ou 6') présentent chacun, en vue de dessus, une forme en U avec une paroi de base (6a ou 6a') et deux parois latérales (6b, 6c ou 6b', 6c') s'étendant perpendiculairement à celle-ci.

6. Dispositif de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les supports à ressort (6 ou 6') et les cages de serrage (5 ou 5') sont assemblés en forme de U respectivement pour former un corps ayant un contour rectangulaire en vue de dessus.

7. Dispositif de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les supports à ressort (6 ou 6') présentent un ou plusieurs contours de retenue de ressort (6d ou 6d') s'étendant perpendiculairement à la paroi de base (6a), de sorte

qu'un ressort de serrage (7) peut être posé sur chacun d'eux, qui est réalisé en forme de V et présente une branche d'appui (7a) et une branche de serrage (7b) disposée à angle aigu par rapport à celle-ci selon un angle ($10^\circ < \alpha < 90^\circ$), la branche d'appui (7a) et la branche de serrage (7b) étant reliées entre elles par un dos de ressort (7c).

8. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dos de ressort (7c) du ressort de serrage respectif recouvre respectivement le contour de retenue de ressort (6d, 6d') du support à ressort (6, 6'). 5 10
9. Dispositif de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** respectivement deux des connecteurs pour conducteurs simples (2a, 3a, ...) sont assemblés pour former les connecteurs de conducteurs doubles avec alors deux supports à ressort (6, 6') assemblés sur les moyens de montage correspondants, deux des ressorts de serrage (7) et deux des cages de serrage (5, 5'). 15 20
10. Dispositif de connexion selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les deux connecteurs pour conducteurs simples (2a, 3a, ...) du connecteur pour conducteur double présentent des points de serrage situés au même endroit dans le sens d'extension principal (Y) de la barre conductrice (8), ou que les deux connecteurs pour conducteurs simples (2a, 3a, ...) du connecteur pour conducteur double présentent des points de serrage décalés dans la direction d'extension principale (Y) de la barre conductrice (8). 25 30 35
11. Dispositif de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce intermédiaire (9) comporte de part et d'autre des moyens de montage configurés en correspondance avec les moyens de montage du support à ressort (6) pour monter deux des supports à ressort (6) sur la pièce intermédiaire (9). 40
12. Dispositif de connexion selon l'une des revendications 3 à 11 précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'encliquetage sont formés comme une ou plusieurs saillies (17) sur une ou plusieurs des cages de serrage (5) et **en ce qu'un** ou plusieurs moyens correspondants parmi les moyens d'encliquetage, par exemple un ou plusieurs bords d'encliquetage, est/sont formés dans le boîtier (10), sur lequel/lesquels la ou les saillies (17) peut/peuvent être encliquetée(s). 45 50
13. Bornier ou fiche avec un boîtier et au moins un dispositif de connexion selon l'une des revendications précédentes. 55



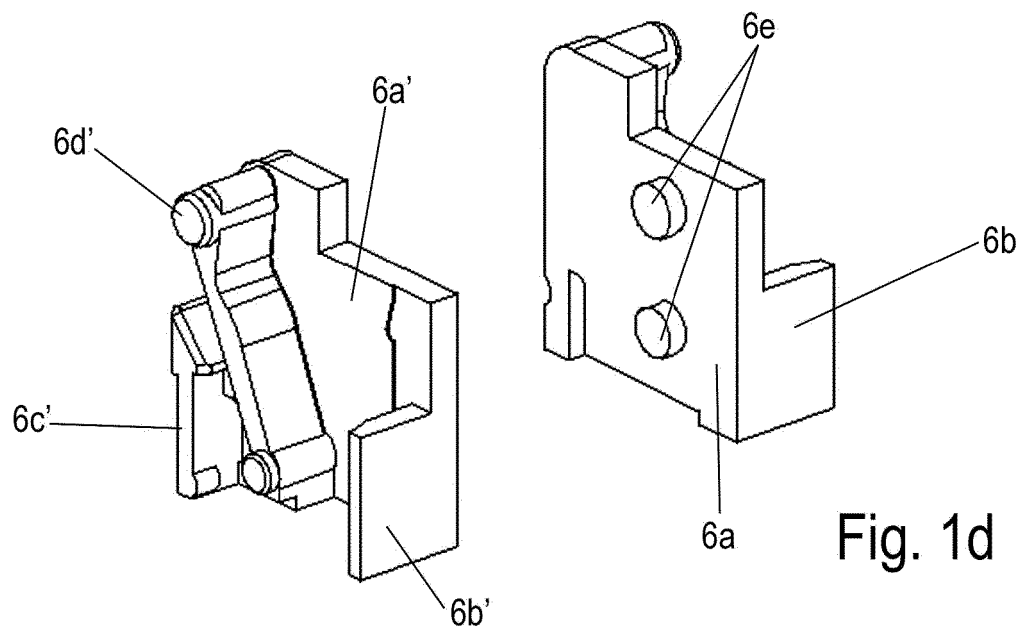
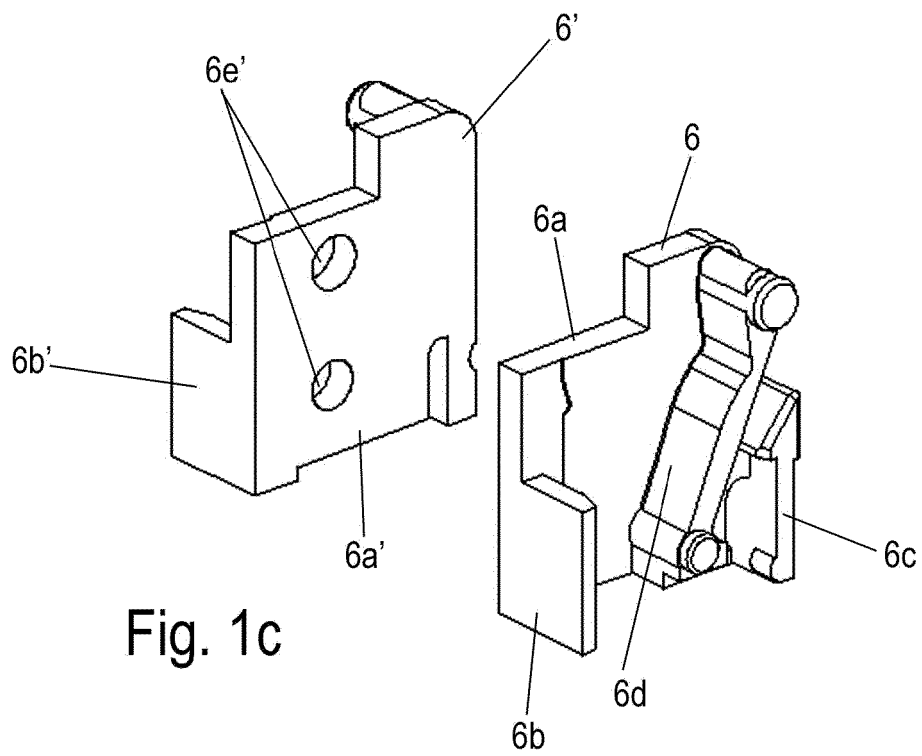


Fig. 1e

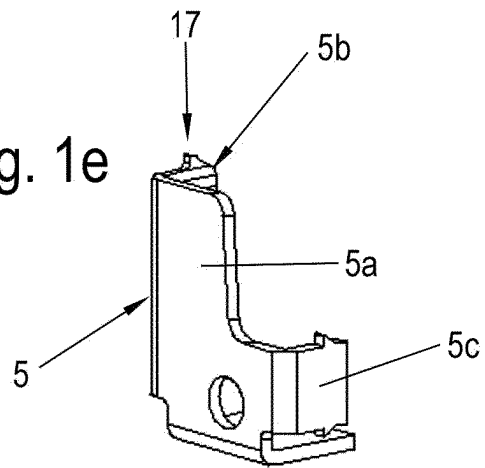


Fig. 1f

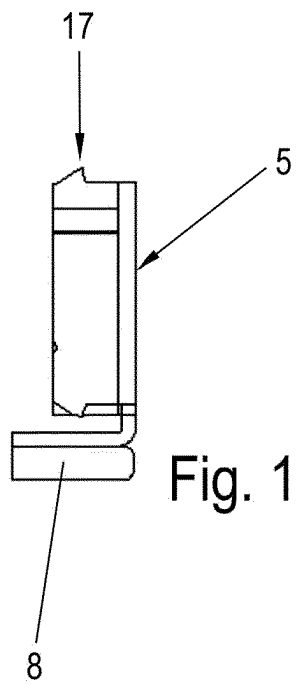
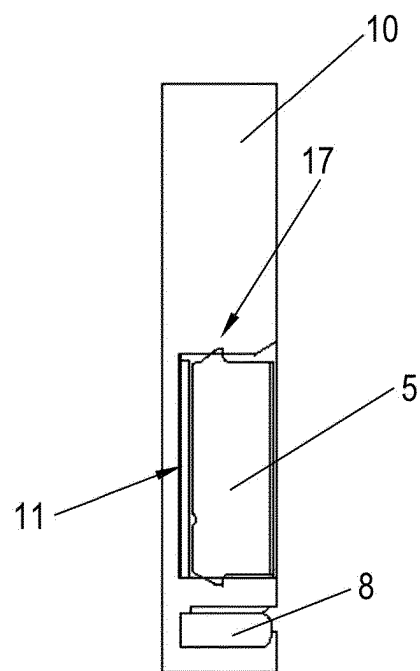


Fig. 1g



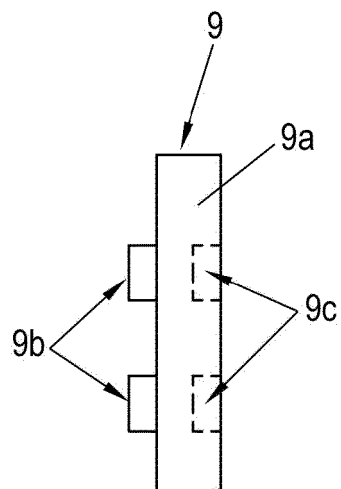
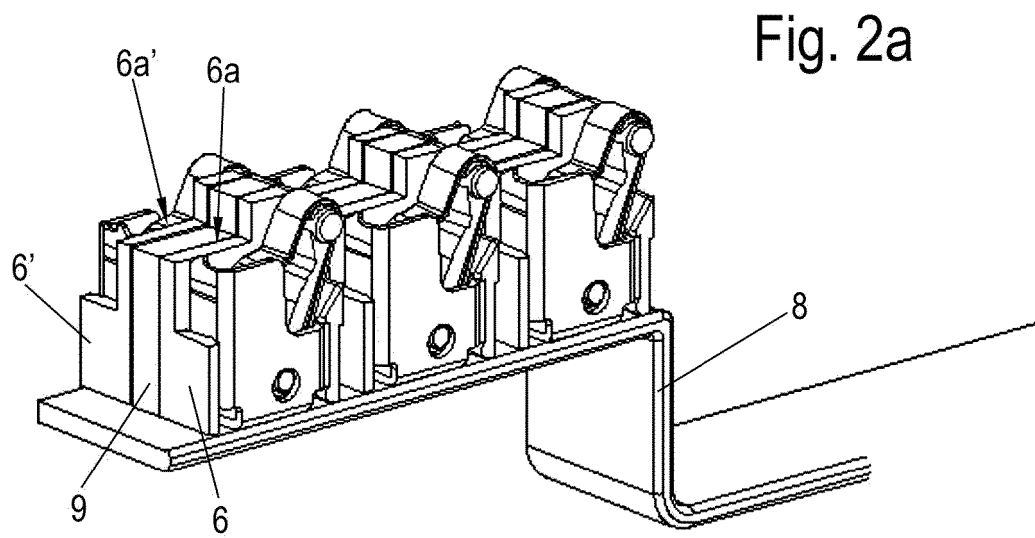


Fig. 2b

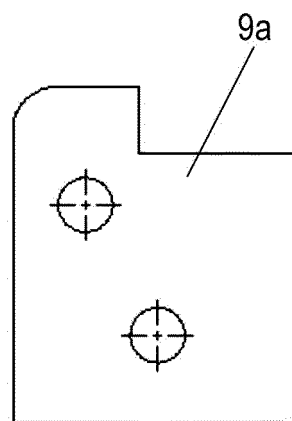


Fig. 2c

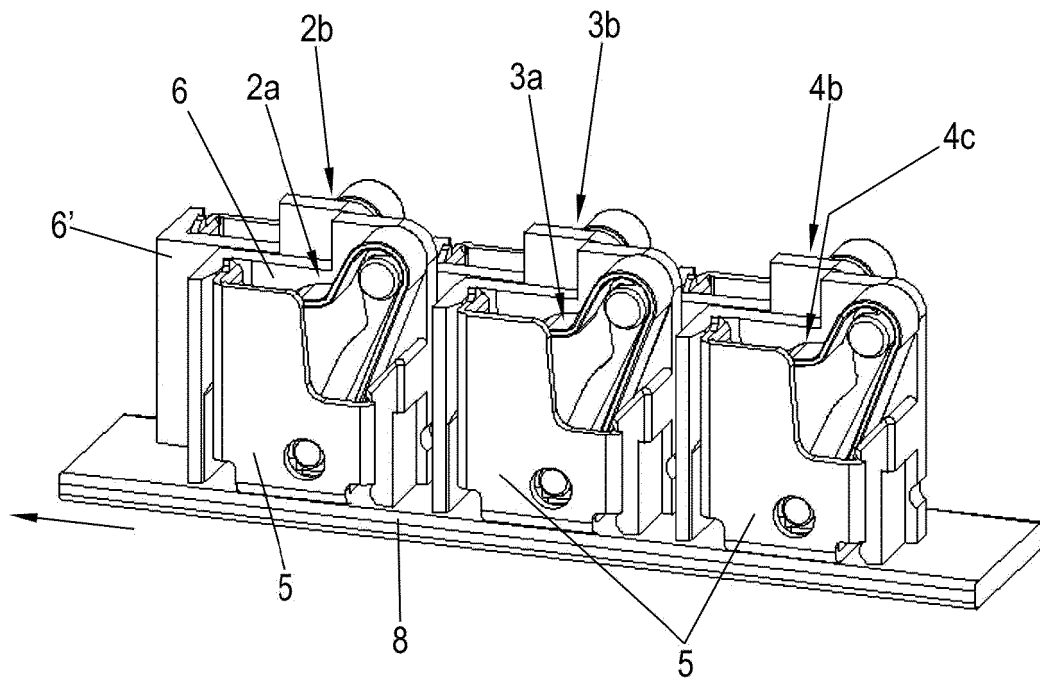


Fig. 3a

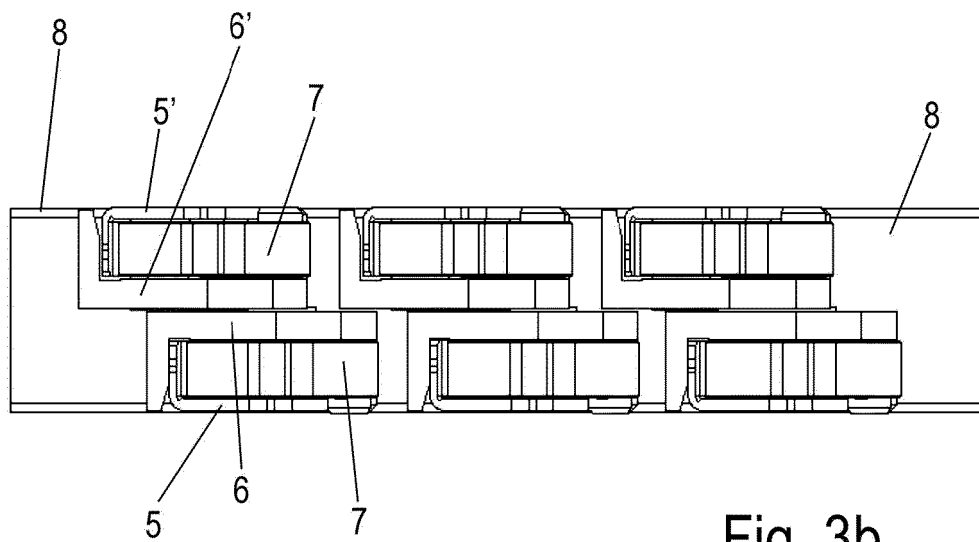
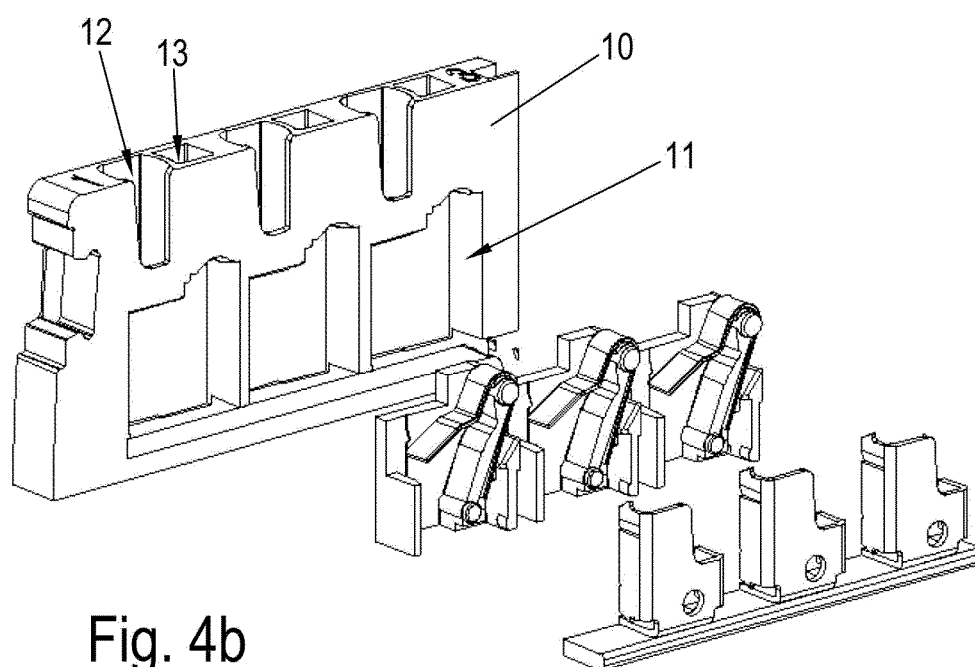
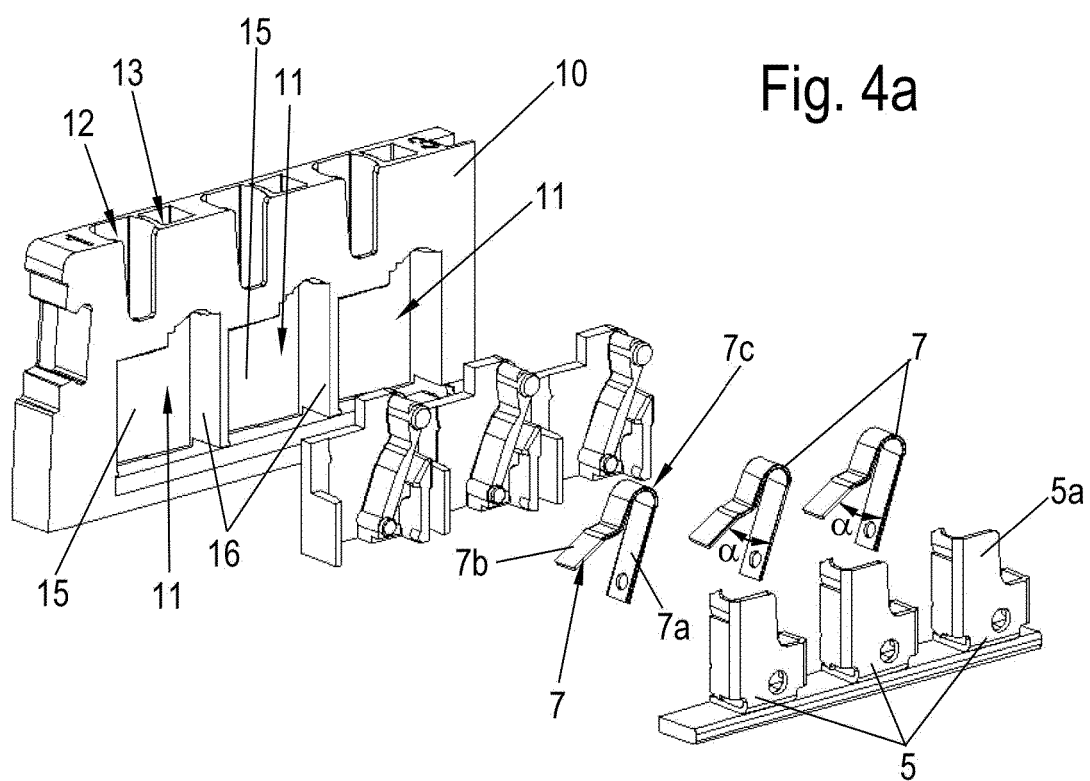


Fig. 3b



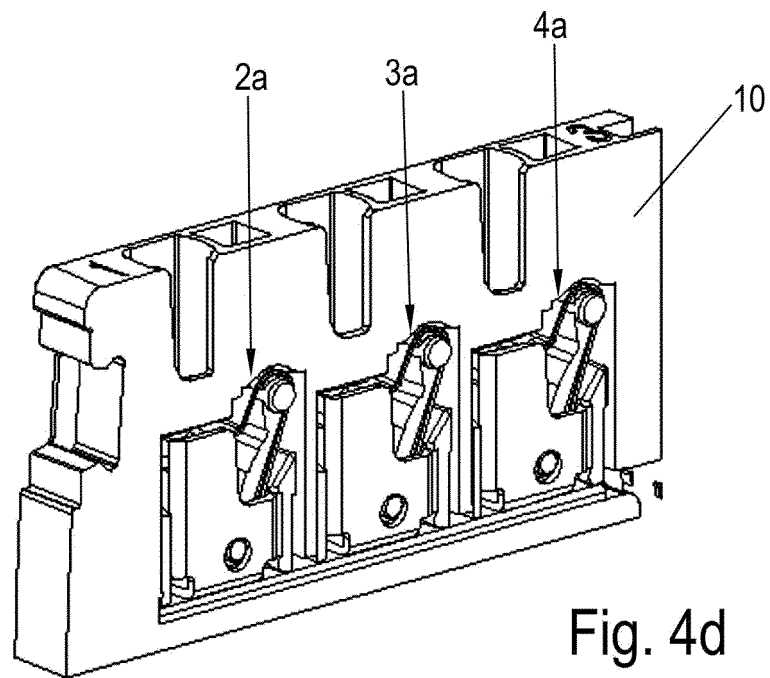
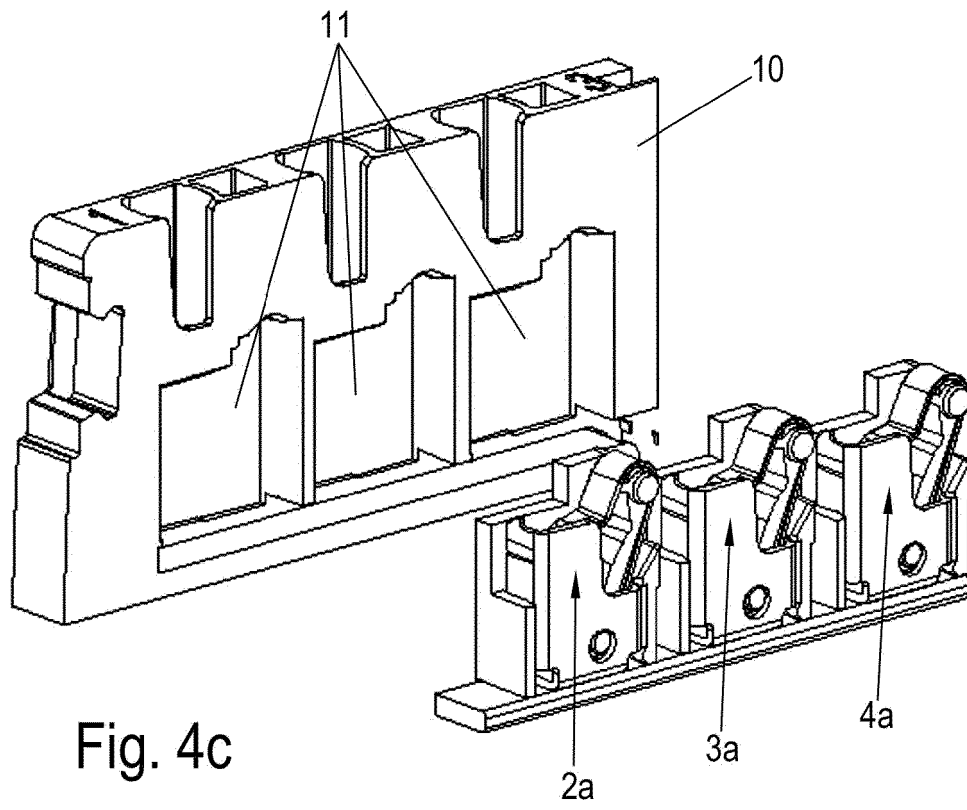


Fig. 5a

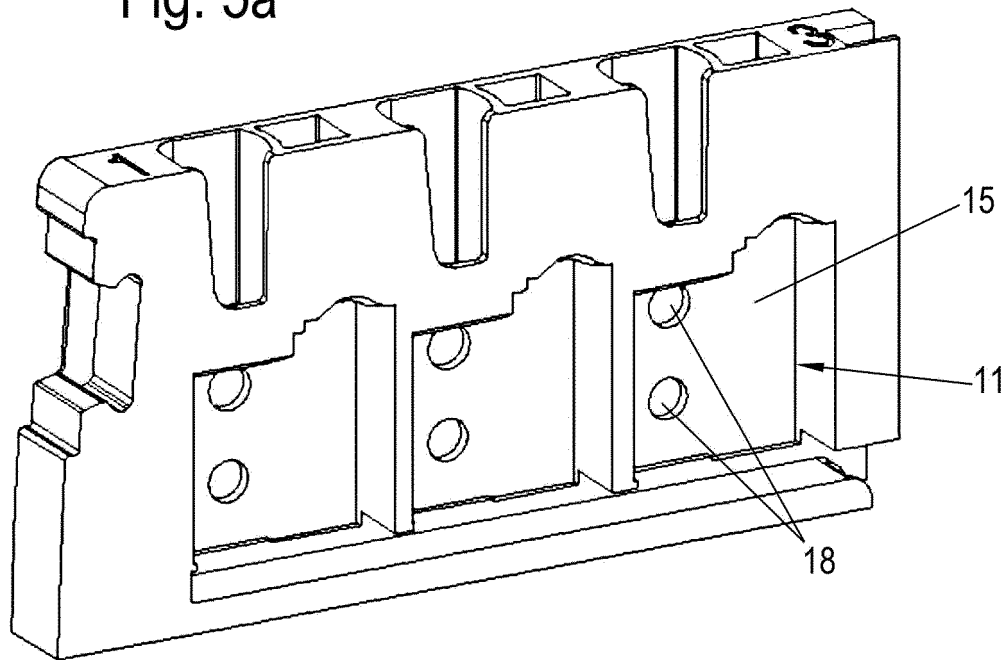
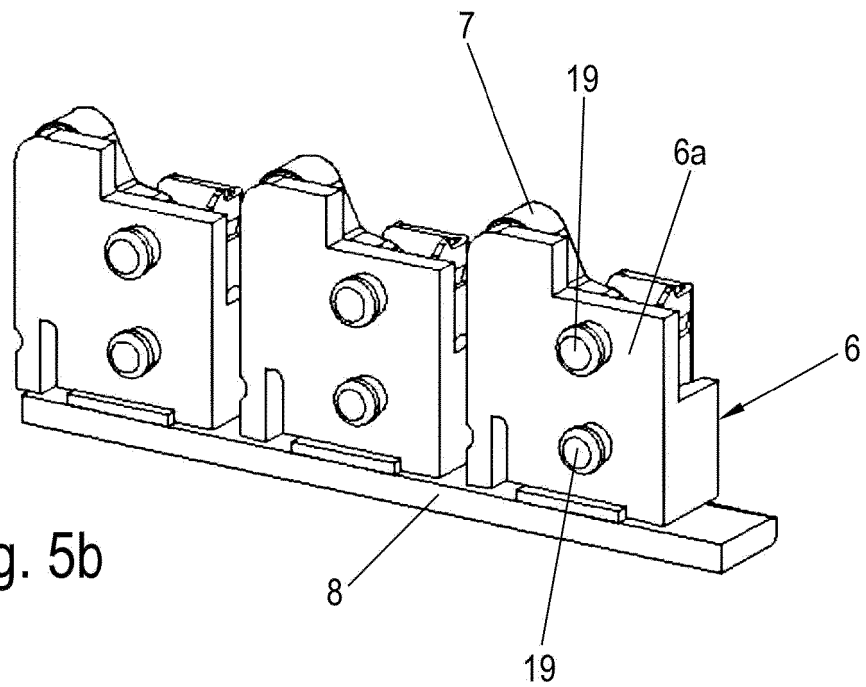
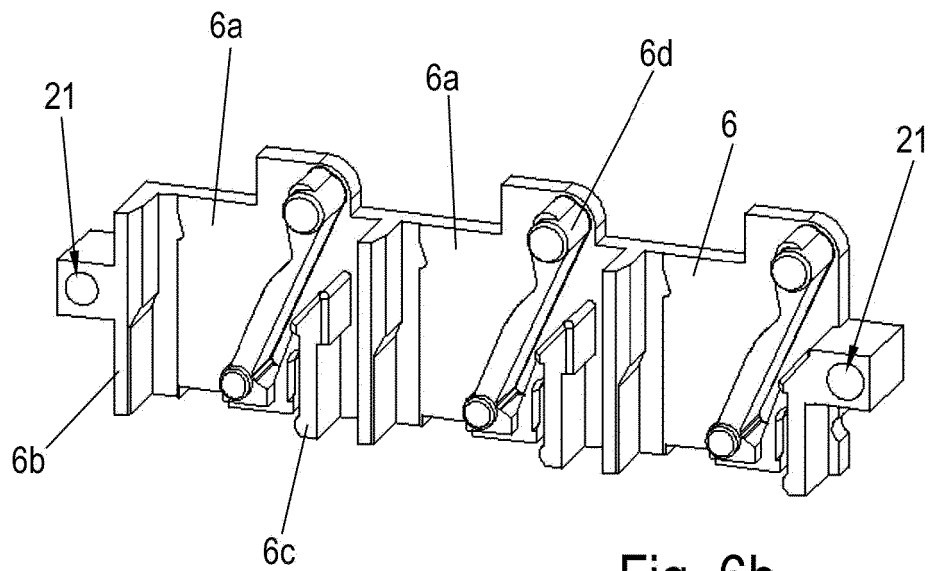
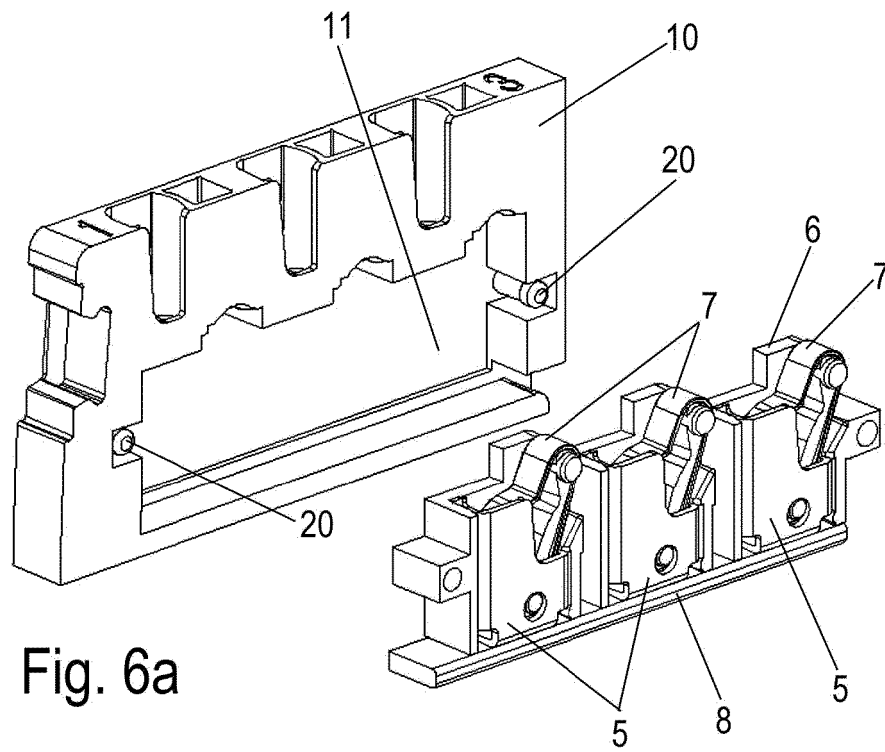


Fig. 5b





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

- WO 2010079130 A1 [0002] [0005]
- WO 2011099863 A1 [0002] [0005]
- DE 102008024366 A1 [0003]
- DE 102008024266 A1 [0003]
- DE 102011115637 A1 [0004]