

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. September 2009 (17.09.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/112265 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*H01R 9/26* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/001793

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. März 2009 (12.03.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2008 014 177.1 14. März 2008 (14.03.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Flachsmarktstrasse 8, 32825 Blomberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **EISERT, Klaus** [DE/DE]; Grabbestrasse 3, 32825 Blomberg (DE). **REIBKE, Heinz** [DE/DE]; Elkenbreder Weg 85, 32105 Bad Salzflöten (DE). **HOEMANN, Norbert** [DE/DE]; Am Ring 5, 33034 Brakel (DE). **POLLMANN, Carsten** [DE/DE]; Im

Ort 9, 32839 Steinheim (DE). **GÖRLITZER, Dirk** [DE/DE]; Am Haarbach 22, 31800 Hessisch Oldendorf (DE). **BENTLER, Harry** [DE/DE]; Am Blumenkamp 2, 32676 Lügde (DE).

(74) Anwalt: **GESTHUYSEN, VON ROHR & EGGERT**; Huyszenalle 100, 45128 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MODULAR TERMINAL, AND MODULAR TERMINAL BLOCK

(54) Bezeichnung: REIHENKLEMME UND REIHENKLEMMENBLOCK

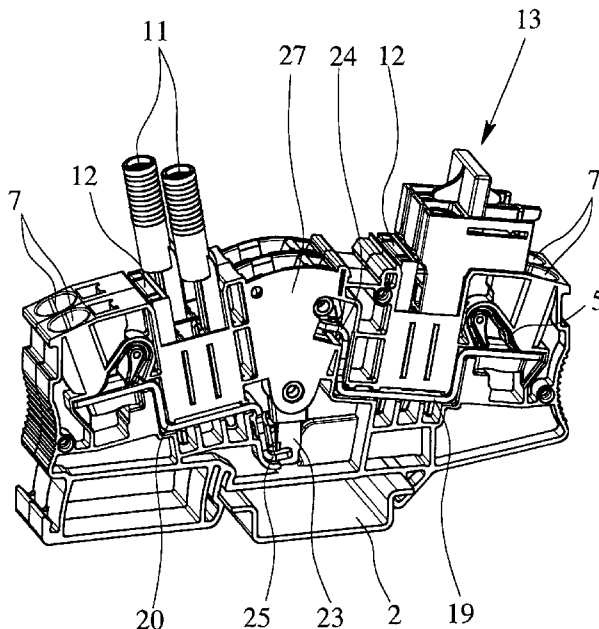


Fig. 3

(57) Abstract: Described is a modular terminal, in particular to be locked onto a support rail (2), comprising a terminal housing (3), a busbar (4), and two terminal elements (5, 6) for connecting two conductors to the busbar (4). Two functional slots (8, 9, 10) are formed at both connecting ends in the terminal housing (3). Corresponding to the first functional slot (8), a first connection possibility for a first test socket (11) or a test plug, and, corresponding to the second functional slot (9), a second connection possibility for a fixed link (12) or a jumper (13) are formed in the busbar (4). In order to be able to mount the testing and switching equipment in a particularly simple and flexible manner in the modular terminal, an additional third functional slot (10) is formed at both connecting ends in the terminal housing (3), a third connection possibility corresponding to the third functional slot (10) is formed at both connecting ends in the busbar (4), and the connection possibilities in the busbar (4) are designed as openings (14, 15, 16) into which test sockets (11), test plugs, fixed links (12), or jumpers (13) can be alternatively plugged.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/112265 A2



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

---

Dargestellt und beschrieben ist eine Reihenklemme, insbesondere zum Aufrasten auf eine Tragschiene (2), mit einem Klemmgehäuse (3), mit einer Stromschiene (4) und mit zwei Leiteranschlusselementen (5, 6) zum Anschließen von zwei Leitern an die Stromschiene (4), wobei auf beiden Anschlußseiten im Klemmgehäuse (3) jeweils zwei Funktionsschächte (8, 9, 10) und in der Stromschiene (4) korrespondierend zum ersten Funktionsschacht (8) eine erste Anschlußmöglichkeit für eine Prüfsteckerbuchse (11) oder einen Prüf-Stecker und korrespondierend zum zweiten Funktionsschacht (9) eine zweite Anschlußmöglichkeit für eine feste Brücke (12) oder eine Schaltbrücke (13) ausgebildet ist. Bei der erfindungsgemäßen Reihenklemme kann die Montage des Prüf- und Schaltzubehörs dadurch besonders einfach und flexibel erfolgen, daß im Klemmgehäuse (3) auf beiden Anschlußseiten jeweils noch ein dritter Funktionsschacht (10) ausgebildet ist, in der Stromschiene (4) auf beiden Anschlußseiten korrespondierend zum dritten Funktionsschacht (10) eine dritte Anschlußmöglichkeit ausgebildet ist und die Anschlußmöglichkeiten in der Stromschiene (4) als Öffnungen (14, 15, 16) ausgebildet sind, in die wahlweise Prüfsteckerbuchsen (11), Prüfstecker, feste Brücken (12) oder Schaltbrücken (13) einsteckbar sind.

## Reihenklemme und Reihenklemmenblock

Die Erfindung betrifft eine Reihenklemme, insbesondere zum Aufrasten auf eine Tragschiene, mit einem Klemmgehäuse, mit einer Stromschiene und mit mindestens zwei Leiteranschlusselementen zum Anschließen von mindestens zwei Leitern an die Stromschiene, wobei auf beiden Anschlußseiten im Klemmgehäuse jeweils zwei Funktionsschächte und in der Stromschiene korrespondierend zum ersten Funktionsschacht eine erste Anschlußmöglichkeit für eine Prüfsteckerbuchse oder einen Prüfstecker und korrespondierend zum zweiten Funktionsschacht eine zweite Anschlußmöglichkeit für eine feste Brücke oder eine Schaltbrücke ausgebildet ist. Daneben betrifft die Erfindung noch einen Reihenklemmenblock bestehend aus mindestens zwei nebeneinander auf einer Tragschiene aufrastbaren Reihenklemmen.

Elektrische Reihenklemmen sind seit Jahrzehnten bekannt und werden millionenfach bei der Verdrahtung elektrischer Anlagen und Geräte verwendet. Die Klemmen werden meist auf Tragschienen aufrastet, welche ihrerseits häufig in einer Mehrzahl in einem Schaltschrank angeordnet sind. Als Leiteranschlusselemente werden in Reihenklemmen überwiegend Schraubklemmen oder Zugfederklemmen verwendet. Daneben können aber auch Schneidanschlußklemmen oder Schenkelfederklemmen verwendet werden.

Der Grundtyp der Reihenklemme ist die Verbindungsklemme, die mindestens zwei Leiteranschlusselemente aufweist, die über eine elektrisch leitende Verbindungsschiene, die Stromschiene, elektrisch miteinander verbunden sind. Neben diesem Grundtyp, der häufig auch als Durchgangsklemme bezeichnet wird, gibt es eine Vielzahl von unterschiedlichen Reihenklemmentypen, die speziell an den jeweiligen Anwendungsfall angepaßt sind. Als Beispiel seien hier Schutzleiterklemmen, Trennklemmen und Prüfklemmen genannt.

Insbesondere bei Reihenklemmen die in Stromwandler-Meßkreisen der Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung eingesetzt werden, sind häufig verschiedene Schalt-, Trenn- und Prüfaufgaben zu realisieren. Hierzu gibt es verschiedenes Zubehör, wie Prüfsteckerbuchsen, feste Brücken oder Schaltbrücken, die in den Reihenklemmen befestigt und mit der Stromschiene elektrisch leitend verbunden werden können. Mit Hilfe der festen Brücken kann

dabei auf einfache Art und Weise eine Potentialverteilung zwischen benachbarten Reihenklemmen realisiert werden. Schaltbrücken dienen dazu, zwei oder mehrere benachbarte Reihenklemmen bei Bedarf elektrisch miteinander zu verbinden, so daß die Möglichkeit besteht einen angeschlossenen Stromwandler kurzzuschließen.

Ein spezieller Reihenklemmentyp, der insbesondere in Stromwandler-Meßkreisen oder Spannungswandler-Meßkreisen verwendet wird, ist die sogenannte Prüftrennklemme, die entsprechend ihrer Verwendung häufig auch als Meßwandlertrennklemme bezeichnet wird. Bei Prüftrennklemmen besteht die Stromschiene aus zwei Teilstücken, die über einen Längstrennschalter wahlweise miteinander verbunden oder voneinander getrennt werden können.

Eine derartige Reihenklemme, von der die Erfindung ausgeht, wird von der Anmelderin unter der Bezeichnung Prüftrennklemme URTK 6 vertrieben (vgl. Katalog CLIPLINE 2007, Seite 334, der Phoenix Contact GmbH & Co. KG). Die bekannte Reihenklemme weist auf beiden Anschlußseiten im Klemmengehäuse jeweils zwei Funktionsschächte und korrespondierend zu den Funktionsschächten in den beiden Teilstücken der Stromschiene jeweils zwei Anschlußmöglichkeiten für eine Prüfsteckerbuchse, einen Prüfstecker, eine feste Brücke oder eine Schaltbrücke auf. Der Anschluß des zuvor genannten Schalt- und Prüfzubehörs an die beiden Teilstücke der Stromschiene erfolgt dadurch, daß in den Teilstücken der Stromschiene jeweils zwei Gewindebohrungen ausgebildet sind, in die eine Schraube des jeweiligen Zubehörs eingeschraubt werden kann. Dadurch ist eine sichere Befestigung und gute elektrische Kontaktierung des jeweiligen Zubehörs in der Reihenklemme bzw. mit der Stromschiene gewährleistet. Nachteilig ist hierbei jedoch, daß das Einschrauben des jeweiligen Zubehörs in die Stromschiene relativ zeitaufwendig ist. Darüber hinaus ist bei eingeschraubter Prüfsteckerbuchse eine Brückung mit benachbarten Reihenklemmen nur noch begrenzt möglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine eingangs beschriebene Reihenklemme bzw. einen Reihenklemmenblock, bestehend aus mehreren Reihenklemmen, zur Verfügung zu stellen, bei der die Montage des Prüf- und Schaltzubehörs einfach und flexibel erfolgen kann. Darüber hinaus soll die Reihenklemme eine Vielzahl von Kombinationen des Schalt- und

Prüfzubehörs ermöglichen, so daß die Reihenklemme bzw. ein Reihenklemmenblock an eine Vielzahl von unterschiedlichen Anwendungsfällen einfach angepaßt werden kann.

5 Diese Aufgabe ist bei der eingangs beschriebenen elektrischen Reihenklemme dadurch gewährleistet, daß im Klemmengehäuse auf beiden Anschlußseiten jeweils noch ein dritter Funktionsschacht ausgebildet ist und daß in der Stromschiene auf beiden Anschlußseiten korrespondierend zum dritten Funktionsschacht eine dritte Anschlußmöglichkeit ausgebildet ist. Darüber hinaus  
10 sind die Anschlußmöglichkeiten als Öffnungen in der Stromschiene ausgebildet, in die wahlweise jeweils eine Prüfsteckerbuchse, ein Prüfstecker, eine feste Brücke oder eine Schaltbrücke einsteckbar ist. Durch die Ausbildung eines dritten Funktionsschachtes sowie einer dritten Anschlußmöglichkeit in der Stromschiene sind auch bei gesteckter Prüfsteckerbuchse noch verschiedene  
15 Brückungen möglich, da auf beiden Anschlußseiten noch jeweils zwei Funktionsschächte für feste Brücken oder für Schaltbrücken zur Verfügung stehen.

Durch die Ausbildung von entsprechenden gewindefreien, vorzugsweise rechteckigen Öffnungen in der Stromschiene ist eine schraubenlose Montage  
20 des Prüf- und Schaltzubehörs durch einfaches Einstecken der jeweiligen Kontaktelemente des Zubehörs in die Öffnungen möglich. Vorzugsweise sind dabei die Öffnungen und die Kontaktelemente des Schalt- und Prüfzubehörs so ausgebildet und aufeinander abgestimmt, daß die Prüfsteckerbuchsen, die Prüfstecker, die festen Brücken und die Schaltbrücken jeweils in den einzelnen  
25 Öffnungen in der Stromschiene verrastbar sind.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Reihenklemme ist am Ende des Kontaktelements der Prüfsteckerbuchse ein Rasthaken ausgebildet, so daß die Prüfsteckerbuchse unverlierbar in einer Öffnung  
30 in der Stromschiene verrastet werden kann. Eine derartige unverlierbare Verrastung einer Prüfsteckerbuchse in der Reihenklemme ist insbesondere dann erforderlich, wenn an die Prüfsteckerbuchse ein Sicherheitsprüfstecker einer Sicherheitsmeßleitung angeschlossen werden soll. Durch die unverlierbare Verrastung der Prüfsteckerbuchse in der Stromschiene ist gewährleistet, daß beim  
35 Abziehen des Sicherheitsprüfsteckers von der Prüfsteckerbuchse diese nicht aus Versehen aus dem Funktionsschacht der Reihenklemme herausgezogen

wird, wodurch die Gefahr bestehen würde, daß das nicht isolierte Kontaktelement der Prüfsteckerbuchse vom Monteur berührt wird.

5 Um verschiedene individuelle Kombinationsmöglichkeiten zu gewährleisten, weisen die Funktionsschächte und die Öffnungen in der Stromschiene alle die gleichen Abmessungen auf. Dadurch besteht die Möglichkeit, jedes Zubehör in jeden Funktionsschacht bzw. in jede Öffnung in der Stromschiene einzustecken. Die einzelnen Funktionsschächte bzw. die einzelnen Öffnungen sind somit nicht bestimmten Typen von Zubehör, beispielsweise nur den Brücken  
10 oder den Prüfsteckerbuchsen zugeordnet. Dadurch läßt sich bei einer im Stromwandler-Meßkreis eingesetzten Trennklemme beispielsweise eine Schaltbrücke zum Schalten eines Stromwandlerkurzschlusses auf beiden Anschlußseiten, d.h. beidseitig der Trennstelle in einen Funktionsschacht einstecken.

15 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Reihenklemme können die Leiteranschlußelemente sowohl als Schenkelfederklemmen, als Schraubklemmen als auch als Zugfederklemmen ausgebildet sein. Dadurch wird dem Anwender die Möglichkeit geschaffen, die von ihm bevorzugte Anschlußtechnik auszuwählen. Dabei weisen die Klemmgehäuse der einzelnen Reihenklemmen die im wesentlichen gleichen Außenabmessungen auf, unabhängig davon, ob die Leiteranschlußelemente als Schenkelfederklemmen, als Schraubklemmen oder als Zugfederklemmen ausgebildet  
20 sind. Insbesondere sind die Funktionsschächte und die Öffnungen in der Stromschiene unabhängig von der verwendeten Anschlußtechnik jeweils an der gleichen Position innerhalb des Klemmgehäuses angeordnet, so daß auch nebeneinander auf einer Tragschiene aufgerastete Reihenklemmen mit unterschiedlichen Leiteranschlußelementen miteinander gebrückt oder über eine Schaltbrücke verbunden werden können.

30 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Reihenklemme um eine Prüftrennklemme, so daß die Stromschiene aus zwei Teilstücken besteht und ein Längstrennschalter derart schwenkbar zwischen den beiden Teilstücken der Stromschiene im Klemmgehäuse gelagert ist, daß die beiden Teilstücke in einer ersten Stellung des Längstrennschalter miteinander verbunden und in einer zweiten Stellung des Längstrennschalter  
35

schalter voneinander getrennt sind. Der Längstrennschalter weist vorzugsweise ein in einem Isoliergehäuse angeordnetes Trennmesser auf und ist ebenfalls in dem Klemmgehäuse einsteckbar und verrastbar.

5 Bei dem eingangs beschriebenen Reihenklemmenblock ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe dadurch gelöst, daß in den Klemmgehäusen der Reihenklemmen auf beiden Anschlußseiten jeweils drei Funktionsschächte ausgebildet sind und daß in den Stromschienen der Reihenklemmen auf beiden Anschlußseiten korrespondierend zu den drei Funktionsschächten jeweils  
10 drei Öffnungen ausgebildet sind, in die wahlweise Prüfsteckerbuchsen, Prüfstecker, feste Brücken oder Schaltbrücken einsteckbar sind. Bezüglich der Vorteile einer derartigen Ausbildung der einzelnen Reihenklemmen wird auf die vorherigen Ausführungen im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Reihenklemme verwiesen.

15 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Reihenklemmenblock mindestens eine Reihenklemme mit einer durchgehenden Stromschiene, eine sogenannte Durchgangsklemme, und mindestens eine Prüftrennklemme auf. Alternativ oder zusätzlich zur Durchgangsklemme kann der Reihenklemmenblock auch eine Schutzleiterklemme aufweisen, d.h. eine Reihenklemme, in der eine Stromschiene mit einem Masseanschluß angeordnet ist. Alle Reihenklemmen, d.h. sowohl die Prüftrennklemme als auch die Durchgangsklemme und die Schutzleiterklemme weisen dabei ein konturgleiches Klemmgehäuse mit jeweils identischer Breite und Länge auf. Dadurch besteht beispielsweise die Möglichkeit, bei einem Reihenklemmenblock für einen 3-phasigen  
20 Meßwandler, der sechs Trennklemmen und eine Schutzleiterklemme aufweist, in die auf einer Linie liegenden Funktionsschächte der entsprechenden Trennklemmen und der Schutzleiterklemme eine vorkonfektioniert Sternpunkt-Brücke einzustecken, die direkt mit der Schutzleiterklemme gebrückt ist, so daß der Sternpunkt des Meßwandlers geerdet werden kann.  
30

Gemäß einer letzten vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Reihenklemmenblocks, die hier noch kurz erläutert werden soll, weist der Reihenklemmenblock zusätzlich noch eine Trennscheibe auf, die benachbart zu  
35 den übrigen Reihenklemmen auf der Tragschiene aufgerastet ist, wobei im Gehäuse der Trennscheibe mehrere Ausnehmungen zur Aufnahme des Schalt-

und Prüfzubehörs, insbesondere der Steckbrücken angeordnet sind. Die Trennscheibe bietet somit eine "Parkmöglichkeit" für Steckbrücken, so daß die in der Trennscheibe "geparkten" Brücken sofort zur Verfügung stehen, wenn entsprechende Brückungen vorgenommen werden sollen.

5

Im einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Reihenklemme bzw. den erfindungsgemäßen Reihenklemmenblock auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen sowohl auf die den Patentansprüchen 1 und 10 nachgeordneten Patentansprüche, als auch auf die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

10

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung zweier benachbarter erfindungsgemäßer Reihenklemme mit Schenkelfederklemmen,

15

Fig. 2 die beiden Reihenklemmen gemäß Fig. 1, mit einer eingesteckten Prüfsteckerbuchse, sowie zwei noch nicht eingesteckten festen Brücken und einer Schaltbrücke,

20

Fig. 3 die beiden Reihenklemmen gemäß Fig. 1, mit zwei Prüfsteckerbuchsen, zwei festen Brücken und einer Schaltbrücke,

Fig. 4 die beiden Reihenklemmen gemäß Fig. 1, mit zwei Prüfsteckerbuchsen, einer festen Brücke und zwei Schaltbrücken,

25

Fig. 5 eine Reihenklemme gemäß Fig. 1, im Längsschnitt, mit eingestecktem Zubehör,

Fig. 6 ein Ausschnitt der Reihenklemme gemäß Fig. 5,

30

Fig. 7 die beiden über das Trennmesser elektrisch miteinander verbundenen Teilstücke der Stromschiene einer Reihenklemme,

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung einer Reihenklemme mit Zugfederklemmen,

35

- Fig. 9 eine perspektivische Darstellung einer Reihenklemme mit Schraubklemmen,
- Fig. 10 eine perspektivische Darstellung einer als Durchgangsklemme ausgebildeten Reihenklemme,
- Fig. 11 eine perspektivische Darstellung einer als Schutzleiterklemme ausgebildeten Reihenklemme, und
- Fig. 12 eine Draufsicht auf einen Reihenklemmenblock mit mehreren Reihenklemmen und einer Trennscheibe.

Fig. 1 zeigt zwei erfindungsgemäße Reihenklemmen 1 jeweils in Form einer Trennklemme, die insbesondere als Meßwandler-Trennklemme in Stromwandler-Meßkreisen der Energieerzeugung und -verteilung eingesetzt werden. Die Reihenklemmen 1, die auf eine Tragschiene 2 aufrastbar sind, weisen jeweils ein in der Regel aus Kunststoff bestehendes Klemmgehäuse 3 auf, in dem eine Stromschiene 4 und zwei Leiteranschlußelemente 5, 6 angeordnet sind. Die Leiteranschlußelemente 5, 6 sind in den Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 6 als Schenkelfederklemmen ausgebildet, in die jeweils ein anzuschließender Leiter durch eine im Klemmgehäuse 2 ausgebildete Leitereinführungsöffnung 7 eingesteckt werden kann. Darüber hinaus können die Leiteranschlußelemente 5, 6 jedoch auch als Zugfederklemmen (Fig. 8) oder als Schraubklemmen (Fig. 9) ausgebildet sein.

Bei den in den Figuren dargestellten Reihenklemmen 1 sind im Klemmgehäuse 3 auf beiden Anschlußseiten jeweils drei Funktionsschächte 8, 9, 10 ausgebildet, in die wahlweise das zum Prüfen, Brücken und Schalten benötigte Zubehör eingesteckt werden kann. Hierzu gehören in Fig. 2 teilweise noch nicht in das Klemmgehäuse 3 der Reihenklemmen 1 eingesteckte Prüfsteckerbuchsen 11, festen Brücken 12 zur Potentialverteilung sowie Schaltbrücken 13, mit denen sich ein Kurzschluß zwischen benachbarten Reihenklemmen 1 sicher und komfortabel realisieren läßt. Zur einfachen und sicheren elektrischen Verbindung der Prüfsteckerbuchse 11, der festen Brücke 12 oder der Schaltbrücke 13 sind in den Stromschienen 4 der Reihenklemmen 1 auf beiden Anschlußseiten korrespondierend zu den Funktionsschächten 8, 9, 10

jeweils drei Öffnungen 14, 15, 16 ausgebildet. Dadurch kann das jeweilige Zubehör einfach von oben durch die Funktionsschächte 8, 9, 10 in die jeweilige Öffnung 14, 15, 16 der Stromschiene 4 eingesteckt werden.

5 Die Kontaktelemente der Prüfsteckerbuchse 11, der festen Brücke 12 und der Schaltbrücke 13 sind dabei so ausgebildet, daß das jeweilige Zubehör beim Einstecken in die Öffnung 14, 15, 16 die Stromschiene 4 nicht nur elektrisch kontaktiert, sondern darüber hinaus auch in der Stromschiene 4 verrastet. Hierzu weisen beispielsweise die Kontaktelemente der festen Brücke 12 sowie  
10 der Schaltbrücke 13 jeweils zwei parallel zueinander angeordnete Kontaktschenkel auf, von denen mindestens einer federnd ausgebildet ist und eine Rastnase aufweist.

Wie aus der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 6 erkennbar ist, weist das  
15 Ende des Kontaktelements der Prüfsteckerbuchse 11 einen Rasthaken 17 auf, so daß die Prüfsteckerbuchse 11 unverlierbar in einer der Öffnungen 14, 15, 16 in der Stromschiene 4 verrastbar ist. Die in den Figuren dargestellten Prüfsteckerbuchsen 11 sind dabei derart ausgebildet, daß in ihre kunststoffumhüllten Buchsen 18 die korrespondierenden Sicherheitsprüfstecker von Sicherheitsmeßleitungen eingesteckt werden können.  
20

Aus einem Vergleich der Fig. 3 und 4 ist ersichtlich, daß das Zubehör in jeden beliebigen Funktionsschacht 8, 9, 10 bzw. in jede beliebige Öffnung 14, 15, 16 in der Stromschiene 4 eingesteckt werden kann. Die einzelnen Funktionsschächte 8, 9, 10 sind somit nicht einem bestimmten Zubehör zugeordnet, so daß eine Vielzahl individueller Kombinationsmöglichkeiten zum Einstecken des Schalt- und Prüfzubehörs besteht. Beispielsweise kann auf beiden Anschlußseiten jeweils eine Schaltbrücke 13 in die Funktionsschächte eingesteckt werden, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. Dies wird dadurch erreicht,  
25 daß die Funktionsschächte 8, 9, 10 und die Öffnungen 14, 15, 16 in der Stromschiene 4 alle die gleichen Abmessungen aufweisen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Prüfsteckerbuchsen 11 versetzt zueinander in die Funktionsschächte 8, 9, 10 benachbarter Reihenklemme 1 einzustecken, so daß in Klemmgehäuse 3 mit einer Breite von 8 mm auch Sicherheitsprüfstecker mit einem Durchmesser von 10 mm eingesteckt werden können.  
30  
35

Bei den in den Fig. 1 bis 8 dargestellten Reihenklemmen 1 handelt es sich jeweils um sogenannte Trennklemmen, bei denen die Stromschiene 4 aus zwei Teilstücken 19, 20 besteht, die wahlweise mittels eines im Klemmgehäuse 3 drehbar gelagerten Längstrennschalters 21 miteinander verbunden oder von  
5 einander getrennt werden können. Der Längstrennschalter 21 weist dazu ein in einem Isoliergehäuse 22 angeordnetes Trennmesser 23 auf, das in einer ersten, in den Figuren dargestellten Stellung, die den Leiteranschlußelementen 5, 6 abgewandten Enden 24, 25 der Teilstücke 19, 20 der Stromschiene 4 kontaktiert, so daß die beiden Teilstücke 19, 20 über das Trennmesser 23 elektrisch  
10 leitend miteinander verbunden sind. In einer zweiten Stellung des Trennmessers 23 kontaktiert dieses weder das Ende 24 des Teilstücks 19 noch das Ende 25 des Teilstücks 20, so daß die beiden Teilstücke 19, 20 elektrisch nicht miteinander verbunden sind.

15 Wie aus den Fig. 5 und 6 ersichtlich ist, ist am Isoliergehäuse 22 ein Drehzapfen 26 angeformt, der sich in einer korrespondierenden Öffnung in einer Seitenwand 27 des Klemmgehäuses 3 abstützt. Darüber hinaus ist im oberen Ende des Isoliergehäuses 22 ein Betätigungsschacht 28 ausgebildet, in den ein Werkzeug, insbesondere die Spitze eines Schraubendrehers, einsteckbar ist.  
20 Der Betätigungsschacht 28 ist dabei so dimensioniert, daß in ihn die Spitze eines Schraubendrehers eingesteckt werden kann, mit dem auch die Leiteranschlußelemente 5, 6 betätigt werden können. Zum Schalten des Längstrennschalters 21 ist somit kein zusätzliches Werkzeug erforderlich.

25 Während bei den Reihenklemmen 1 gemäß den Fig. 1 bis 6 die beiden Leiteranschlußelemente 5, 6 als Schenkelfederklemmen ausgebildet sind, weist die Reihenklemme 1 gemäß Fig. 8 zwei Zugfederklemmen als Leiteranschlußelemente 5, 6 und die Reihenklemme 1 gemäß Fig. 9 zwei Schraubklemmen auf. Der Anwender hat somit die freie Auswahl hinsichtlich der zu verwendenden Leiteranschlußelemente 5, 6. Wesentlich ist dabei, daß die Klemmgehäuse 3 die im wesentlichen gleichen Abmessungen aufweisen, unabhängig  
30 davon, ob die Leiteranschlußelemente 5, 6 als Schenkelfederklemmen, als Schraubklemmen oder als Zugfederklemmen ausgebildet sind. Insbesondere sind die Funktionsschächte 8, 9, 10 und die Öffnungen 14, 15, 16 in den Stromschienen 4 bei allen drei Reihenklemmen 1 an der gleichen Position angeordnet, so daß eine durchgehende Brückung und Beschriftung benachbart  
35

auf einer Tragschiene 2 aufgerasteter Reihenklemmen 1 möglich ist, unabhängig davon, welche Art von Leiteranschlußelementen 5, 6 die Reihenklemmen 1 aufweisen.

5 Während die in den Fig. 1 bis 9 dargestellten Reihenklemmen 1 als Trennklemmen ausgebildet sind, zeigt die Fig. 10 eine als Durchgangsklemme ausgebildete Reihenklemme 1, d.h. eine Reihenklemme 1, die eine durchgehende Stromschiene 4 aufweist. Fig. 11 zeigt eine Reihenklemme 1, die als Schutzleiterklemme ausgebildet ist. Bei dieser Reihenklemme 1 ist somit im Klemmengehäuse 3 ebenfalls eine durchgehende Stromschiene 4 angeordnet, wobei die Stromschiene 4 jedoch über einen Masseanschluß 29 mit der Tragschiene 2 verbindbar ist. Alle Reihenklemmen 1, d.h. sowohl die Trennklemme als auch die Durchgangsklemme und die Schutzleiterklemme weisen dabei ein konturgleiches Klemmengehäuse 3 mit jeweils identischer Breite und Länge  
10 auf.  
15

Der in Fig. 11 dargestellte Reihenklemmenblock besteht aus vier identischen Trennklemmen 1 und einer auf der rechten Seite ebenfalls auf die Tragschiene 2 aufgerasteten Trennscheibe 30, die im wesentlichen konturgleich zu den Trennklemmen 1 ausgebildet ist. Darüber hinaus weist die Trennscheibe 30 mehrere Ausnehmungen 31 auf, in die nicht benötigtes Zubehör, insbesondere nicht benötigte Brücken 12 eingesteckt werden können. Die Trennscheibe 30 fungiert somit als Halterung bzw. Parkmöglichkeit für zeitweise nicht benötigte Brücken 12. Aus Fig. 11 ist dabei auch ersichtlich, daß die einzelnen Reihenklemmen 1 sowie die Trennscheibe 30 symmetrisch zur Tragschiene 2 ausgebildet sind, so daß die Einbaurichtung der Reihenklemmen 1 und der Trennscheibe 30 innerhalb einer Schaltanlage frei wählbar ist.  
20  
25  
30

**Patentansprüche:**

1. Reihenklemme, insbesondere zum Aufrasten auf eine Tragschiene (2), mit einem Klemmgehäuse (3), mit einer Stromschiene (4) und mit mindestens zwei Leiteranschlußelementen (5, 6) zum Anschließen von mindestens zwei Leitern an die Stromschiene (4), wobei auf beiden Anschlußseiten im Klemmgehäuse (3) jeweils zwei Funktionsschächte (8, 9, 10) und in der Stromschiene (4) korrespondierend zum ersten Funktionsschacht (8) eine erste Anschlußmöglichkeit für eine Prüfsteckerbuchse (11) oder einen Prüfstecker und korrespondierend zum zweiten Funktionsschacht (9) eine zweite Anschlußmöglichkeit für eine feste Brücke (12) oder eine Schaltbrücke (13) ausgebildet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß im Klemmgehäuse (3) auf beiden Anschlußseiten jeweils noch ein dritter Funktionsschacht (10) ausgebildet ist,

daß in der Stromschiene (4) auf beiden Anschlußseiten korrespondierend zum dritten Funktionsschacht (10) eine dritte Anschlußmöglichkeit ausgebildet ist und

daß die Anschlußmöglichkeiten in der Stromschiene (4) als Öffnungen (14, 15, 16) ausgebildet sind, in die wahlweise Prüfsteckerbuchsen (11), Prüfstecker, feste Brücken (12) oder Schaltbrücken (13) einsteckbar sind.

2. Reihenklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfsteckerbuchsen (11), die Prüfstecker, die festen Brücken (12) oder die Schaltbrücken (13) in den Öffnungen (14, 15, 16) in der Stromschiene (4) verrastbar sind.

3. Reihenklemme nach Anspruch 2, mit einer Prüfsteckerbuchse (11), dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Kontaktelements der Prüfsteckerbuchse (11) einen Rasthaken (17) aufweist, so daß die Prüfsteckerbuchse (11) unverlierbar in einer Öffnung (14, 15, 16) in der Stromschiene (4) verrastbar ist.

4. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschächte (8, 9, 10) und die Öffnungen (14, 15, 16) in der Stromschiene (4) jeweils die gleichen Abmessungen aufweisen.
5. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, zum Aufrasten auf eine Tragschiene (2), dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmgehäuse (3) symmetrisch zur Tragschiene (2) ausgebildet ist.
6. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiteranschlüsselemente (5, 6) als Schenkelfederklemmen, als Schraubklemmen oder als Zugfederklemmen ausgebildet sind.
7. Reihenklemme nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmgehäuse (3) die im wesentlichen gleichen Außenabmessungen aufweist, insbesondere die Funktionsschächte (8, 9, 10) und die Öffnungen (14, 15, 16) in der Stromschiene (4) an der gleichen Position angeordnet sind, unabhängig davon, ob die Leiteranschlüsselemente (5, 6) als Schenkelfederklemmen, als Schraubklemmen oder als Zugfederklemmen ausgebildet sind.
8. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromschiene (4) aus zwei Teilstücken (19, 20) besteht, daß ein Längstrennschalter (21) derart schwenkbar zwischen den beiden Teilstücken (19, 20) der Stromschiene (4) im Klemmgehäuse (3) gelagert ist, daß die beiden Teilstücke (19, 20) in einer ersten Stellung des Längstrennschalter (21) miteinander verbunden und in einer zweiten Stellung des Längstrennschalter (21) voneinander getrennt sind, und daß der Längstrennschalter (21) ein in einem Isoliergehäuse (22) angeordnetes Trennmesser (23) aufweist.
9. Reihenklemme nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliergehäuse (22) des Längstrennschalters (21) einen nach oben offenen Betätigungsschacht (28) aufweist, in den ein Werkzeug, insbesondere die Spitze eines Schraubendrehers einsteckbar ist.
10. Reihenklemmenblock bestehend aus mindestens zwei nebeneinander auf einer Tragschiene (2) aufrastbaren Reihenklemmen (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Reihenklemmen (1) jeweils ein Klem-

mengehäuse (3), eine Stromschiene (4) und mindestens zwei Leiteranschlußelemente (5, 6) zum Anschließen von mindestens zwei Leitern an die Stromschiene (4) aufweisen,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

daß in den Klemmgehäusen (3) der Reihenklemmen (1) auf beiden Anschlußseiten jeweils drei Funktionsschächte (8, 9, 10) ausgebildet sind und

10 daß in den Stromschienen (4) der Reihenklemmen (1) auf beiden Anschlußseiten korrespondierend zu den drei Funktionsschächte (8, 9, 10) jeweils drei Öffnungen (14, 15, 16) ausgebildet sind, in die wahlweise Prüfsteckerbuchsen (11), Prüfstecker, feste Brücken (12) oder Schaltbrücken (13) einsteckbar sind.

15

11. Reihenklemmenblock nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmgehäuse (3) der einzelnen Reihenklemmen (1) die im wesentlichen gleichen Außenabmessungen aufweisen, insbesondere die Funktionsschächte (8, 9, 10) und die Öffnungen (14, 15, 16) in den Stromschienen (4) an der gleichen Position angeordnet sind, unabhängig davon, ob die Leiteranschlußelemente (5, 6) in den einzelnen Reihenklemmen (1) als Schenkelfederklemmen, als Schraubklemmen oder als Zugfederklemmen ausgebildet sind.

20

12. Reihenklemmenblock nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß  
25 mindestens eine Reihenklemme (1) eine durchgehende Stromschiene (4) aufweist und mindestens eine Reihenklemme (1) gemäß Anspruch 8 oder 9 ausgebildet ist.

25

13. Reihenklemmenblock nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß  
30 mindestens eine Reihenklemme (1) eine Stromschiene (4) mit einem Masseanschluß (29) aufweist und mindestens eine Reihenklemme (1) gemäß Anspruch 8 oder 9 ausgebildet ist.

30

14. Reihenklemmenblock nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine ein Gehäuse aufweisende Trennscheibe (30) benachbart zu einer Reihenklemme (1) auf der Tragschiene (2) aufgerastet ist, wobei  
35 im Gehäuse der Trennscheibe (30) mehrere Ausnehmungen (31) zur Aufnahme

35

me von Prüfsteckerbuchsen (11), Prüfsteckern, festen Brücken (12) oder Schaltbrücken (13) angeordnet sind.

- 5 15. Reihenklemmenblock nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennscheibe (30) die im wesentlichen gleichen Außenabmessungen wie die Reihenklemmen (1) aufweist, insbesondere symmetrisch zur Tragschiene (2) ausgebildet ist.

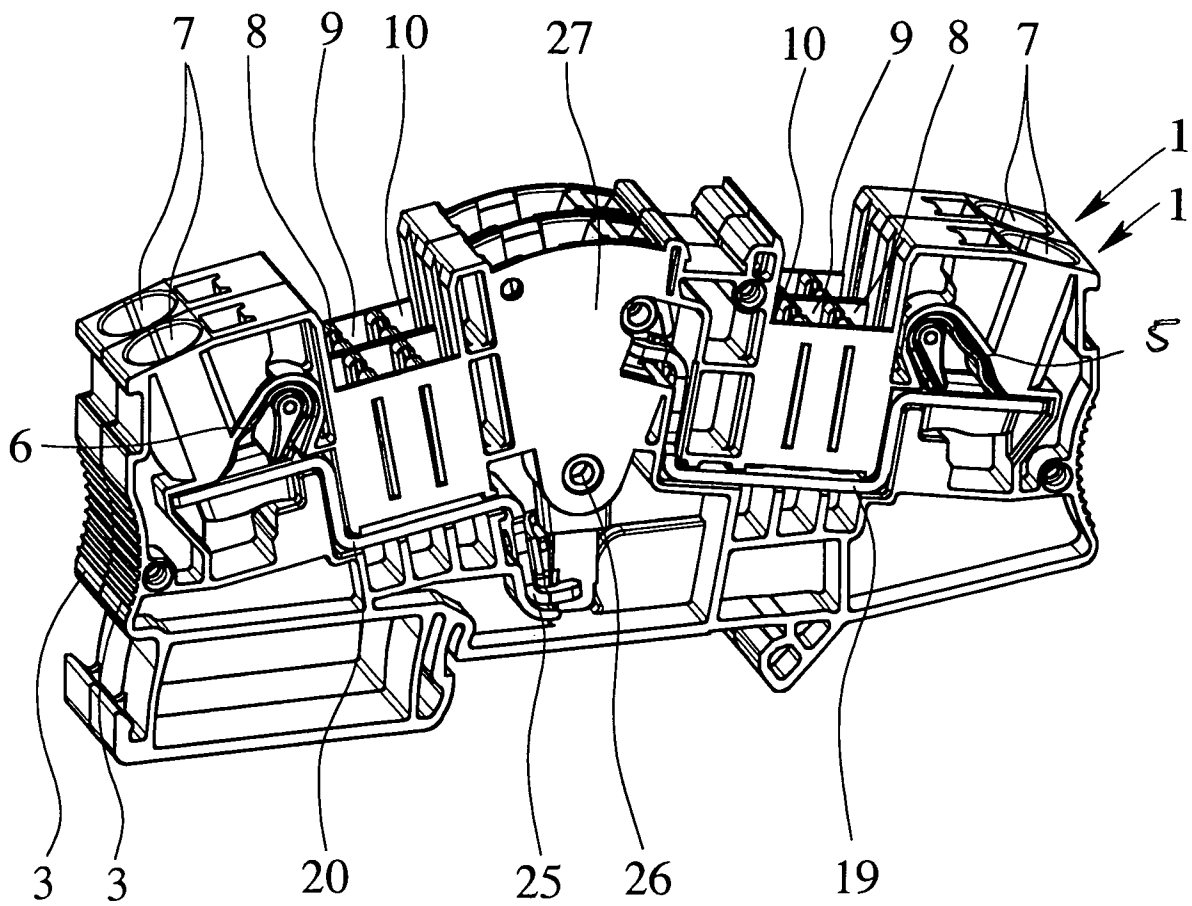


Fig. 1

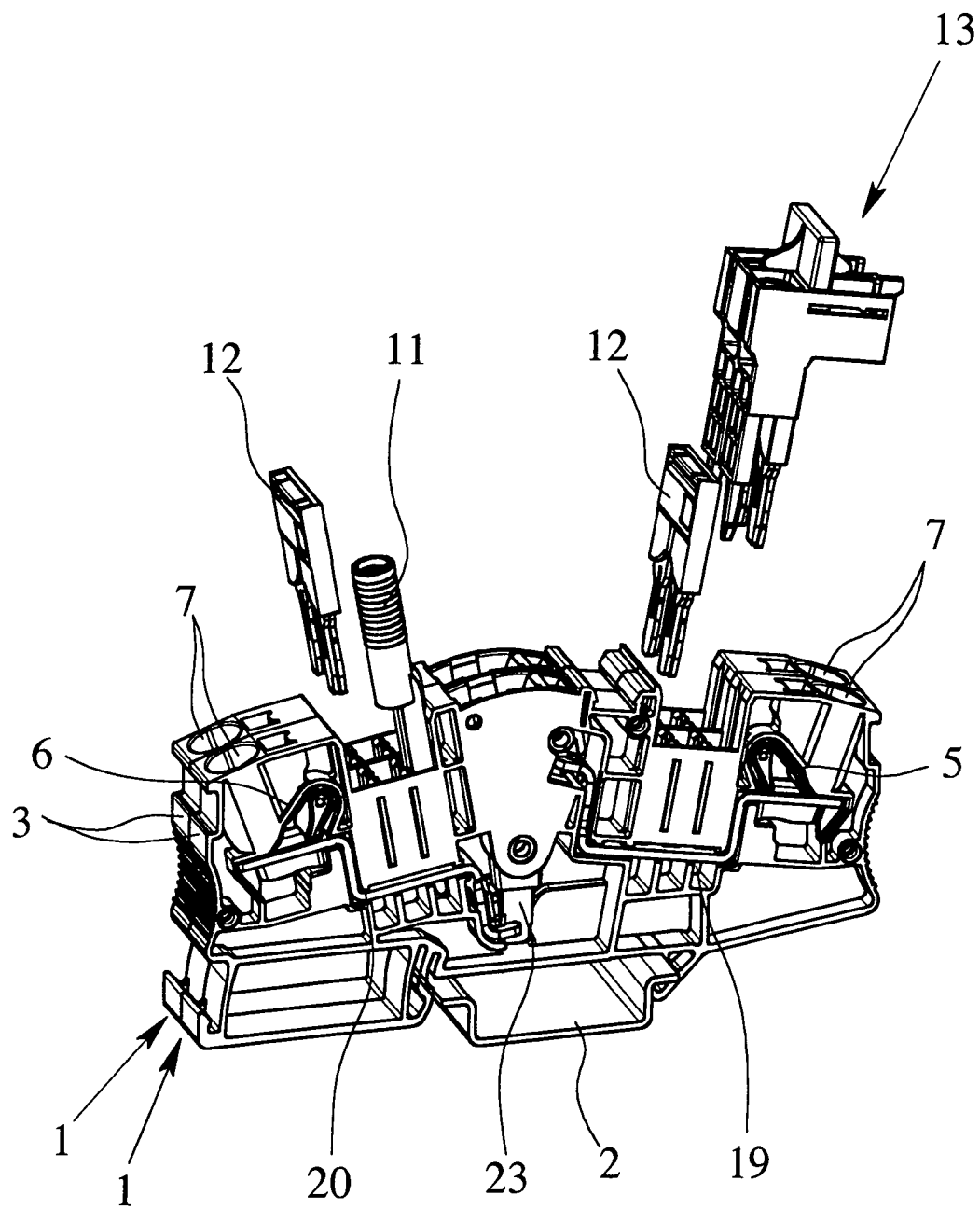


Fig. 2

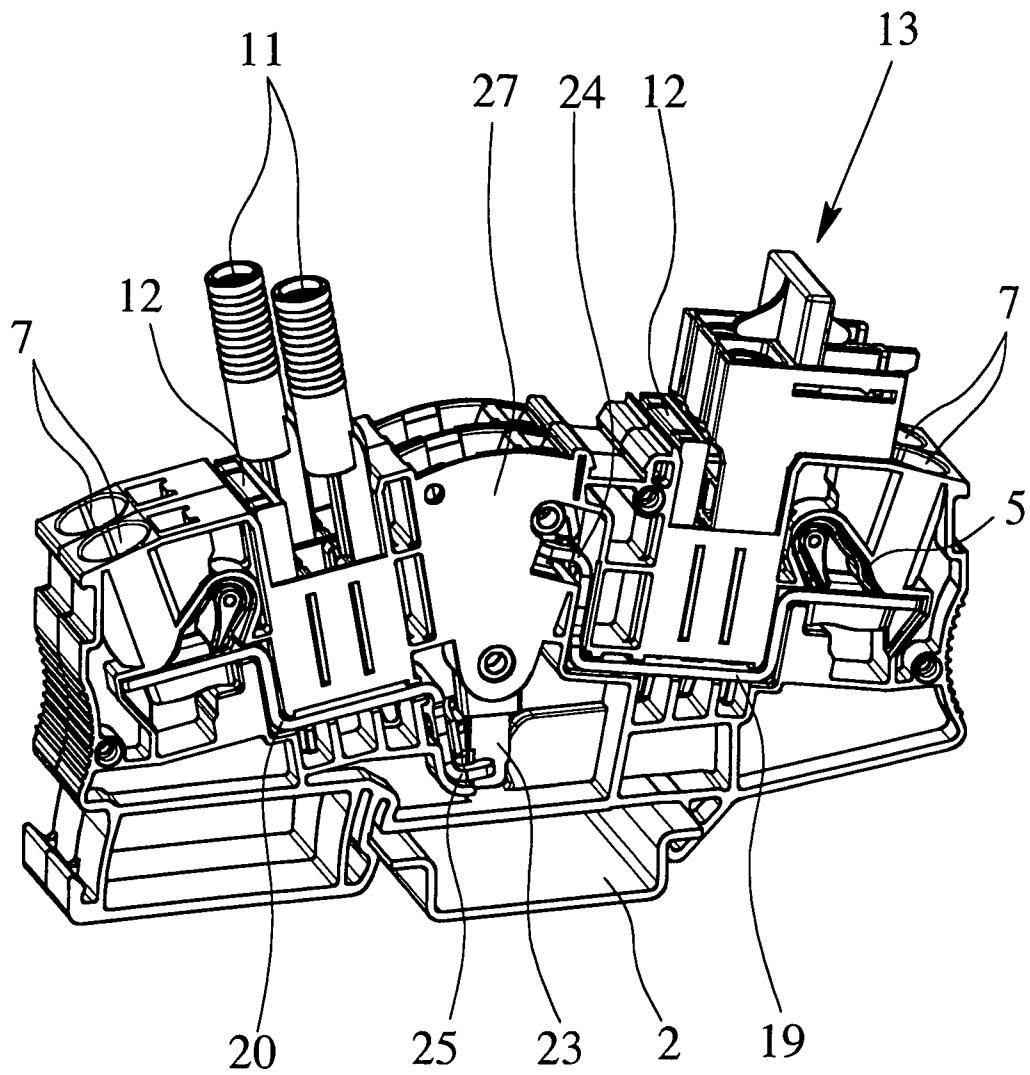


Fig. 3

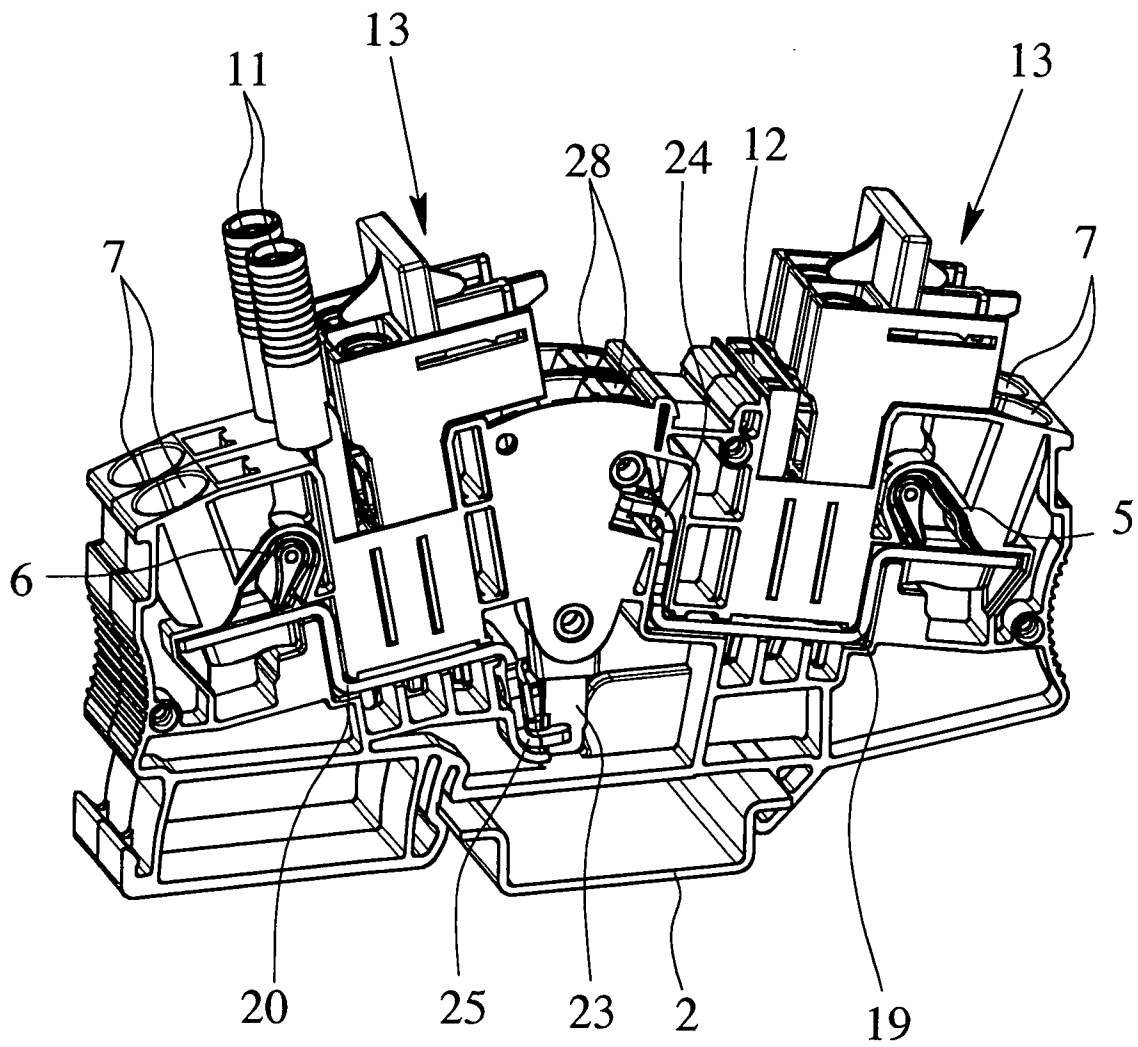


Fig. 4

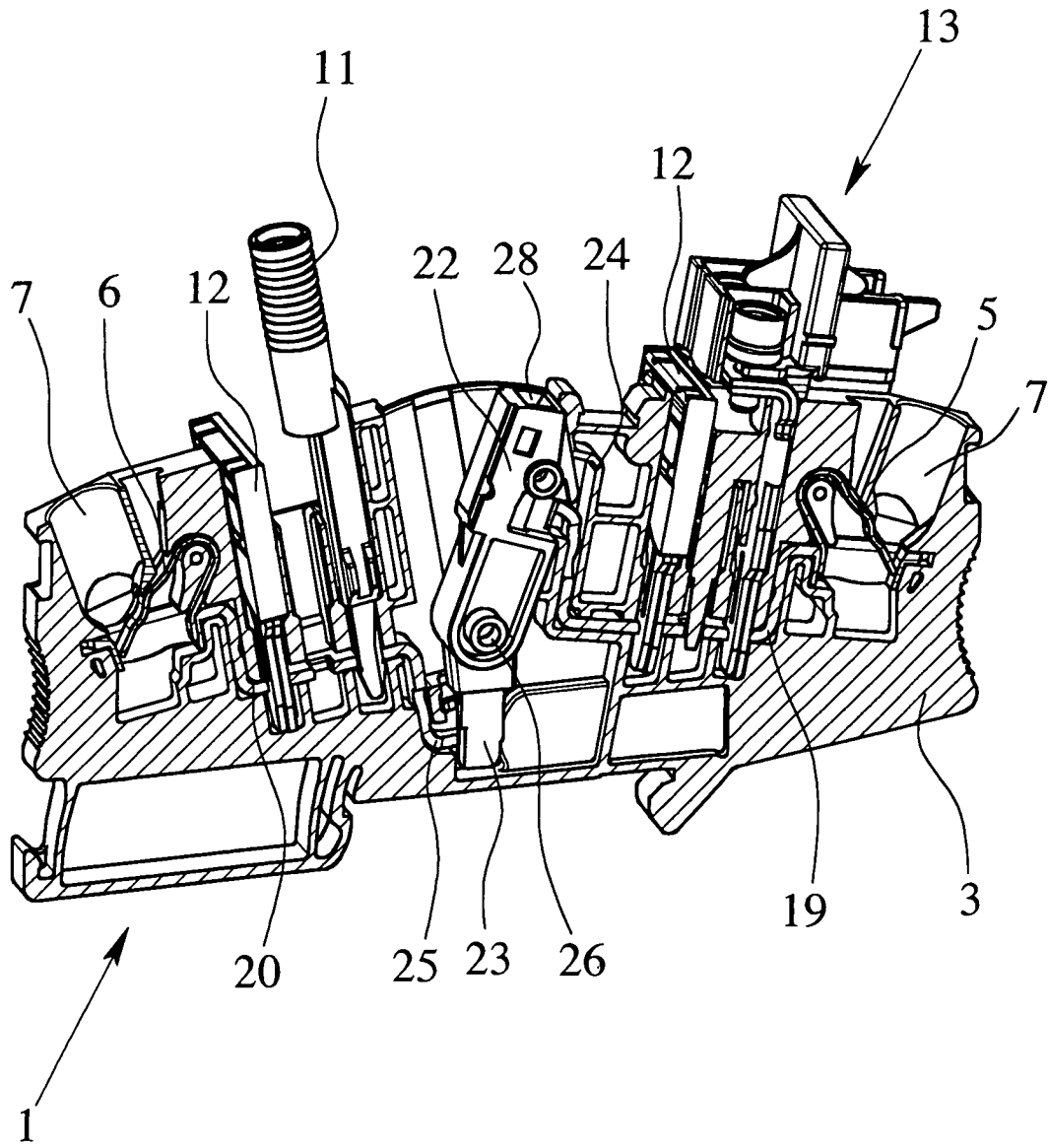


Fig. 5

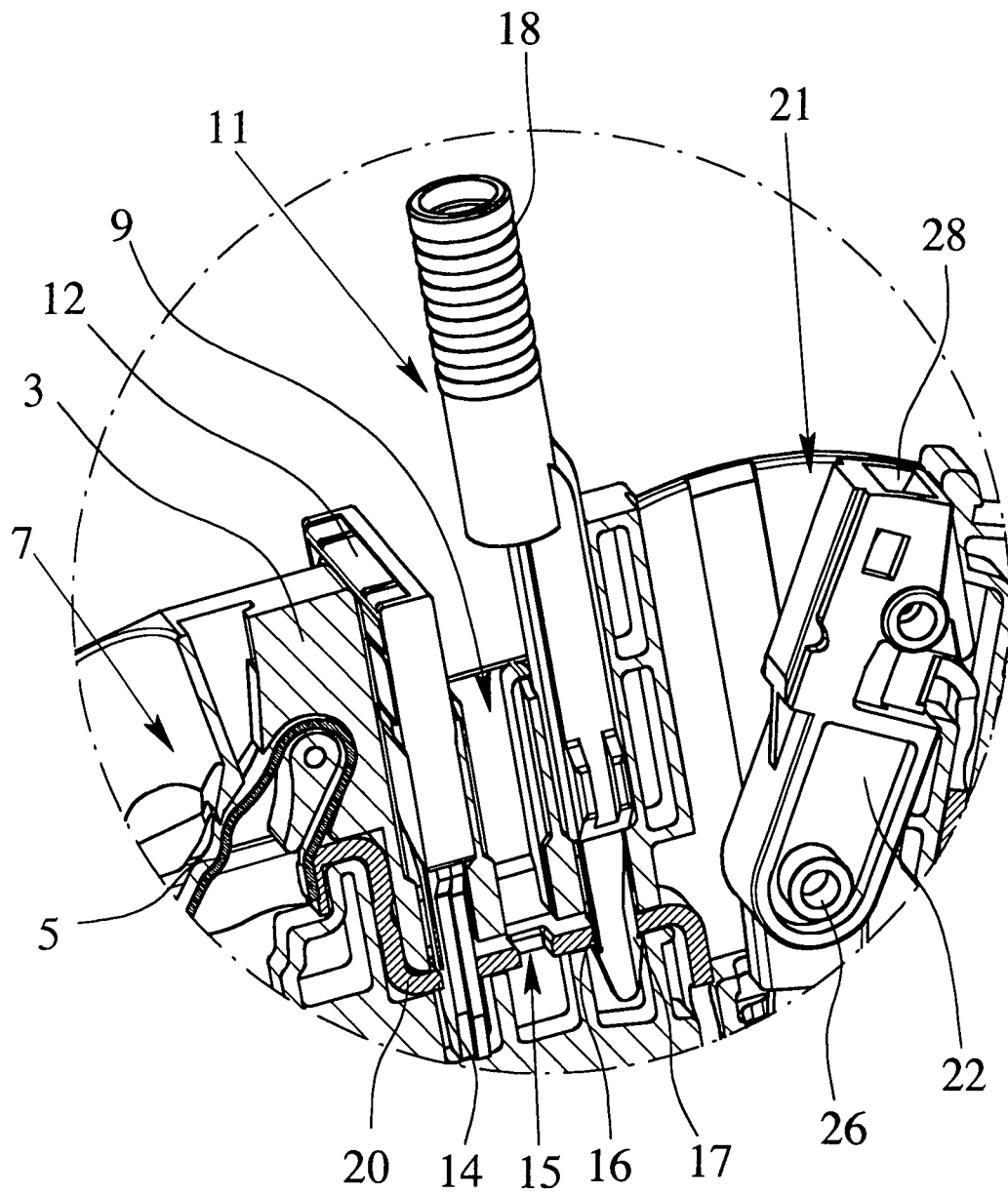


Fig. 6

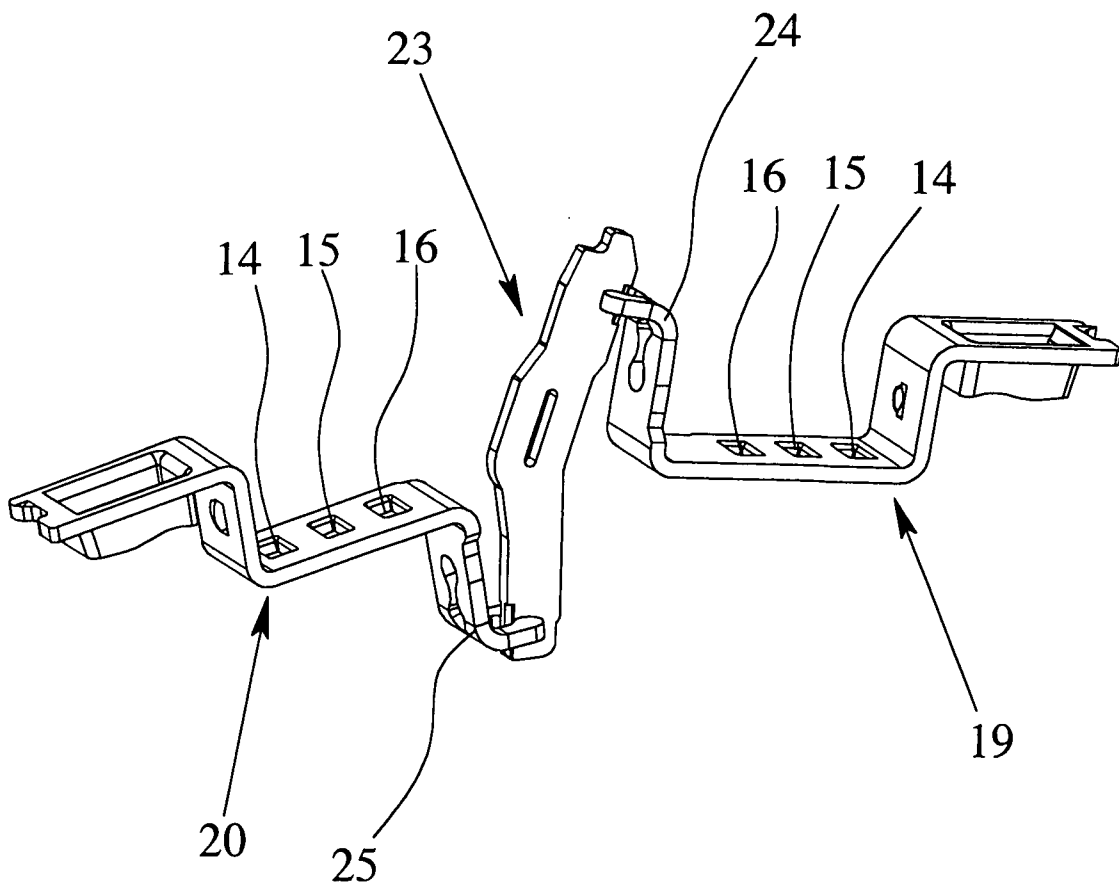


Fig. 7

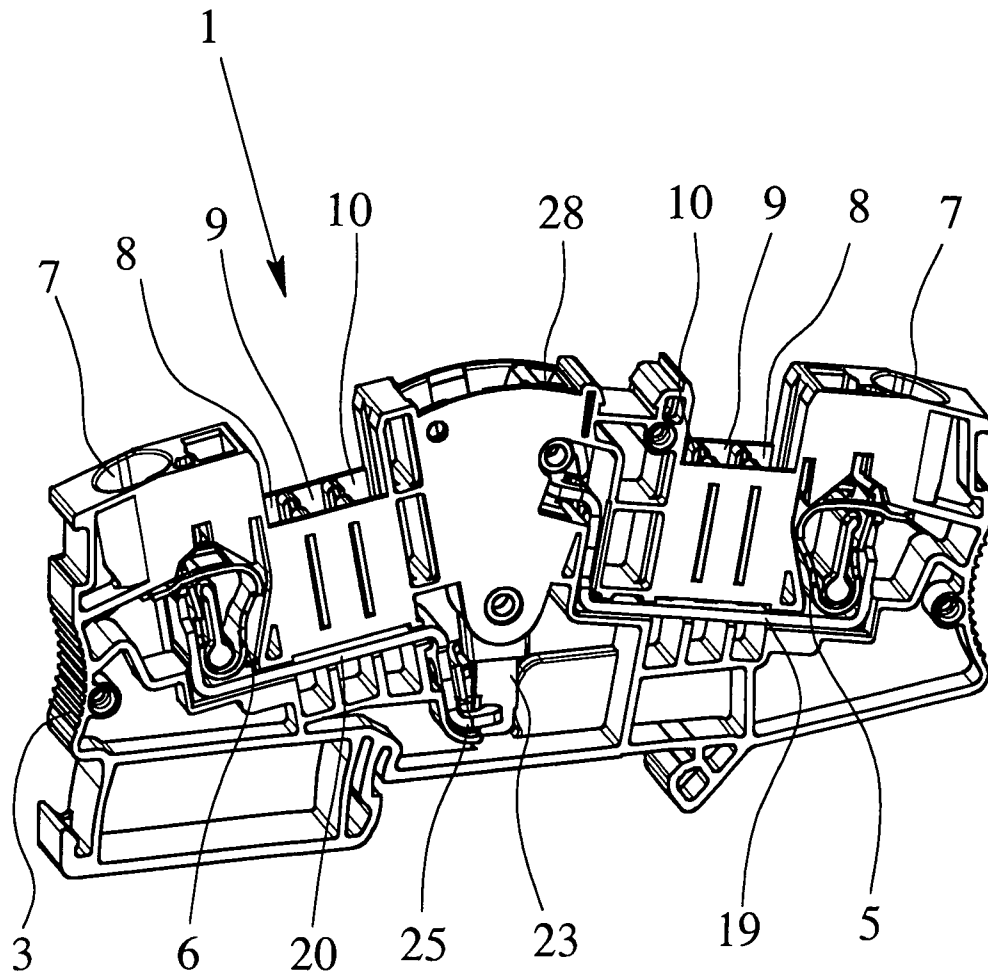


Fig. 8

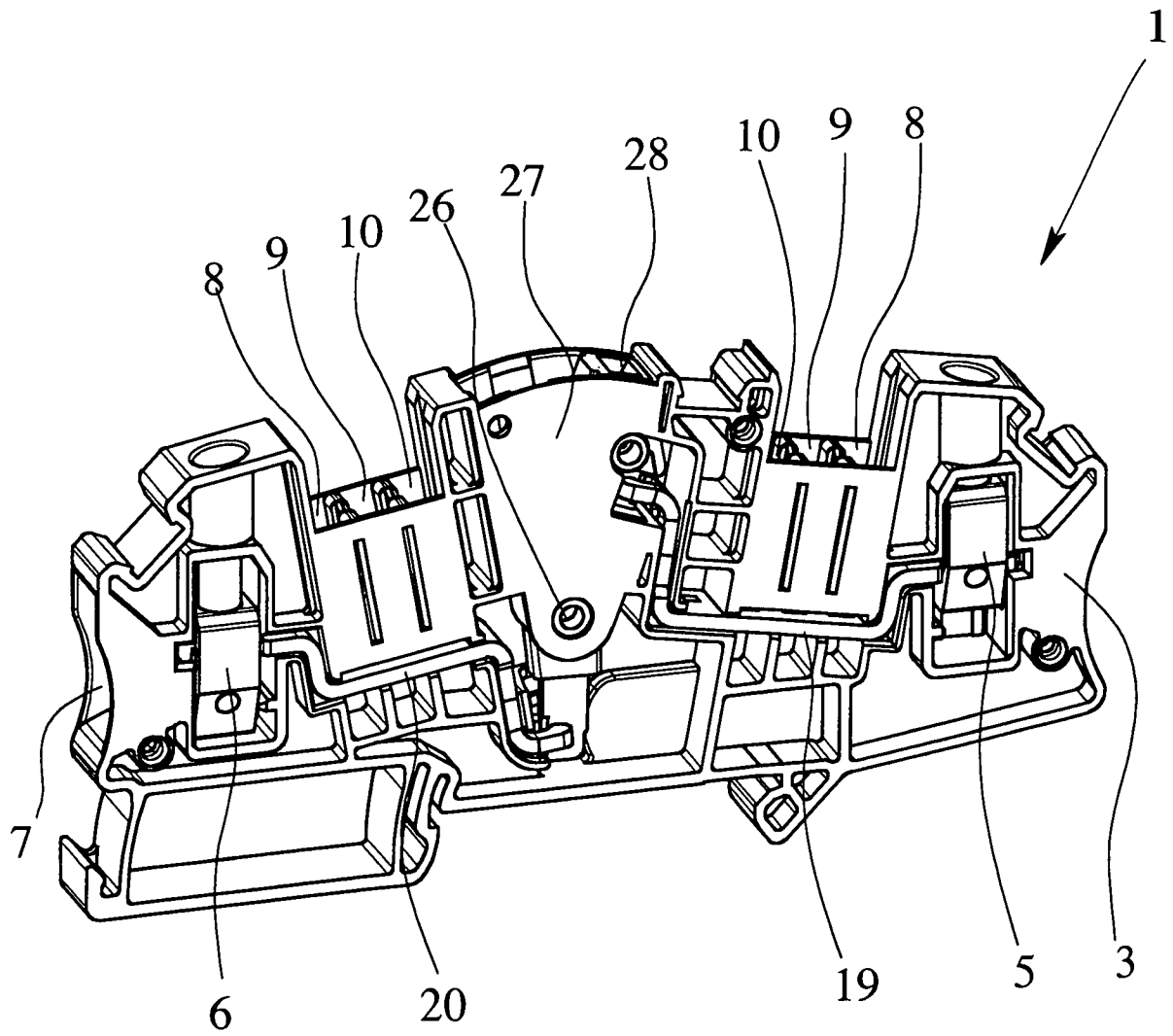


Fig. 9

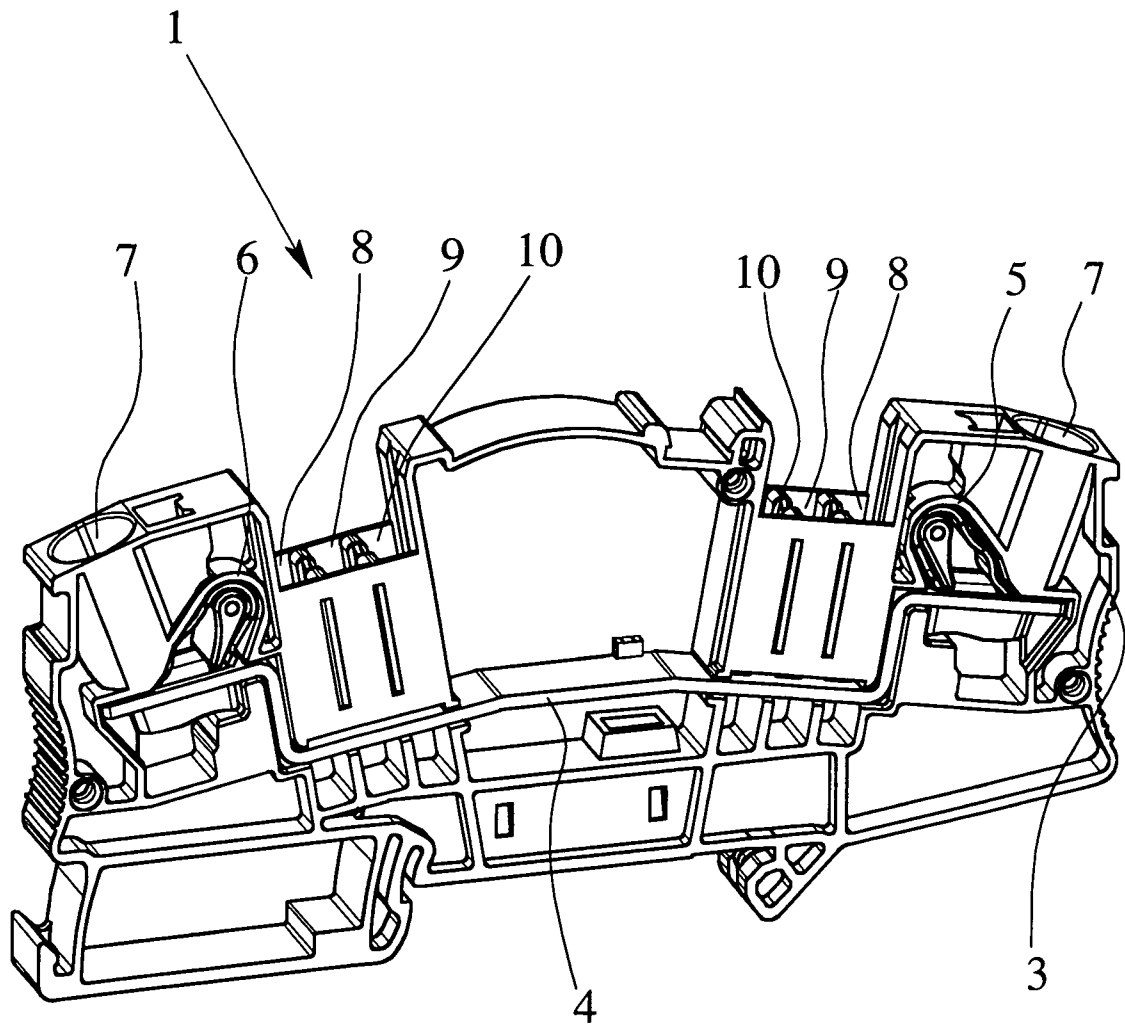


Fig. 10

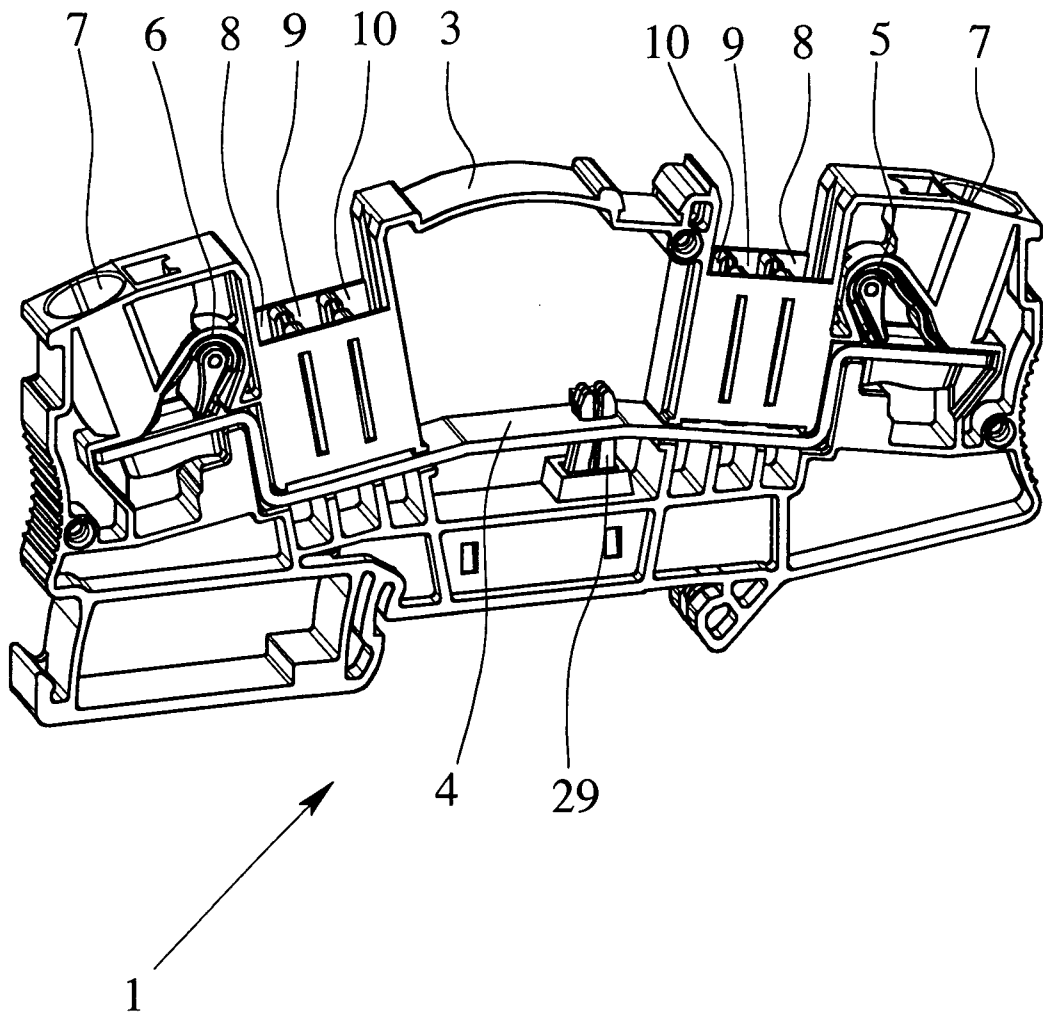


Fig. 11

12/12

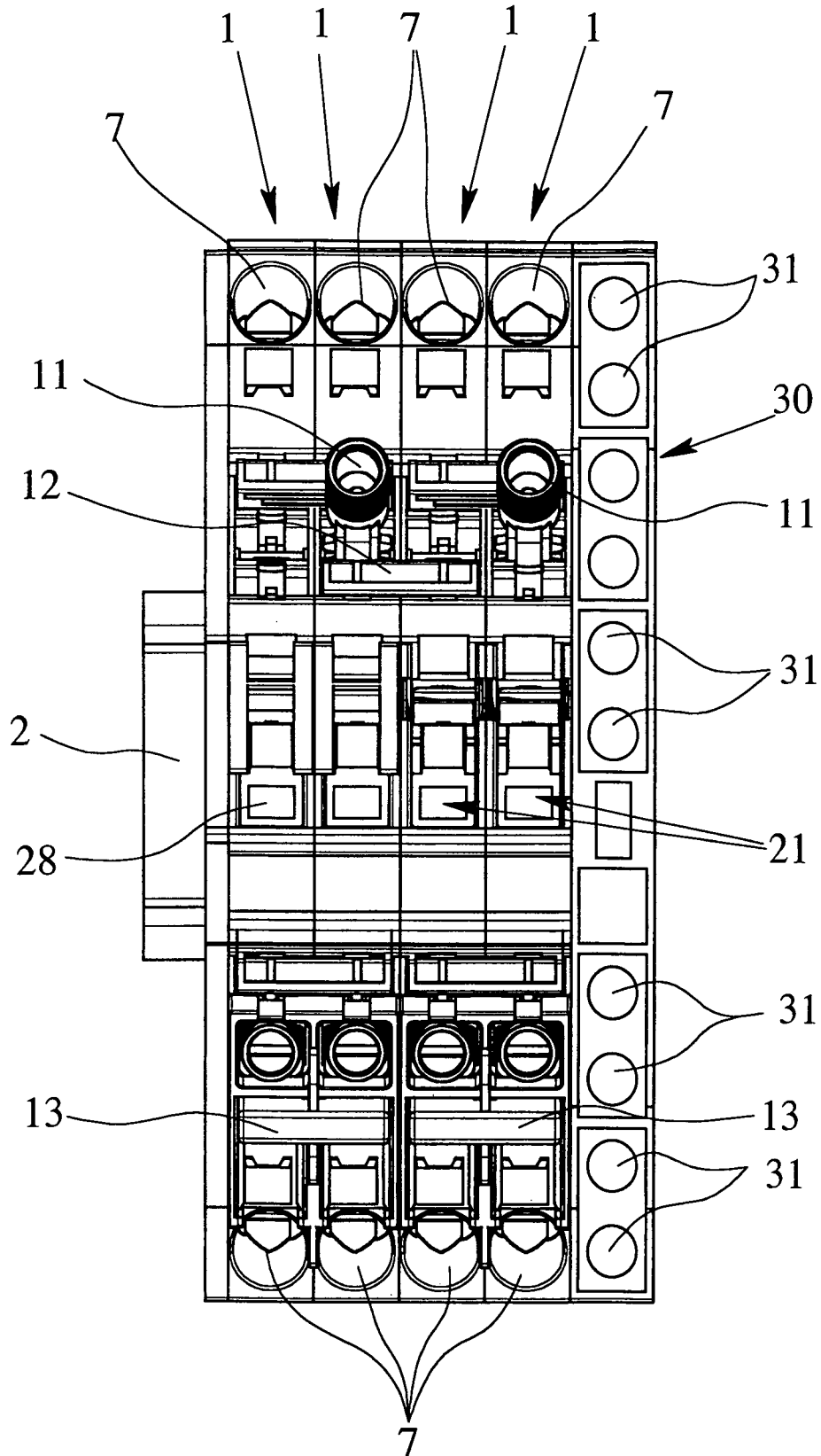


Fig. 12