

(19)



(11)

EP 3 132 502 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.05.2021 Patentblatt 2021/20

(51) Int Cl.:
H01R 9/24 (2006.01) H01R 9/26 (2006.01)
H01R 11/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15712603.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/056323

(22) Anmeldetag: **25.03.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/158505 (22.10.2015 Gazette 2015/42)

(54) **REIHENKLEMMENBLOCK**

TERMINAL BLOCK

BORNIER À BLOCS DE JONCTION

(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

- **NEUMANN, Genadij**
32758 Detmold (DE)
- **RUTZ, Andreas**
33619 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **14.04.2014 DE 102014105316**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.2017 Patentblatt 2017/08

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 222 030 EP-A2- 0 712 267
WO-A1-2012/018371 DE-C1- 4 438 800
DE-U1- 29 719 177 FR-A1- 2 723 265
FR-A1- 2 803 441 FR-A1- 2 901 418

(72) Erfinder:

- **ADAMCZYK, Martin**
87629 Füssen (DE)
- **BUHRKE, Jörn**
32257 Bünde (DE)

EP 3 132 502 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 einen Reihenklemmenblock bzw. eine Reihenklemmenanordnung aus Reihenklemmen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Reihenklemmen sind seit langem in verschiedensten Ausgestaltungen bekannt. Sie werden auf der Montagebasis, in der Regel einer Tragschiene vom Anwender zu Funktionsblöcken, beispielsweise zu einem Funktionsblock zur Energieversorgung von Verbrauchern, zusammengestellt. Dazu werden nach dem Stand der Technik an eine Reihenklemme, die als Einspeiseklemme dient, mehrere Abgangsklemmen angereiht, wobei die Potentialverteilung innerhalb des Reihenklemmenblockes mittels Sammelschienen oder mittels sogenannter Querbrücker erfolgt.

[0003] Um eine Installationsaufgabe - beispielsweise die Realisierung einer Spannungsverteilung zwischen einem Umrichter-Netzgerät 20, 120 und Verbrauchern 21, 121 (siehe Fig. 1d und Fig. 2d) an mehrere Verbraucher - mit oder ohne abgesichertes Pluspotential - umzusetzen (siehe Fig. 1d), stellt der Anwender mehrere Klemmen zu einem Klemmenblock zusammen. Um z.B. den erörterten Klemmenblock zur Energieversorgung von Verbrauchern (nachfolgend auch Betriebsmittel genannt) zusammenzustellen, wird eine Einspeiseklemme mit einem Gehäuse mit relativ großen Abmessungen in den Richtungen senkrecht zur Tragschiene und wenigstens einer "größeren" Leiter-Anschlussvorrichtung bzw. einem Leiteranschluss für Leiter relativ großen Durchmessers mit mehreren für eine Abgangsfunktion geeigneten Reihenklemmen, beispielsweise mittels Durchgangsreihenklemmen mit jeweils einem Gehäuse mit kleineren Abmessungen in diesen Richtungen und mit zwei oder mehr kleineren Leiter-Anschlussvorrichtungen für querschnittsreduzierte (relativ zu dem oder den Einspeiseleiter(n)) Leiter kleineren Durchmessers zusammengereiht.

[0004] Die Reihenklemmen des Klemmenblocks haben damit in der Regel jedenfalls zum Teil verschiedene Abmessungen. Das Auswählen und Zusammenstellen der Reihenklemmen - auch die Umsetzung einer entsprechenden Schaltung mit den Reihenklemmen - muss der Anwender anhand von Katalogen und dgl. selbst erledigen, was relativ aufwendig sein kann. Zudem ergibt sich auf der Tragschiene aufgrund der verschiedenen Abmessungen der zu einem Block zusammengestellten Gehäuse ein relativ unübersichtliches, oftmals zerklüftetes Bild.

[0005] Einen weiteren Reihenklemmenblock bzw. eine weitere Reihenklemmenanordnung nach dem Stand der Technik zeigt die gattungsgemäße EP 0 222 030 B1. Nach dieser Schrift sind mehrere Reihenklemmen gleicher Abmessung zu einem Initiator-Klemmenblock zusammengestellt. Allerdings ist der Reihenklemmenblock nur zur Verteilung sehr kleiner Leistungen geeignet. Eine Querschnittsreduzierung wird nicht umgesetzt. Die Reihenklemmen des Reihenklemmenblocks haben verschiedene Abmessungen.

[0006] DE 297 19 177 U1 und EP 0 712 267 A2 offenbaren weitere Reihenklammerblöcke nach dem Stand der Technik.

[0007] Die Erfindung geht demgegenüber einen anderen Weg, der im Anspruch 1 angegeben ist.

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

[0009] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben, wobei auch weitere Vorteile der Erfindung deutlich werden. Es zeigt:

Fig. 1 in (a) bis (c) verschiedene Ansichten eines ersten Reihenklemmenblocks, in denen jeweils Strompfade innerhalb des Reihenklemmenblocks schematisch dargestellt sind, in (d) eine schematische Darstellung der Einbindung bzw. Verknüpfung des Reihenklemmenblocks aus (a) bis (c) in eine übergeordnete Anlage und in (e) bis (g) verschiedenen Ansichten von Schaltplänen von Reihenklemmenblöcken, wobei (e) die Schaltung des Reihenklemmenblocks aus (a) wiedergibt;

Fig. 2 in (a) bis (c) verschiedene Ansichten eines zweiten Reihenklemmenblocks, in denen jeweils Strompfade innerhalb des Reihenklemmenblocks und deren Verknüpfung nach außen schematisch dargestellt sind, in (d) eine schematische Darstellung der Einbindung des Reihenklemmenblocks aus (a) bis (c) in eine übergeordnete Anlage und in (e) und (f) verschiedenen Ansichten von Schaltplänen von Reihenklemmenblöcken, wobei (e) die Schaltung des Reihenklemmenblocks aus (a) wiedergibt.

Fig. 1 zeigt einen ersten Reihenklemmenblock 1, der aus wenigstens zwei oder mehreren - hier beispielhaft sechs - in einer Anreihrichtung x aneinander gereihten Reihenklemmen 2a, 2b, 2c, ...2f besteht. Die Reihenklemmen 2a - 2f weisen jeweils ein scheibenartiges, Gehäuse 3 aus einem Isolierstoff, insbesondere aus einem isolierenden Kunststoff, auf.

[0010] Eines, mehrere oder vorzugsweise jedes der Gehäuse 3 des Reihenklemmenblockes 1 weist an seiner zu einer (nicht dargestellten) Tragschiene gewandten ("Unter"-) Seite einen Befestigungsfuß beispielsweise einen Rastfuß, zur Montage auf einer (hier nicht dargestellten) Tragschiene auf.

[0011] Die Gehäuse 3 der Reihenklemmen 2a - 2f des Reihenklemmenblocks weisen jeweils senkrecht zur Anreihrichtung (in den Richtungen "y", d.h. "quer zu Anreihrichtung x und quer zur Tragschienen-Haupterstreckungsrichtung" und "z", d.h. "senkrecht zur Anreihrichtung x bzw. ggf. zu einer Tragschiene relativ nach oben") die gleichen Abmessungen

auf. Lediglich in Anreihrichtung x ist die erste Reihenklemme 2a hier breiter als die anderen Reihenklemmen 2b, In der Anreihrichtung x weisen die Gehäuse 3 ihre (größten) und (außer ganz außen im Block) anzureihenden Hauptaußenseiten 3a, 3b auf. In z-Richtung bzw. parallel zur x-z-Ebene weisen sie Schmalseiten 3d, 3e auf. Die Schmalseiten 3d, 3e grenzen in zwei Eckkantenbereichen K1 und K2 an die Oberseite 3c der Gehäuse 3.

[0012] Vorzugsweise sind die Reihenklemmen 2a, 2b, 2c, ... des Reihenklemmenblocks 1 miteinander verbunden, beispielsweise durch korrespondierende Klemm- oder Rastzapfen (hier nicht zu erkennen) an ihren aneinander liegenden, sich senkrecht zur Anreihrichtung erstreckenden Außenseiten.

[0013] Im Inneren des Gehäuses 3 jeder Reihenklemme 2a-f ist wenigstens eine bzw. sind hier vorzugsweise je zwei Leiter-Anschlussvorrichtungen 7, 8 (siehe die Reihenklemme 2f in Fig. 1 c) zum Anschluss elektrischer Leiter vorgesehen. Vorzugsweise sind die Leiter-Anschlussvorrichtungen 7, 8 als sogenannte Direktsteck-Federklemmen (Push-In) mit einem Druckfederanschluss ausgelegt, der eine Druckfeder aufweist, die dazu dient, den eingeführten Leiter leitend an eine Stromschiene (hier nicht zu erkennen) zu pressen. Der Einsatz von Direktsteck-Federklemmen ist besonders bevorzugt, da deren Handhabung besonders einfach, sicher und schnell ist. Es sind aber auch andere Leiter-Anschlussvorrichtungen wie Zugfederanschlüsse, IDC-Anschlüsse oder Schraubanschlüsse einsetzbar.

[0014] Für jede der Leiter-Anschlussvorrichtungen 7, 8 ist jeweils eine Leiter-Einführöffnung 9 und vorzugsweise auch eine Betätigungsöffnung 10 im Gehäuse ausgebildet, wobei durch die Leiter-Einführöffnungen 9 je ein abisoliertes Leiterende oder dgl. in einen Kontaktbereich, insbesondere einen Klemm-Kontaktbereich, in der zugehörigen Leiter-Anschlussvorrichtung 7, 8 einführbar ist. Die optionale Betätigungsöffnung 10 dient dagegen zum Aufnehmen eines Bedienelementes - beispielsweise eines im Gehäuse angeordneten von einem Schraubendreher zu betätigenden Drückers oder eines Schraubendrehers - in das Gehäuse, um die Feder bzw. die Leiter-Anschlussvorrichtung zu öffnen, so dass ein eingeführter Leiter wieder entnommen oder eingeführt werden kann.

[0015] Sämtliche der Leiter-Einführöffnungen 9 und der ggf. vorhandenen Betätigungsöffnungen 10 sind an der schmalen Oberseite 3c - d.h. an der von dem Befestigungsfuß jeweils abgewandten Seite der Gehäuse 3 der Reihenklemmen 2 ausgebildet. Dies macht den Reihenklemmenblock 1 besonders übersichtlich und seine Handhabung - insbesondere die Beschaltung mit Leitern und die Einbindung in eine übergeordnete Anlage - besonders einfach.

[0016] Jede der Leiter-Anschlussvorrichtungen 7 - 8 (in Fig. 1b als schwarzer Punkt dargestellt und in Fig. 1 als Pfeil angedeutet) ist ferner über eine Leiterverbindung wie eine (hier nicht zu erkennende aber in Fig. 2b schematisch eingezeichnete) Stromschiene im Inneren des Gehäuses (oder einen anderen geeigneten Leiter) bis in oder unter den Bereich wenigstens eines Querverbinderkanals 11 in den Gehäusen 3 geführt. Hier sind je Leiter-Anschlussvorrichtung 3 zwei Querverbinderkanäle 11a, b vorgesehen.

[0017] Der oder die Querverbinderkanäle 11a, b dienen jeweils zum Einstecken jeweils eines Querbrückers, insbesondere je eines Querverbinderkammes 12a, b, zur Verteilung jeweils eines Potentials in Anreihrichtung x des Klemmenblockes 1 über zwei oder mehr der Reihenklemmen 2a-f hinweg. Dazu kann die jeweilige Stromschiene in den entsprechenden Bereichen unterhalb der oder am Boden der Querverbinderkanäle 11a, b mit Löchern versehen sein, in welche Stifte des Querverbinderkammes einsteckbar sind (hier nicht zu erkennen). Vorzugsweise und vorteilhaft sind sogar je Leiter-Anschlussvorrichtung und Stromschiene je zwei der Querverbinderkämme 12a, b vorgesehen, um jeweils ein zugeordnetes Potential "+" oder "-" oder "FE" oder "PE" querzuverteilen.

[0018] Insgesamt weist damit jede der Reihenklemmen 2a-f vorzugsweise je vier Querverbinderkanäle 11a-d und ggf. je vier einsteckbare und vorzugsweise auch eingesteckte Querbrücker, insbesondere Querverbinderkämme 12 a-d auf.

[0019] An den beiden sich in Y-Richtung senkrecht zur Erstreckungsrichtung X erstreckenden schmalen Schmalseiten 3d, 3e der Gehäuse 3 sind - hier zum oberen Rand hin - im oberen Bereich jeweils vorteilhaft Konturen 13a, b zum Ansetzen, insbesondere Anrasten von Markierern (hier nicht dargestellt) vorgesehen.

[0020] Die erste Reihenklemme 2a der Reihenklemmen des Reihenklemmenblockes 1 zur Energieverteilung nach Art der Fig. 1e - diese Funktion wurde eingangs erläutert - ist als sogenannte "Einspeiseklemme" ausgelegt. Das Gehäuse 3 dieser ersten Reihenklemme 2a weist in Anreihrichtung eine größere Breite auf als die anderen Gehäuse 3. Diese erste Reihenklemme 2a bildet vorzugsweise zu einer Seite hin den Abschluss des Reihenklemmenblockes, was den Reihenklemmenblock 1 übersichtlich einfach macht. Es wäre aber auch denkbar, diese Einspeiseklemme 2a an anderer Stelle des Reihenklemmenblockes 1 anzuordnen. Vorzugsweise ist die freie Außenseite 3a der ersten Reihenklemme 2a bzw. Einspeiseklemme abgewandt von der nächsten angereihten Reihenklemme 2b geschlossen ausgebildet.

[0021] An der von dem Befestigungsfuß abgewandten Seite weist jedes Gehäuse 3 jeweils zwei der Leiter-Einführöffnungen 9 auf. Dabei ist die eine der Leiter-Einführöffnungen 9 relativ zu der einen Kante K1 an der Oberseite 3c der jeweiligen Reihenklemme angeordnet und die andere der Leiter-Einführöffnungen ist ausgehend von dieser Kante K1 auf der Strecke zwischen der einen Kante K1 und der zweiten Kante K2 in einem Bereich zwischen ca. 60 - 90 % der Länge der Strecke zwischen K1 und K2 an der Oberseite 3c angeordnet.

[0022] Ausgehend von der Kante K1 sind an der Oberseite hier hinter der ersten und der zweiten Leiter-Einführöffnung 9 vorzugsweise jeweils je einer oder vorzugsweise je zwei der Querverbinderkanäle 11a, b ausgebildet, die vorzugsweise wiederum mittig in Anreihrichtung x im Gehäuse 3 der als Einspeiseklemme ausgebildeten ersten Reihenklemme 2a enden, was vorteilhaft aber nicht zwingend ist.

[0023] Die an die Einspeiseklemme 2a angereihten weiteren Klemmen 2b - 2f weisen einen etwas abweichenden Aufbau auf. Diese weiteren Reihenklemmen 2b - 2f dienen zum Anschluss vorzugsweise je eines Verbrauchers an jede der weiteren Reihenklemmen 2b - 2f, auch Verteilerklemmen genannt.

[0024] Die Oberseiten 3c dieser Verteilerklemmen 2b - 2f weisen folgenden Aufbau auf. An die eine Kante K1 schließen sich jeweils die Leiter-Einführöffnung 9 der ersten Leiter-Anschlussvorrichtung, dann die Betätigungsöffnung 10, vorzugsweise mit Drücker, und dann der eine oder die zwei oder mehr der ersten Leiter-Anschlussvorrichtung zugeordneten Querverbinderkanäle 11a, b an, in welcher wiederum jeweils ein Querverbinderkamm 12a, b einsteckbar ist.

[0025] Sodann folgt in Richtung der zweiten Kante K2 zunächst die Einstecköffnung 9 der jeweils zweiten Leiter-Anschlussvorrichtung, dann deren Betätigungsöffnung 10, vorzugsweise mit Drücker, dann jeweils ein Sicherungsgehäuse 14b - 14f mit Sicherung und Steckkontakten zum Kontaktieren einer Stromschiene im Gehäuse 3 und dann der oder die der Querverbinderkanäle 11a, b der zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen. Zwischen den zweiten Querverbinderkanälen 11a, b und der zweiten Kante K2 ist sodann vorzugsweise noch eine Kontur 13c zum Anbringen eines dritten Markierers angeordnet.

[0026] Die erste Leiter-Anschlussvorrichtung bzw. der erste Leiteranschluss der Einspeiseklemme 2a liegt dabei etwa fluchtend mit den weiteren ersten Leiter-Anschlussvorrichtungen bzw. Leiter-Anschlussvorrichtungen 7 der angereihten Verteiler- bzw. Abgangsklemmen 2b - 2f.

[0027] Die zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen der Reihenklemmen 2b - 2f (die auch als Verteiler- oder Abgangsklemmen 2b - 2f bezeichnet werden können) dienen vorzugsweise zum Anschluss von Leitern mit einem maximal etwas kleineren Querschnitt als ihn die ersten Leiter-Anschlussvorrichtungen der Einspeiseklemme 2a erlauben. Es erfolgt damit von der Einspeiseklemme 2a zu den Verteilerklemmen 2b-2f eine Leiter-Querschnittsreduzierung.

[0028] Die Querverbinderkanäle 11 und die Querverbinderkämme 12 zur Querverteilung des ersten Potentials (vorzugsweise "Plus "; dieses Potential wird in der Darstellung der Fig. 1 im linken Bereich der Klemme bzw. zur Kante K1 hin verteilt) liegen seitlich dieser ersten Leiter-Anschlussvorrichtungen und sind mit diesen leitend verbunden.

[0029] Derart nimmt der Funktionsbereich zur Einspeisung und zum Querverteilen und Realisieren des ersten Potentials (Minus) von Ausgangsanschlüssen weniger als die Hälfte, vorzugsweise ca. 1/3, der Oberseite 3c der Gehäuse 3 der Reihenklemmen 2 ein.

[0030] Der restliche Teil, vorzugsweise die restlichen zwei Drittel der Oberseite 3c der Gehäuse 3 der Reihenklemmen, dient zum Anordnen der weiteren Leiter-Einführöffnungen 9 für die Leiter-Anschlussvorrichtungen zum Anschluss von Leitern zur Weitergabe des Pluspotentials, zum Aufsetzen des jeweiligen Sicherungsgehäuses 14b, c, d, e, f, zum Anordnen von einem oder zwei weiteren Querverbinderkanälen 11 für Querbrücker 12 und zum Ausbilden der weiteren Ansatzkontur 13c zum Ansetzen eines dritten Markierers.

[0031] Dabei wird von der Einspeiseklemme 2a das zweite Potential Plus querverteilt, wird über Stromschienen und Steckvorrichtungen in die Sicherungsgehäuse mit den Sicherungen verteilt und von dort über die Sicherungen und Kontakte am Sicherungsgehäuse 14 zurück in Stromschienenstücke, welche mit den zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen der an die Einspeiseklemme angereihten Reihenklemmen 2b, ... verbunden sind. Derart ist zwischen dem Eingang zum Einspeisen des zweiten Potentials und die weiteren Abgänge (Leiter-Anschlussvorrichtungen 8 - jeweils eine Sicherung geschaltet).

[0032] Der Reihenklemmenblock 1 der Fig. 1 realisiert derart mit nur wenigen Reihenklemmen vorzugsweise die Funktion "(Hilfs-)Energieverteilung mit Einzelabsicherung" der Fig. 1e. Die Einspeisung des Plus- und Minuspotentials an der Einspeiseklemme 2a erfolgt mit größerem Querschnitt, der vorzugsweise bis zu 6 mm beträgt (was in Hinsicht auf den Strom in der Regel einem 40 A Netzteil genügt). Dies wird nur wenigen Reihenklemmen möglich, da die Anordnung der Funktionsbereiche an den Oberseiten der Reihenklemmen übersichtlich und besonders funktionsoptimiert ist.

[0033] Mit dem Reihenklemmenblock der Fig. 1 wird somit in besonders einfacher und übersichtlicher Weise die Hilfsenergieverteilung mit einer Absicherung des Pluspotentials durch eine Sicherung realisiert.

[0034] Die Potentiale Plus und Minus werden an der Einspeiseklemme 2a eingespeist und jeweils an den einzelnen Verteilerklemmen 2b - 2f querschnittsreduziert an die Betriebsmittel bzw. Verbraucher übergeben (siehe Fig. 1a, b, c, d, e). Das Pluspotential ist dabei abgangseitig einzeln abgesichert. Das Minuspotential wird eingespeist, querschnittsreduziert und direkt an die einzelnen Betriebsmittel übergeben. Alternativ kann es auch über einen PE-Fuß mit der Tragschiene verbunden bzw. geerdet werden, die als Funktionserde oder als PE-Potential genutzt sein kann.

[0035] Vorteilhaft ist, dass je Verteilerklemme mit integrierter Sicherungsfunktion in einfacher und besonders übersichtlicher und kompakter Weise zwei Potentiale verteilt werden. Dies führt zu einem Aufbau mit nur wenigen Klemmen gegenüber dem bekannten Aufbau, bei dem das über eine Sicherung geführte Potential über eine Klemme und das jeweils andere Potential über eine weitere Klemme verteilt werden.

[0036] Vorteilhaft ist auch, dass die Abgänge bzw. Leiter-Anschlussvorrichtungen der Verteilerklemmen auf der Oberseite 3c mit dem darauf aufgesetzten Sicherungsgehäuse 14 liegen, da dies die Schaltung bzw. die Anschlusssituation am jeweiligen Gehäuse 3 besonders logisch und übersichtlich sichtbar erscheinen lässt. Die Anzahl der Verteilerklemmen 2b, 2e, ... ist dabei nur beispielhaft. Je Einspeiseklemme kann auch nur eine oder können auch mehr der sehr viel mehr (vorzugsweise bis zu 100) Abgangsklemmen bzw. Verteilerklemmen vorgesehen sein.

[0037] Die Fig. 1f und 1g zeigen eine Schaltung für eine analoge Hilfsenergieverteilung, bei welcher das Pluspotential aber nicht über eine Sicherung einzeln abgesichert ist. Daher können hier die zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen der Verteilerklemmen direkt mit ihren Querverbinderkanälen verbunden sein, ohne dass eine Sicherung in den Leiterpfad geschaltet ist. Derart kann diese Funktion auch mit einem Reihenklemmenblock nach Art der Fig. 1 nur eben ohne Sicherungsgehäuse und Sicherung und mit einer durchgehenden Stromschiene in diesem Bereich realisiert (nicht dargestellt).

[0038] In einer oder jeder der Reihenklemmen des Reihenklemmenblocks in Fig. 1 (oder auch 2, was später erläutert werden wird) kann das Minuspotential über einen leitenden Kontakt am Fuß zur Tragschiene leitend mit der Tragschiene verbunden sein, um das Minuspotential mit einem Erdpotential, beispielsweise einer Funktionserde FE oder mit einem Potential PE zu verbinden.

[0039] Anzumerken ist noch, dass bei dem Reihenklemmenblock 1 in Fig. 1 (und auch dem Reihenklemmenblock 101, siehe Fig. 2) sämtliche Leiter-Einführöffnungen 9 und deren zugehörige Betätigungsöffnungen 10 in der Einspeiseklemme und übergreifend in den Verteilerklemmen 2b - 2f jeweils gleichsinnig bzw. relativ zu einer der Kanten K1 für jede der Leiter-Anschlussvorrichtungen in der gleichen Reihenfolge angeordnet sind (in Y-Richtung) was dazu beiträgt, den gesamten Reihenklemmenblock 1 besonders übersichtlich zu gestalten. So liegen in der Einspeiseklemme 2 die Betätigungsöffnungen 10 mit Drückern relativ zur Kante K1 an der dieser Kante K1 zugewandten Seite der Leiter-Einführöffnungen 9, während dies in den Verteilerklemmen 2b - 2f umgekehrt ist. Werden dagegen Standard-Durchgangsklemmen zur Verteilung eingesetzt, sind dort in der Regel die Leiter-Einführöffnungen beidseits einer Mittelebene senkrecht zur Mitte der Tragschiene (X-/Z-Ebene) jeweils gegensinnig angeordnet. Es ist aber logischer und übersichtlicher, wenn eine gleichsinnige Anordnung für eine gleiche Funktion (Potential einspeisen, Potential verteilen) gewählt wird.

[0040] Fig. 2 zeigt einen weiteren Reihenklemmenblock 101. Dieser Reihenklemmenblock dient zur Hilfsenergieverteilung ohne eine Absicherung.

[0041] Anzumerken ist, dass auch hier sämtliche Leiter-Einführöffnungen 9 und deren zugehörige Betätigungsöffnungen 10 vorzugsweise mit Drückern für die Verteilung (Abgang) gleichsinnig in der gleichen Reihenfolge bezogen auf eine der Kanten K1 der Gehäuse 3 an den Oberseiten 3c angeordnet sind (in Y-Richtung quer zur Anreihrichtung x) was dazu beiträgt, den gesamten Reihenklemmenblock 1 besonders übersichtlich zu gestalten. Nur die Leiter-Einführöffnung 9 und die Betätigungsöffnung 10 mit Drückern zur Einspeisung (in Fig. 2c angedeutet durch einen ins Gehäuse 103 zeigenden Pfeil) sind anders herum angeordnet, um den Funktionsunterschied (Einspeisen, Verteilung) zu veranschaulichen.

[0042] Je Reihenklemmenblock 101 wird dabei vorteilhaft nur ein einziges Potential verteilt. Um Plus und Minus an Verbraucher anzuschließen bzw. zu verteilen, sind daher zwei Reihenklemmenblöcke gleichen oder weitestgehend gleichen Aufbaus notwendig (Fig. 2d, e).

[0043] Eine Einspeiseklemme 102a dient wiederum zum Anlegen bzw. Einspeisen des Potentials. Sie weist einen ersten Leiteranschluss größeren Querschnitts auf, der dazu dient, das anzulegende bzw. zu verteilende Potential anzuschließen. Dazu ist der erste Leiteranschluss zum Anschluss von Leitern größeren Querschnitts (z.B. 6mm) ausgelegt. Bereits innerhalb der ersten Reihenklemme bzw. dieser Einspeiseklemme wird das Potential querschnittsreduziert zu mehreren zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen (Abgängen) geführt. Hier ist der erste Leiteranschluss nebst zwei Querverbinderkanälen 11a in einer ersten Hälfte der Oberseite 3c angeordnet, während die zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen bzw. deren Leiter-Einführöffnungen 10 in der zweiten Hälfte der Oberseite 3c der Einspeiseklemme 102a verteilt sind.

[0044] In der Einspeiseklemme 2a sind in der einen Hälfte der Oberseite 3c zwei Reihen von einem, zwei oder vorzugsweise drei oder noch mehr der zweiten Leiter-Einführöffnungen bzw. Leiter-Anschlussvorrichtungen vorgesehen, so dass bereits in der Einspeiseklemme 102a sechs Leiter-Anschlussvorrichtungen auch als Abgänge nebst deren Öffnungen 9 und 100 an bzw. in der Oberseite 3c ausgebildet sind. Damit wird aus der reinen Einspeiseklemme eine kombinierte Einspeise- und Verteilerklemme 102a.

[0045] Am Gehäuse 3 an der Oberseite jede Reihenklemme 102a, b, ... des Reihenklemmenblocks 101 ist wiederum einer oder sind zwei oder mehr der Querverbinderkanäle 12a, b ausgebildet. Die weiteren Reihenklemmen 102b, ... sind als reine Abgangs- bzw. Verteilerklemmen ausgebildet. Schließlich entsprechen die Konturen 13 jenen der Gehäuse 3 der Gehäuse der Fig. 1. D.h., wobei auch eine Kontur 13c zum Anbringen eines Markierers zwischen den Querverbinderkanälen 12 und der Kante K2 ausgebildet ist.

[0046] Mittels des einen oder mittels zwei oder mehr Querverbinderkanälen 12a, b wird das eingespeiste Potential in die weiteren Reihenklemmen bzw. den Verteilerklemmen 102b, ..., 102f. querverteilt. Von den Querverbinderkanälen 12 wird das Potential jeweils über einen Leiter wie eine Stromschiene im Gehäuse 3 an wenigstens eine Reihe von zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen 8 verteilt. Hier sind je Verteilerklemme 2b, ... beispielhaft und vorteilhaft sechs Abgangs Leiter-Anschlussvorrichtungen 8 vorgesehen. Derart wird ein Potential auf engem Raum an viele Abgriffe verteilt, wobei jede der Reihenklemmen des Reihenklemmenblocks 101, auch die Einspeiseklemme 102a, auch oder nur als Abgangsklemme und Verteilerklemme (mit) genutzt wird. Auch hier ist die Anzahl an angereihten Verteilerklemmen

EP 3 132 502 B1

rein beispielhaft. Es könnten durchaus 100 Abgänge oder noch mehr vorgesehen sein.

[0047] In Hinsicht auf die umgesetzte Funktion einer Energieverteilung ist anzumerken, dass an der Einspeiseklemme 102a das Potential eingespeist wird (Einspeiseklemme 2a), dass es dann innerhalb der Einspeise- und Verteilerklemme 102a querschnittsreduziert wird und dass es dann in einem anderen Abschnitt der Einspeiseklemme oder in einer weiteren Verteilerklemme an Leiter-Anschlussvorrichtungen kleineren Querschnitts weitergegeben wird.

[0048] In einem derartigen Reihenklemblock 101 kann das Pluspotential verteilt werden, in einem weiteren (ggf. andersfarbig oder mit andersfarbigen Drückern in den Betätigungsöffnungen 10 versehen) das Minuspotential, das wiederum optional mit einem Kontaktfuß an der Tragschiene geerdet werden bzw. sein kann.

Bezugszeichen

Reihenklemblock	1, 101
Reihenklemben	2a, 2b, 2c, ...2f; 102a, 102b, 102c,
Gehäuse	3
Hauptaußenseiten	3a, 3b
Oberseite	3c
Schmalseiten	3d, 3e
L.-Anschlussvorrichtungen	7, 8
Leiter-Einführöffnung	9
Betätigungsöffnung	10
Querverbinderkanal	11a, b
Querverbinderkamm	12a, b
Konturen	13a,b,c,d,e
Netzgerät	20, 120
Verbraucher	21, 121
Eckkantenbereiche	K1 und K2

Patentansprüche

1. Reihenklemblock (1, 101)

mit wenigstens zwei oder mehr aneinandergereihten Reihenklemben (2a, 2b, ...; 102a, 102b), der auf eine Montagebasis, insbesondere eine Tragschiene, aufsetzbar ist, mit folgenden Merkmalen:

- die Reihenklemben (2a,...; 102a, ...) weisen jeweils im Wesentlichen scheibenartige Gehäuse (3, 103) auf mit zwei Hauptseiten (3a, 3b), zwei Schmalseiten (3d, 3e), einer Oberseite (3c) und einer Unterseite,
- wenigstens eine der Reihenklemben (2a, 102a) ist als Einspeiseklemme (2a, 102a) ausgelegt und weist hierzu wenigstens eine oder zwei erste Leiter-Anschlussvorrichtungen (7, 8) zum Anschluss externer Leiter zum Einspeisen jeweils eines oder beider Potentiale Plus und Minus auf, und
- die eine oder die mehreren anderen der Reihenklemben sind als Verteilerklemben (2b, ..., 102b, ...) zum Verteilen des oder der Potentiale ausgebildet, wozu sie wenigstens eine oder mehrere zweite Leiter-Anschlussvorrichtungen (7, 8) zum Anschluss externer Leiter zum Verteilen des Potentials Plus oder Minus an Verbraucher aufweisen,
- wobei die Potentialverteilung über die mehreren Reihenklemben des Reihenklemblocks hinweg mittels eines oder mehrerer Querbrücker, insbesondere Querverbinderkamm (12) erfolgt, der/die in einen oder mehrere zugehörige Querverbinderkanal/kanäle (11) eingesteckt ist/sind, wobei
- die ersten Leiter-Anschlussvorrichtungen der Einspeiseklemme zum Einspeisen des oder der einzuspeisenden Potentiale zum Anschluss von Leitern eines ersten Querschnitts ausgelegt sind, und
- die zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen (7, 8) der Verteilerklemben zum Anschluss der Verbraucher zum Anschluss von Leitern mit einem relativ zu den an die ersten Leiter-Anschlussvorrichtungen anzuschließenden Leitern kleineren Querschnitt ausgelegt sind, wobei der maximale Querschnitt der Leiter, die an die zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen der Verteilerklemben anschließbar sind, kleiner ist als der maximale Querschnitt der Leiter, die an die ersten Leiter-Anschlussvorrichtungen (7, 8) der Einspeiseklemme (2a, 102a) anschließbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** g. sämtliche der Reihenklemben des Reihenklemblocks in den zwei zur Anreihrichtung (x) senkrechten Richtungen gleiche Abmessungen aufweisen,

2. Reihenklemblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reihenklemblock mittels eines

Befestigungsfußes oder mehrerer Befestigungsfüße an der Montagebasis befestigbar ist.

- 5 **3.** Reihenklemblock nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiter-Anschlussvorrichtungen jeweils eine Leiter-Einführöffnung (9) zum Einführen der Leiter in die jeweilige Leiter-Anschlussvorrichtung und eine Betätigungsöffnung (10) insbesondere für einen Betätigungsdrücker oder ein Werkzeug aufweisen, wobei die jeweils funktional zusammengehörigen Öffnungen (9, 10) sämtlicher Leiter-Anschlussvorrichtungen eines gemeinsamen Potentials der Reihenklemblocks gleichsinnig relativ zu einer Kante (K1) der Gehäuse (1) ausgerichtet sind.
- 10 **4.** Reihenklemblock nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiter-Anschlussvorrichtungen (7, 8) als Direktsteck-Federklemmen mit einem Druckfederanschluss ausgelegt sind, der eine Druckfeder aufweist, die dazu dient, den eingeführten Leiter leitend an eine Stromschiene zu pressen und die jeweils die Leiter-Einführöffnung und die Betätigungsöffnung vorzugsweise für einen Drücker aufweisen.
- 15 **5.** Reihenklemblock nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche der Leiter-Einführöffnungen (9) und der Betätigungsöffnungen (10) an der schmalen Oberseite (3c), d.h. an der von dem Befestigungsfuß (4) jeweils abgewandten Seite der Gehäuse (3) der Reihenklemmen (2) ausgebildet sind.
- 20 **6.** Reihenklemblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Leiter-Anschlussvorrichtungen (7-8) eines gemeinsamen Potentials leitend mit wenigstens einem Querverbinderkanal (11) in den Gehäusen (3) verbunden ist, der jeweils zum Einstecken jeweils eines Querverbinderkammes (12a, b) zur Verteilung jeweils eines Potentials in Anreihrichtung (x) des Klemmenblockes
 (1) über zwei oder mehr der Reihenklemmen (2a-f) hinweg genutzt ist.
- 25 **7.** Reihenklemblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer oder den beiden sich in Y-Richtung senkrecht zur Erstreckungsrichtung (x) erstreckenden schmalen Schmalseiten (3d, 3e) der Gehäuse (3) Flächen und/oder Konturen (13a, b) zum Markieren oder zum Ansetzen, insbesondere Anrasten von Markierern ausgebildet sind.
- 30 **8.** Reihenklemblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Oberseite (3c) wenigstens eine weitere Fläche und/oder Kontur (13c) zum Markieren oder zum Ansetzen, insbesondere Anrasten von Markierern ausgebildet ist.
- 35 **9.** Reihenklemblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Oberseite (3c) angeordnete Fläche und/oder Kontur (13c) zum Markieren oder zum Ansetzen, insbesondere Anrasten von Markierern direkt benachbart zu einer der beiden Kanten (K1, K2) zwischen der Oberseite (3c) und den Schmalseiten (3a oder 3b) des jeweiligen Gehäuses ausgebildet ist.
- 40 **10.** Reihenklemblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Reihenklemme (2a) der Reihenklemmen des Reihenklemblockes (1) zur Energieverteilung funktional rein als sogenannte "Einspeiseklemme" ausgelegt ist, wobei das Gehäuse (3) dieser ersten Reihenklemme (2a) in und nur in Anreihrichtung (x)
 der Reihenklemmen eine größere Breite aufweist als die anderen Gehäuse (3).
- 45 **11.** Reihenklemblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Gehäuse der Einspeiseklemme (2a) jeweils zwei der Leiter-Einführöffnungen (9) aufweist und dass die eine der Leiter-Einführöffnungen (9) relativ zu der einen Kante (K1) zwischen Oberseite (3) und einer der Schmalseiten (3d) an der Oberseite (3c) der jeweiligen Reihenklemme angeordnet ist und die andere der Leiter-Einführöffnungen ausgehend
 von der einen Kante (K1) auf der Strecke zwischen dieser einen Kante (K1) und der anderen Kante (K2) in einem Bereich zwischen ca. 60 - 90 % der Länge der Strecke zwischen der einen Kante (K1) und der anderen Kante (K2).
- 50 **12.** Reihenklemblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ausgehend von der Kante (K1) an der Oberseite hinter der ersten und der zweiten Leiter-Einführöffnung (9) ist
 vorzugsweise jeweils je einer oder vorzugsweise je zwei der Querverbinderkanäle (11a, b) ausgebildet ist/sind, der/die vorzugsweise wiederum mittig in Anreihrichtung im Gehäuse (3) der als Einspeiseklemme ausgebildeten ersten Reihenklemme (2a) enden, was vorteilhaft aber nicht zwingend ist.
- 55

13. Reihenklemmenblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilerklemmen (2b, 2c, ...) zum Anschluss vorzugsweise je eines Verbrauchers an den Oberseiten (3c) folgenden Aufbau aufweisen: an die eine Kante (K1) zu einer Schmalseiten hin schließen sich jeweils die Leiter-Einführöffnung (9) der ersten Leiter-Anschlussvorrichtung, deren Betätigungsöffnung (10) und dann der eine oder die zwei oder mehr der ersten Leiter-Anschlussvorrichtung zugeordneten Querverbinderkanäle (11a, b) an, in welcher wiederum jeweils ein Querverbinderkamm (12a, b) einsteckbar ist, sodann folgen in Richtung der zweiten Kante (K2) zunächst die Einstecköffnung (9) der jeweils zweiten Leiter-Anschlussvorrichtung, dann jeweils ein Sicherungsgehäuse (14b - 14f) und dann der oder die der Querverbinderkanäle (11a, b) der zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen.
14. Reihenklemmenblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Funktionsbereich zur Einspeisung und zum Querverteilen und Realisieren des ersten Potentials von Ausgangsanschlüssen weniger als die Hälfte der Oberseite (3c) der Gehäuse (3) der Reihenklemmen (2) einnimmt und dass die restliche Fläche der Oberseite der Gehäuse (3) der Reihenklemmen zum Anordnen der weiteren Leiter-Einführöffnungen (9) für die Leiter-Anschlussvorrichtungen zum Anschluss von Leitern zur Weitergabe des Pluspotentials, zum Aufsetzen des jeweiligen Sicherungsgehäuses (14b, c, d, e, f) zum Anordnen des einen oder der zwei oder mehr weiteren Querverbinderkanäle und zum Ausbilden der weiteren Ansatzkontur (13c) zum Ansetzen eines dritten Markierers genutzt ist.
15. Reihenklemmenblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer, mehreren oder jeder der Reihenklemmen das Minuspotential über einen leitenden Kontaktfuß insbesondere mit der Tragschiene leitend verbunden ist, um das Minuspotential mit einem Erdpotential zu verbinden.
16. Reihenklemmenblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einspeiseklemme (102) sowohl eine der ersten Leiter-Anschlussvorrichtungen zum Einspeisen eines Potentials als auch eine oder mehrere der zweiten, relativ zu den ersten Leiter-Anschlussvorrichtungen querschnittsreduzierten Leiter-Anschlussvorrichtungen (7, 8) zum Verteilen des Potentials an Verbraucher aufweist.
17. Reihenklemmenblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Reihenklemmenblock (101) zur Hilfsenergieverteilung ohne eine Absicherung des Pluspotentials jeweils zum Verbraucher hin mit einer Sicherung eine kombinierte Einspeise- und Verteilungsklemme (102a) vorgesehen ist, innerhalb der eine Querschnittsreduzierung erfolgt, wobei in der Einspeiseklemme (2a) neben der Leiter-Anschlussvorrichtung zum Einspeisen in der anderen Hälfte der Oberseite (3c) eine oder zwei oder mehr Reihen von einem, zwei oder vorzugsweise drei oder noch mehr Einführöffnungen (9) für zugehörige Leiter-Anschlussvorrichtungen vorgesehen sind, so dass bereits in der Einspeiseklemme (102a) eine oder mehrere Leiter-Anschlussvorrichtungen auch als Abgänge ausgebildet sind.
18. Reihenklemmenblock nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des einen oder mittels zwei oder mehr Querverbinderkammern (12a, b) das eingespeiste Potential in die weiteren Reihenklemmen bzw. die Verteilerklemmen (102b,..., 102f) querverteilt wird und dass das Potential jeweils über einen Leiter wie eine Stromschiene in wenigstens eine Reihe von zwei oder mehr zweiten Leiter-Anschlussvorrichtungen verteilt.

Claims

1. Terminal block (1, 101), having at least two or more modular terminals (2a, 2b, 102a, 102b) arranged in a row, which can be placed on a mounting base, especially a support rail, having the following features:
- a. the modular terminals (2a,...; 102a, ...) each have a substantially disk-like housing (3, 103) with two main sides (3a, 3b), two narrow sides (3d, 3e), a top side (3c) and a bottom side,
 - b. at least one of the modular terminals (2a, 102a) is designed as a feed-in terminal (2a, 102a) and for this purpose it has at least one or two first conductor connection apparatuses (7, 8) for the connection of external conductors for the feeding in of one or both plus and minus potentials respectively, and
 - c. the one or more of the others of the modular terminals are designed as distribution board terminals (2b, ..., 102b, ...) for the distribution of the potential(s), for which purpose they have at least one or more second conductor connection apparatuses (7, 8) for the connection of external conductors for the distribution of the plus or minus potential to consumers,
 - d. wherein the distribution of potential across the several modular terminals of the terminal block occurs by

means of one or more cross links, especially cross connection link combs (12), which is/are inserted into one or more corresponding cross link channel(s) (11), wherein

e. the first conductor connection apparatuses of the feed-in terminal for the feeding in of the potential(s) to be fed in are designed to connect conductors of a first cross section, and

f. the second conductor connection apparatuses (7, 8) of the distribution board terminals for the connection of the consumers are designed to connect conductors with a smaller cross section relative to the conductors to be connected to the first conductor connection apparatuses, wherein the maximum cross section of the conductors which can be connected to the second conductor connection apparatuses of the distribution board terminals is smaller than the maximum cross section of the conductors which can be connected to the first conductor connection apparatuses (7, 8) of the feed-in terminal (2a, 102a),

characterized in that

g. all of the modular terminals of the terminal block have the same dimensions in the two directions perpendicular to the direction of modular arrangement (x).

2. Terminal block according to claim 1, **characterized in that** the terminal block can be fastened by means of a fastening foot or several fastening feet to the mounting base.

3. Terminal block according to claim 1 or 2, **characterized in that** the conductor connection apparatuses each have a conductor insert opening (9) for introducing the conductor into the respective conductor connection apparatus and an activation opening (10) especially for an activating push button or a tool, wherein the respectively functionally related openings (9, 10) of all the conductor connection apparatuses of a common potential of the terminal block are oriented in the same direction relative to one edge (K1) of the housing (1).

4. Terminal block according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the conductor connection apparatuses (7, 8) are designed as push-in spring terminals with a compression spring connection, which has a compression spring that serves to press the inserted conductor in conducting manner against a current bus bar and which each comprise the conductor insert opening and the activation opening preferably for a push button.

5. Terminal block according to claim 3 or 4, **characterized in that** all of the conductor insert openings (9) and the activation openings (10) are formed on the narrow top side (3c), i.e., on the side of the housing (3) of the modular terminals (2) respectively facing away from the fastening foot (4).

6. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** each of the conductor connection apparatuses (7-8) of a common potential is connected in conducting manner to at least one cross connection link channel (11) in the housing (3), which is used in each case for the insertion of a cross connection link comb (12a, b) for the distribution of one potential each in the direction of modular arrangement (x) of the terminal block (1) across two or more of the modular terminals (2a-f).

7. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** on one or both of the narrow sides (3d, 3e) of the housing (3) extending in the Y direction perpendicularly to the direction of extension (x), surfaces and/or contours (13a, b) are formed for the marking or the placement of markers, especially by snapping on.

8. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one additional surface and/or contour (13c) for the marking or the placement of markers, especially by snapping on, is formed on the top side (3c).

9. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** the surface and/or contour (13c), which is arranged on the top side (3c), for the marking or the placement of markers, especially by snapping on, is formed directly adjacent to one of the two edges (K1, K2) between the top side (3c) and the narrow sides (3a or 3b) of the respective housing.

10. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first modular terminal (2a) of the modular terminals of the terminal block (1) for the power supply distribution is designed functionally purely as a so-called "feed-in terminal", wherein the housing (3) of this first modular terminal (2a) has a larger width than the other housings (3) in the direction of modular arrangement (x) of the modular terminals and only in this direction.

11. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** each housing of the feed-in terminal (2a) respectively has two of the conductor insert openings (9) and that the one of the conductor insert openings (9) is arranged relative to the one edge (K1) between the top side (3c) and one of the narrow sides (3d) on the top side

(3c) of the respective modular terminal and the other of the conductor insert openings is arranged, starting from the one edge (K1) on the section between this one edge (K1) and the other edge (K2) in a region between around 60 and 90% of the length of the section between the one edge (K1) and the other edge (K2).

12. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** starting from the edge (K1) on the top side behind the first and the second conductor insert opening (9) preferably respectively one or preferably respectively two of the cross connection link channels (11a, b) is/are formed in each case, which in turn end(s) preferably at the middle of the first modular terminal (2a), configured as a feed-in terminal, in the direction of modular arrangement in the housing (3), which is preferable but not mandatory.
13. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** the distribution board terminals (2b, 2c, ...) for the connection of preferably one consumer each to the top sides (3c) have the following construction: the conductor insert opening (9) of the first conductor connection apparatus, its activation opening (10), and thereafter the one or the two or more of the cross connection link channels (11 a, b) associated with the first conductor connection apparatus are adjacent in each case to the one edge (K1) towards one narrow side, in which a cross connection link comb (12a, b) can be inserted in each case in turn, whereafter follow, in the direction of the second edge (K2), at first the insert opening (9) of the respective second conductor connection apparatus, then respectively a fuse housing (14b -14f), and then the cross connection link channel(s) (11a, b) of the second conductor connection apparatuses.
14. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** the functional region for the feeding in and the cross distributing and realizing of the first potential of the output connections takes up less than half of the top side (3c) of the housing (3) of the modular terminals (2) and the remaining surface of the top side of the housing (3) of the modular terminals is used for arranging the other conductor insert openings (9) for the conductor connection apparatuses for the connection of conductors to relay the plus potential, for the placement of the respective fuse housing (14b, c, d, e, f), for the arrangement of the one or the two or more additional cross connection link channels and for the formation of the additional mounting contour (13c) for the placement of a third marker.
15. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** in one, in several or in each of the modular terminals the minus potential is connected in a conducting manner especially to the support rail across a conductive contact foot in order to connect the minus potential to a ground potential.
16. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that** the feed-in terminal (102) has both one of the first conductor connection apparatuses for the feeding in of a potential and also one or more of the second conductor connection apparatuses (7, 8) with reduced cross section relative to the first conductor connection apparatuses for the distribution of the potential to consumers.
17. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the terminal block (101) used for auxiliary power supply distribution without fuse protection of the plus potential, a combined feed-in and distribution board terminal (102a) is provided in each case to the consumer with a fuse, within which there is a reduction in the cross section, wherein, in the feed-in terminal (2a) besides the conductor connection apparatus, for the feeding in in the other half of the top side (3c), one or two or more rows of one, two or preferably three or even more insert openings (9) for corresponding conductor connection apparatuses are provided, so that already in the feed-in terminal (102a) one or more conductor connection apparatuses are also formed as outputs.
18. Terminal block according to one of the preceding claims, **characterized in that**, by means of the one or by means of two or more cross connection link combs (12a, b), the potential fed in is cross distributed to the other modular terminals or the distribution board terminals (102b,..., 102f), and **in that** the potential is distributed in each case via a conductor such as a bus bar into at least one row of two or more second conductor connection apparatuses.

Revendications

1. Bornier (1,101) avec au moins deux ou plusieurs blocs de jonction (2a, 2b... ; 102a, 102b...) alignés les uns avec les autres, qui peut être posé sur une base de montage, en particulier un rail de support, comportant les caractéristiques suivantes :

a. les blocs de jonction (2a... ; 102a...) présentent chacun un boîtier (3, 103) sensiblement en forme de galette

avec deux grands côtés (3a, 3b), deux petits côtés (3d, 3e), une face supérieure (3c) et une face inférieure ;
 b. au moins un des blocs de jonction (2a, 102a) est conçu comme une borne d'alimentation (2a, 102a) et présente pour cela au moins un ou deux premiers dispositifs de connexion de conducteurs (7, 8) pour la connexion de conducteurs externes destinés à fournir respectivement un des deux potentiels, positif ou négatif, et
 c. l'un ou les plusieurs autres blocs de jonction sont conçus comme des bornes de distribution (2b..., 102b...) destinées à distribuer le ou les potentiels et présentent au moins un ou plusieurs deuxièmes dispositifs de connexion de conducteurs (7, 8) pour la connexion de conducteurs externes destinés à distribuer le potentiel positif ou négatif à des consommateurs ;

d. la distribution du potentiel passant sur la longueur des plusieurs blocs de jonction du bornier au moyen d'un ou plusieurs dispositifs de connexion transversale, en particulier de peignes de connexion transversale (12), qui est ou sont enfichés dans un ou plusieurs conduits de connexion transversale (11) correspondants,

e. les premiers dispositifs de connexion de conducteurs de la borne d'alimentation étant conçus pour la connexion de conducteurs d'une première section pour fournir le ou les potentiels d'alimentation, et

f. les deuxièmes dispositifs de connexion de conducteurs (7, 8) des bornes de distribution étant conçus, en vue de la connexion des consommateurs, pour la connexion de conducteurs d'une plus petite section que les conducteurs à brancher sur les premiers dispositifs de connexion de conducteurs, la section maximale des conducteurs qui peuvent être branchés sur les deuxièmes dispositifs de connexion de conducteurs des bornes de distribution étant plus petite que la section maximale des conducteurs qui peuvent être branchés sur les premiers dispositifs de connexion de conducteurs (7, 8) de la borne d'alimentation (2a, 102a),

caractérisé en ce que

g. tous les blocs de jonction du bornier ont les mêmes dimensions dans les directions perpendiculaires au sens de juxtaposition (x).

2. Bornier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bornier peut être fixé sur la base de montage au moyen d'une patte de fixation ou de plusieurs pattes de fixation.

3. Bornier selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les dispositifs de connexion de conducteurs présentent chacune une ouverture d'insertion de conducteur (9) pour l'insertion des conducteurs dans le dispositif de connexion de conducteurs en question et une ouverture d'actionnement (10), en particulier pour un poussoir d'actionnement ou un outil, les ouvertures (9, 10) associées du point de vue fonctionnel de tous les dispositifs de connexion de conducteurs d'un potentiel commun du bornier étant orientées dans la même direction par rapport à une arête (K1) du boîtier (1).

4. Bornier selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les dispositifs de connexion de conducteurs (7, 8) sont conçus comme des bornes à ressort à enfichage direct avec une connexion à ressort de compression qui présente un ressort de compression servant à presser le conducteur inséré de façon conductrice sur une barre collectrice, et présentent chacune l'ouverture d'insertion des conducteurs et l'ouverture d'actionnement, de préférence pour un poussoir.

5. Bornier selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** toutes les ouvertures d'insertion de conducteurs (9) et les ouvertures d'actionnement (10) sont formées sur la face supérieure (3c) étroite, c'est-à-dire sur le côté opposé à la patte de fixation (4) du boîtier (3) des blocs de jonction (2).

6. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chacun des dispositifs de connexion de conducteurs (7-8) d'un potentiel commun est relié de façon conductrice à au moins un conduit de connexion transversale (11) dans les boîtiers (3), qui est utilisé pour l'enfichage d'un peigne de connexion transversale (12a, b) en vue de la distribution d'un potentiel dans le sens de juxtaposition (x) du bornier (1) sur deux ou plusieurs des blocs de jonction (2a-f).

7. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sont formés sur un petit côté ou les deux petits côtés (3d, 3e) du boîtier (3) qui s'étendent dans le sens de l'axe Y perpendiculairement au sens de l'étendue (x) des surfaces et/ou des contours (13a, b) pour le marquage ou pour la pose, en particulier l'emboîtement, de marqueurs.

8. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sont formés sur la face supérieure (3c) au moins une autre surface et/ou un contour (13c) pour le marquage ou pour la pose, en particulier l'emboîtement, de marqueurs.

9. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface et/ou le contour (13c) disposés sur la face supérieure (3c) pour le marquage ou pour la pose, en particulier l'emboîtement, de marqueurs sont formés directement au voisinage de l'une des deux arêtes (K1, K2) entre la face supérieure (3c) et les petits côtés (3a ou 3b) de chaque boîtier.
10. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier bloc de jonction (2a) parmi les blocs de jonction du bornier (1) est conçu purement comme une « borne d'alimentation » en vue de la distribution d'énergie, le boîtier (3) de ce premier bloc de jonction (2a) présentant dans le sens de juxtaposition (x) des blocs de jonction, et seulement dans ce sens, une plus grande largeur que les autres boîtiers (3).
11. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque boîtier de la borne d'alimentation (2a) présente deux des ouvertures d'insertion de conducteurs (9) et **en ce que** l'une des ouvertures d'insertion de conducteurs (9) est disposée par rapport à l'arête (K1) entre la face supérieure (3) et l'un des petits côtés (3d) sur la face supérieure (3c) du bloc de jonction correspondant et l'autre ouverture d'insertion de conducteurs, sur la distance à partir d'une arête (K1) entre cette arête (K1) et l'autre arête (K2), entre 60 et 90 % environ de la longueur entre une arête (K1) et l'autre arête (K2).
12. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** de préférence un ou de préférence deux des conduits de connexion transversale (11a, b) est ou sont formés respectivement derrière la première ouverture d'insertion de conducteur (9) et derrière la deuxième à partir de l'arête (K1) sur la face supérieure et finissent de préférence au milieu dans le sens de juxtaposition dans le boîtier (3) du premier bloc de jonction (2a) conçu comme une borne d'alimentation, ce qui est avantageux mais pas obligatoire.
13. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bornes de distribution (2b, 2c...) présentent la structure suivante pour la connexion de préférence d'un consommateur sur chacune sur les faces supérieures (3c) : l'ouverture d'insertion de conducteur (9) du premier dispositif de connexion de conducteurs, son ouverture d'actionnement (10) puis le ou les deux conduits de connexion transversale (11a, b), dans chacun desquels un peigne de contact de connexion transversale (12a, b) peut être enfiché, se raccordent sur une arête (K1) en direction d'un petit côté, suivis, en direction de la deuxième arête (K2) d'abord de l'ouverture d'insertion (9) du deuxième dispositif de connexion de connecteurs, puis d'un boîtier de fusible (14b - 14f) et ensuite du ou des conduits de connexion transversale (11a, b) des deuxièmes dispositifs de connexion de conducteurs.
14. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone fonctionnelle pour l'alimentation et la distribution transversale et la réalisation du premier potentiel par des connexions de sortie occupe moins de la moitié de la face supérieure (3c) des boîtiers (3) des blocs de jonction (2) et le reste de la surface de la face supérieure des boîtiers (3) des blocs de jonction est utilisé pour disposer les autres ouvertures d'insertion de conducteurs (9) pour les dispositifs de connexion de conducteurs pour la transmission du potentiel positif, pour la pose des boîtiers de fusible (14b, c, d, e, f) correspondants, pour la disposition des un ou deux ou plusieurs autres conduits de connexion transversale et pour former l'autre contour de pose (13c) pour la pose d'un troisième marqueur.
15. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans un, plusieurs ou chacun des blocs de jonction, le potentiel négatif est relié de façon conductrice par une patte de contact conductrice, en particulier avec le rail de support, afin de relier le potentiel négatif à un potentiel de terre.
16. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la borne d'alimentation (102) comprend aussi bien un des premiers dispositifs de connexion de conducteurs pour l'alimentation avec un potentiel qu'un ou plusieurs dispositifs de connexion de conducteurs (7, 8) de section réduite par rapport aux premiers dispositifs de connexion de conducteurs pour la distribution du potentiel à des consommateurs.
17. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sont prévus dans le bornier (101) pour la distribution de l'énergie sans sécurité sur le potentiel positif, en direction de chaque consommateur muni d'un fusible, une borne combinée d'alimentation et de distribution (102a) à l'intérieur de laquelle la section est réduite, une ou deux ou plusieurs rangées d'une, deux ou de préférence trois ouvertures d'insertion (9) voire plus pour des dispositifs de connexion de conducteurs correspondants étant prévues dans la borne d'alimentation (2a) à côté du dispositif de connexion de connecteurs pour alimenter l'autre moitié de la face supérieure (3c), de sorte qu'un ou plusieurs dispositifs de connexion de conducteurs sont déjà formés aussi comme départs dans la borne d'alimentation (102a).

18. Bornier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le potentiel d'alimentation est réparti transversalement dans les autres blocs de jonction ou les bornes de distribution (102b,..., 102f) au moyen d'un ou deux ou plusieurs peignes de connexion transversale (12a, b) et **en ce que** le potentiel est distribué par un conducteur tel qu'une barre collectrice dans au moins une rangée de deux ou plusieurs deuxièmes dispositifs de connexion de conducteurs.

5

10

15

20

25

30

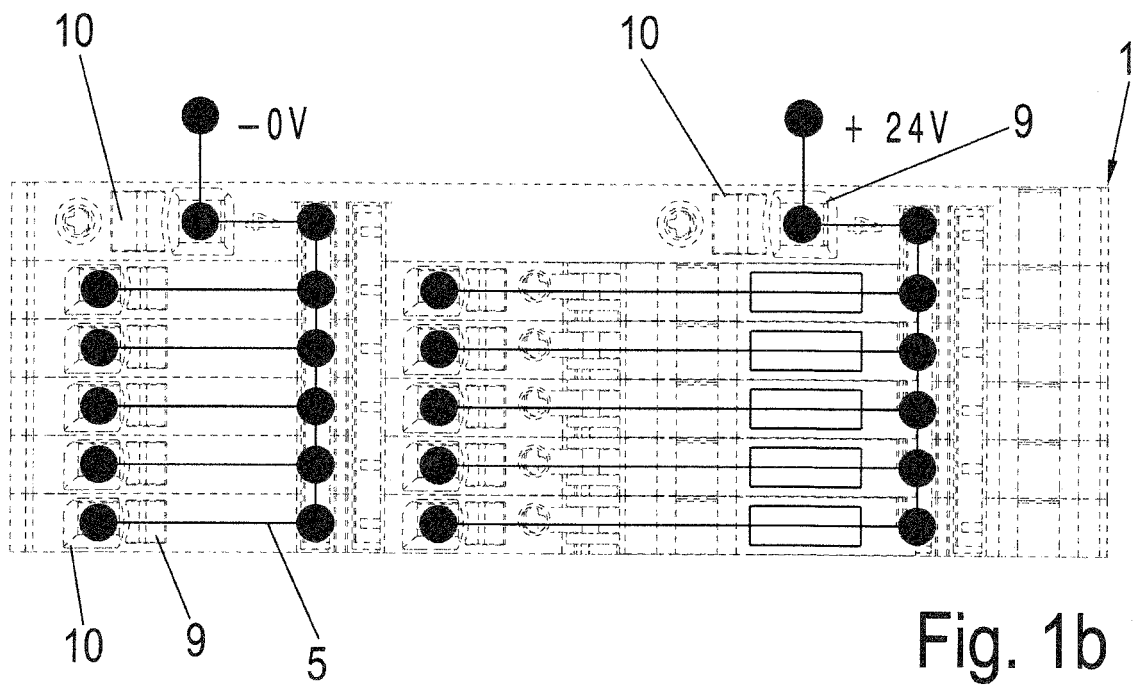
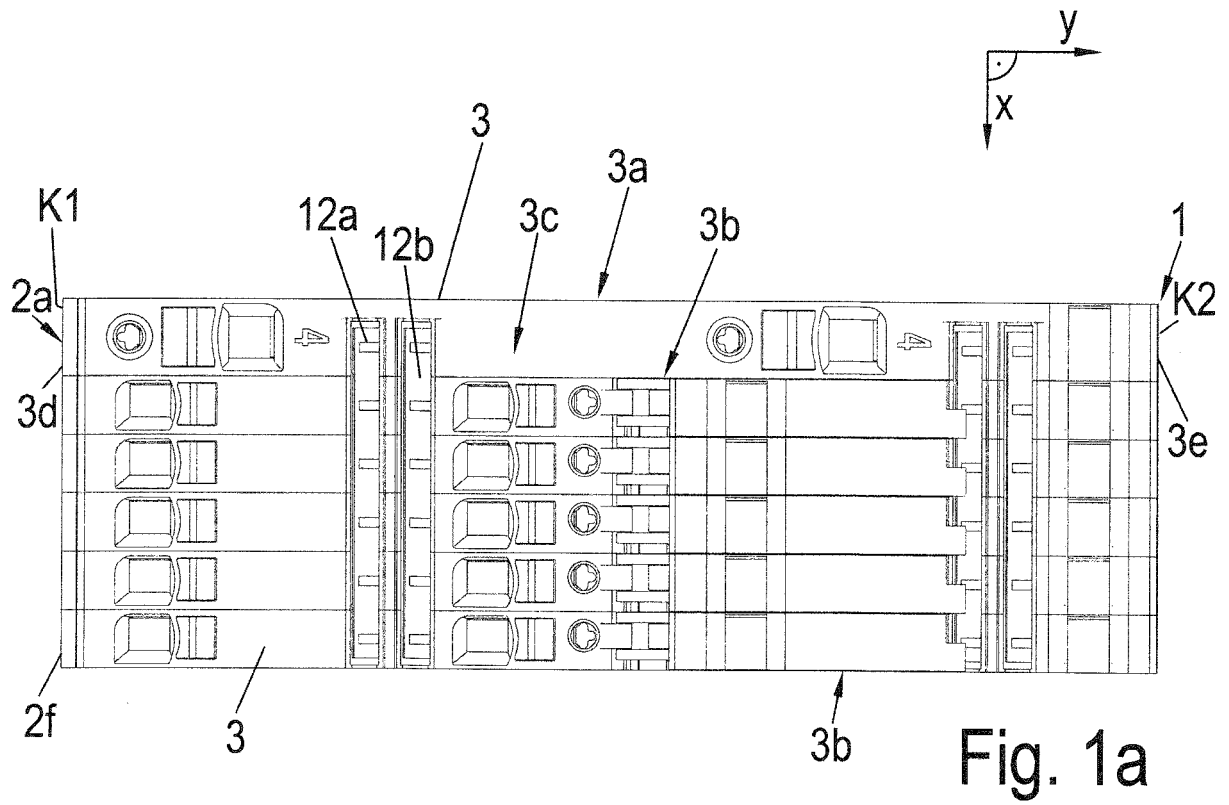
35

40

45

50

55



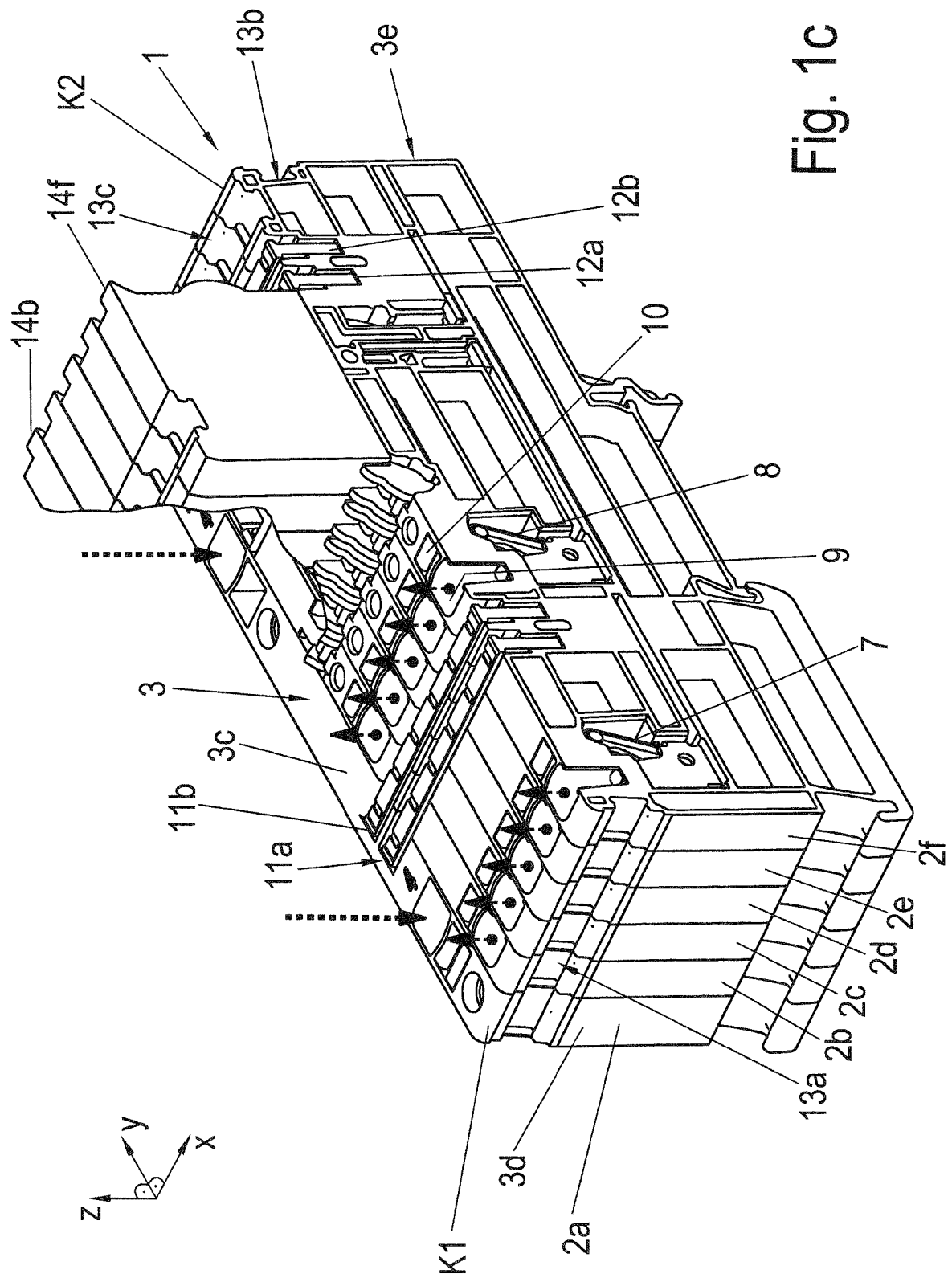
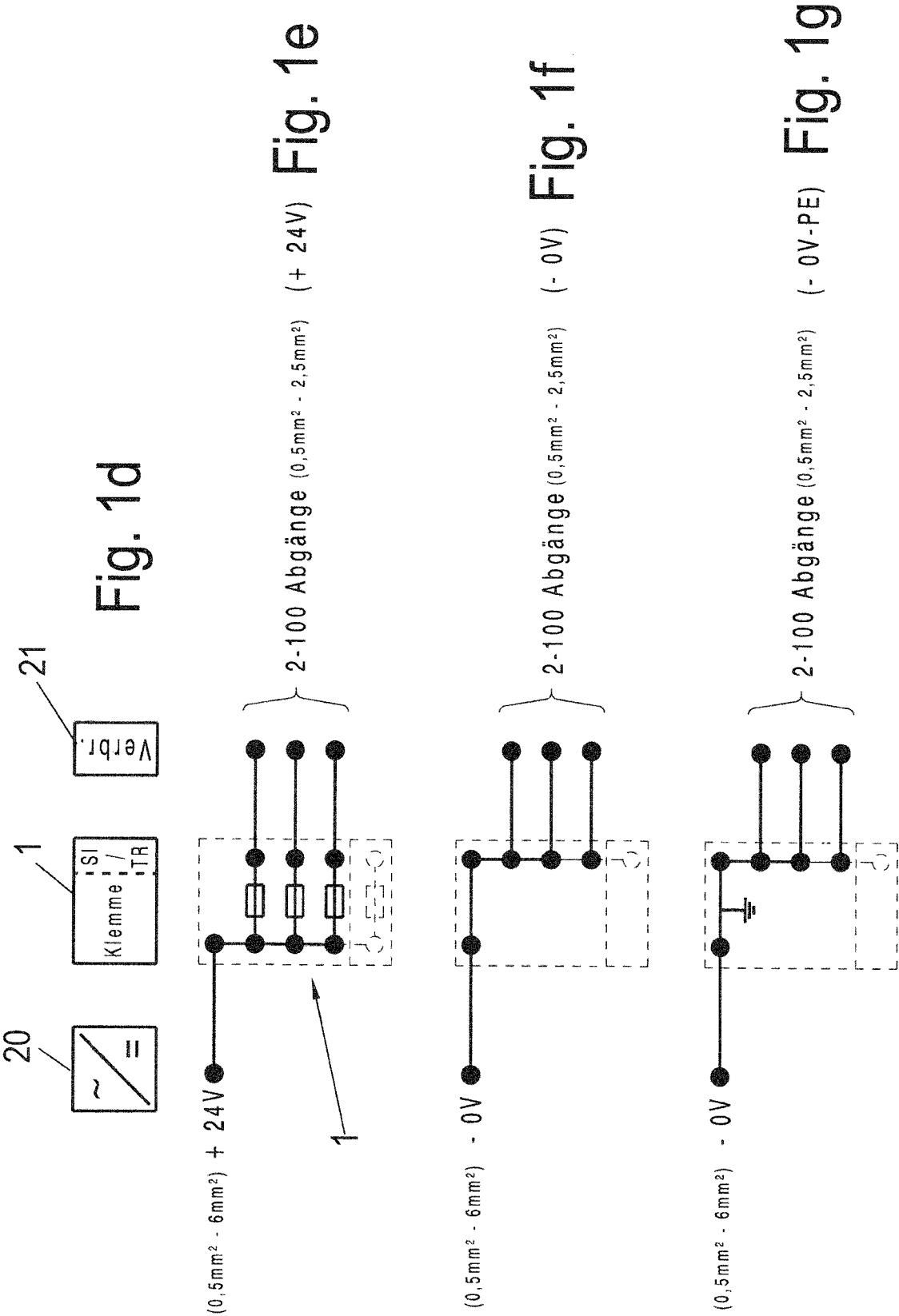
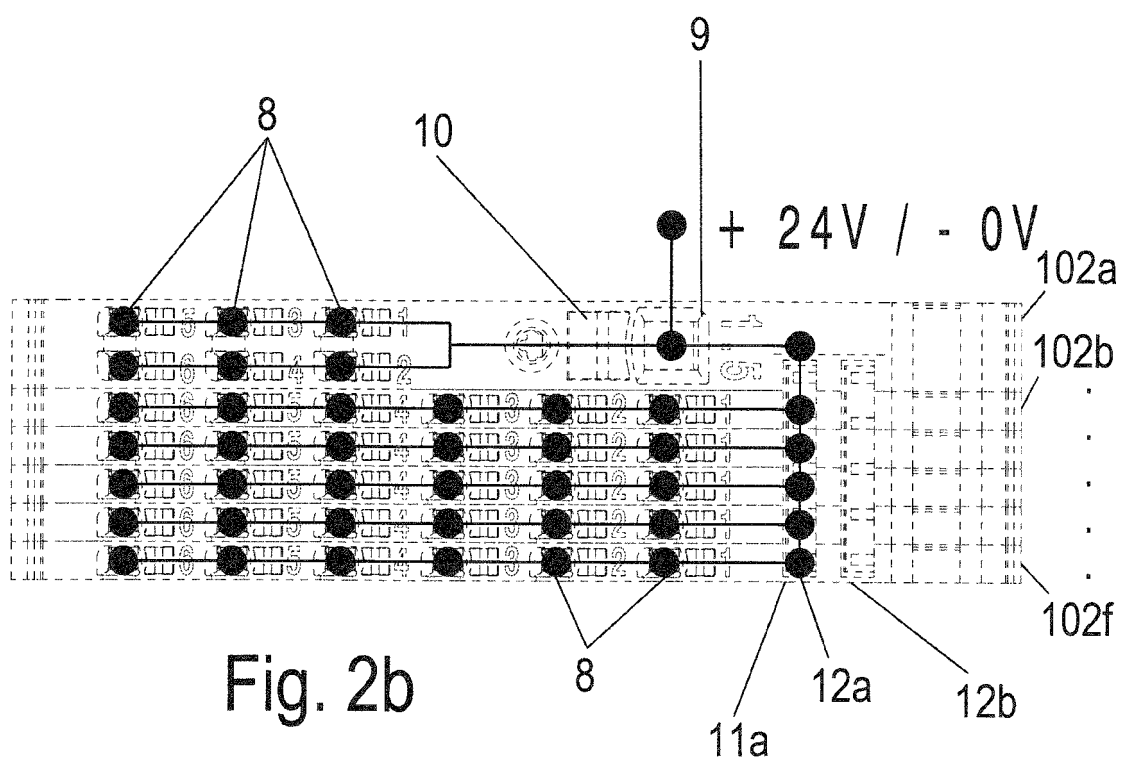
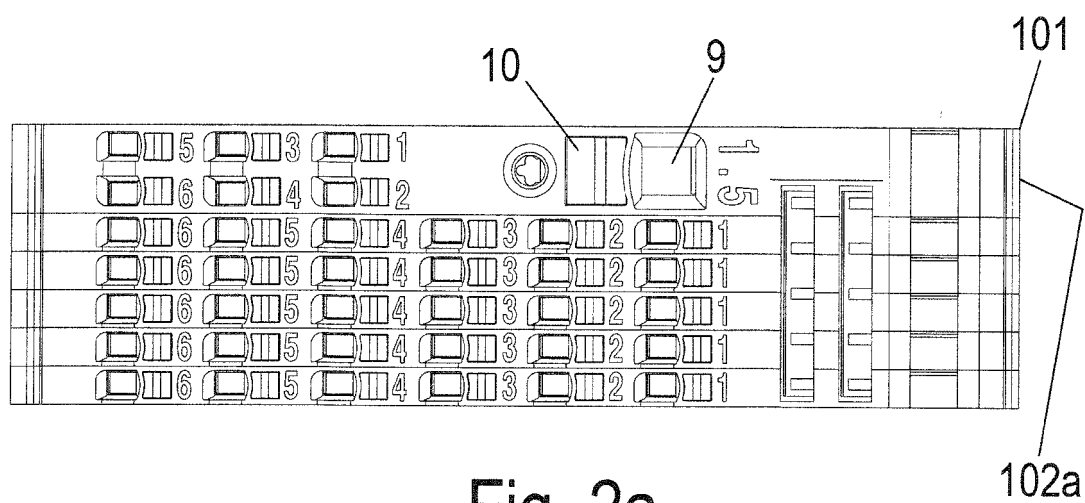


Fig. 1c





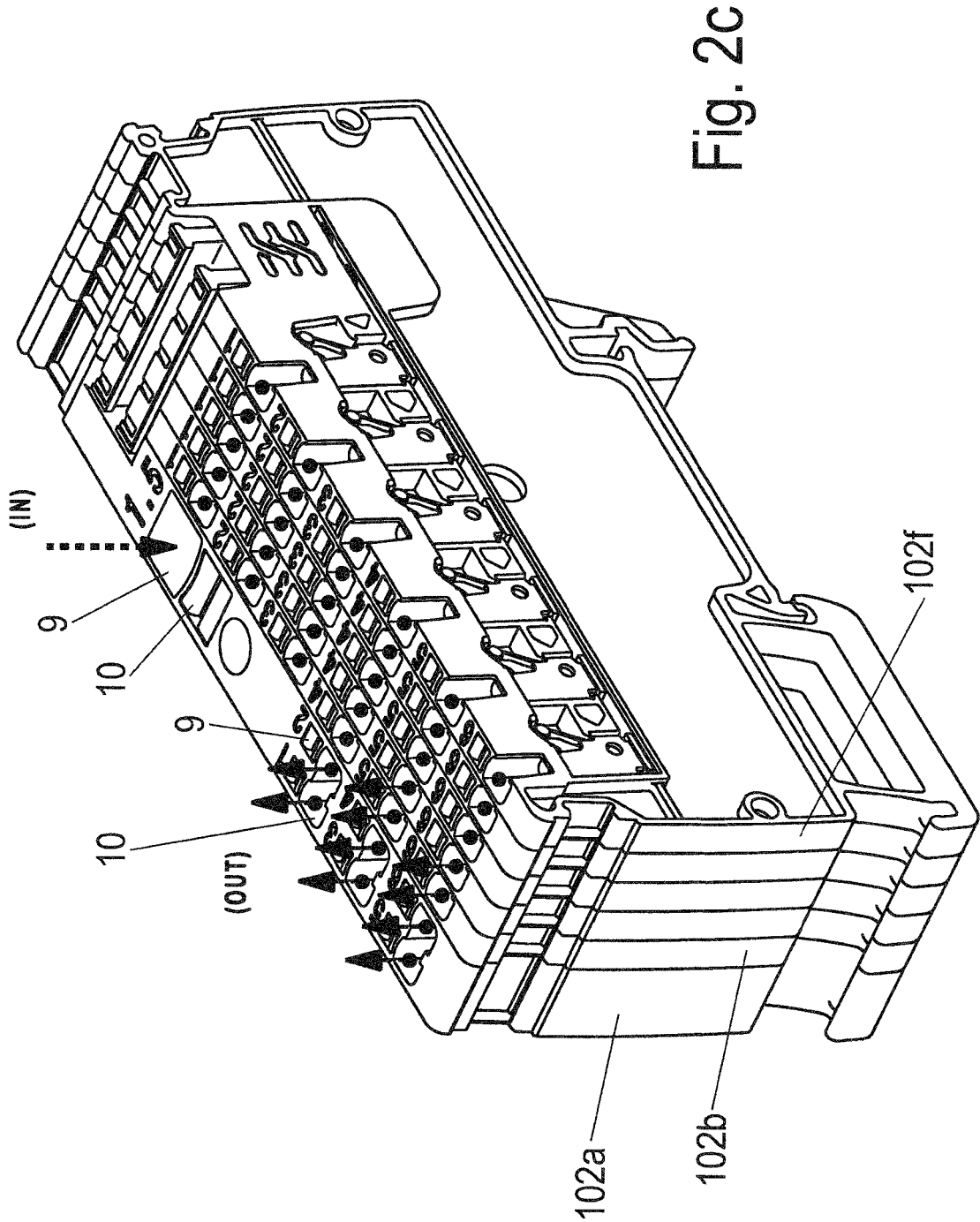
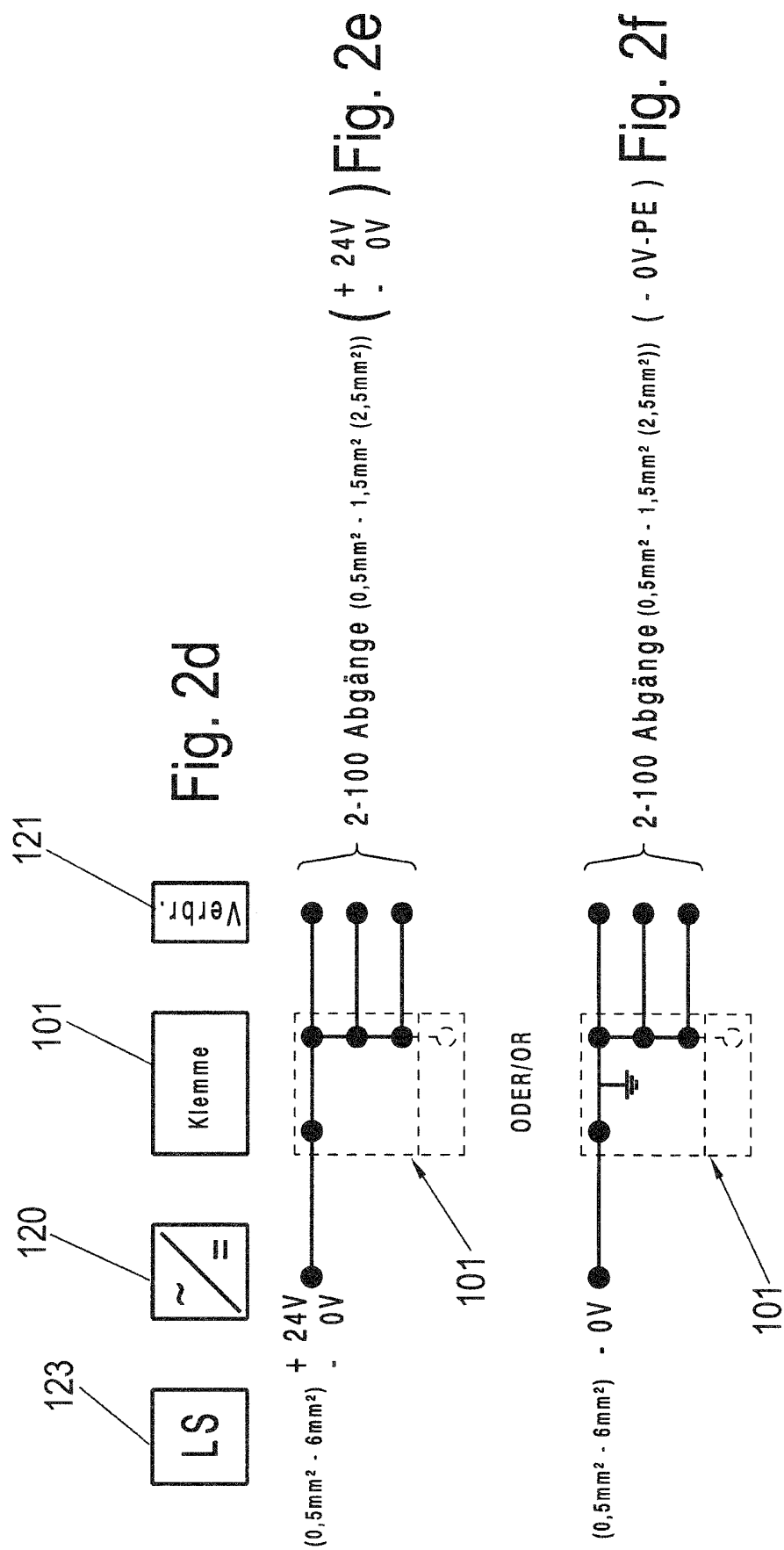


Fig. 2c



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0222030 B1 [0005]
- DE 29719177 U1 [0006]
- EP 0712267 A2 [0006]