



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 003 064 B4** 2010.04.15

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 003 064.8**

(22) Anmeldetag: **20.01.2006**

(43) Offenlegungstag: **09.08.2007**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **15.04.2010**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 9/26 (2006.01)**
H01R 13/514 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Phoenix Contact GmbH & Co. KG, 32825
Blomberg, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,
45128 Essen**

(72) Erfinder:

**Bentler, Harry, Dipl.-Ing., 32676 Lügde, DE; Strato,
Michael, Dipl.-Ing., 32839 Steinheim, DE; Dießel,
Thorsten, Dipl.-Ing.(FH), 32120 Hiddenhausen, DE;
Reibke, Heinz, Dipl.-Ing., 32105 Bad Salzuflen, DE;
Pollmann, Carsten, Dipl.-Ing., 32839 Steinheim,
DE; Pannek, Heinz, Dipl.-Wirtsch.-Ing., 33102
Paderborn, DE**

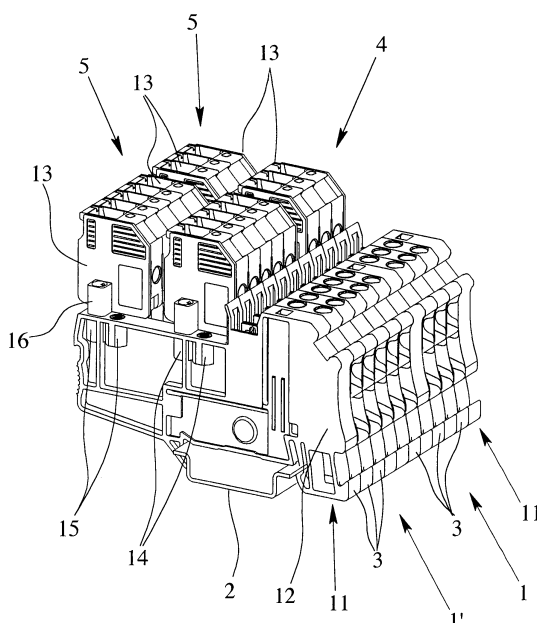
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	196 35 821	C1
DE	100 45 498	A1
DE	35 04 712	A1
DE	30 38 833	A1
DE	295 14 711	U1
US	61 46 213	A
FR	28 22 015	A1
EP	08 99 820	A2

(54) Bezeichnung: **Elektrischer Reihenklemmenblock**

(57) Hauptanspruch: Elektrischer Reihenklemmenblock bestehend aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Grundklemmen (3) und einer Mehrzahl von Anschlußsteckern (4, 5), wobei die einzelnen Grundklemmen (3) jeweils ein Klemmengehäuse (6), mindestens ein darin angeordnetes Leiteranschlüsselement und mindestens einen mit dem Leiteranschlüsselement elektrisch verbundenen Steckplatz oder mindestens zwei miteinander verbundene Steckplätze aufweisen, wobei die einzelnen Anschlußstecker (4, 5) jeweils ein Steckergehäuse (8), mindestens ein darin angeordnetes Leiteranschlüsselement (9) und einen mit dem Leiteranschlüsselement (9) elektrisch verbundenen Steckkontakt (10) aufweisen und wobei die einzelnen Anschlußstecker (4, 5) auf die einzelnen Klemmengehäuse (6) der Grundklemme (3) aufsteckbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß auf beiden Seiten der Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Grundklemmen (3) je eine Befestigungsgrundklemme (11) angeordnet ist, die ein Klemmengehäuse (12) mit mindestens einer Befestigungsvorrichtung aufweist, und daß auf beiden Seiten der Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Anschlußsteckern (4, 5) je ein Befestigungsdeckel (13) angeordnet ist, der eine zur Befesti-

gungsvorrichtung korrespondierende Befestigungseinrichtung aufweist,...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Reihenklemblock, insbesondere zum Aufrasten auf eine Tragschiene, bestehend aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Grundklemmen und einer Mehrzahl von Anschlußsteckern, wobei die einzelnen Grundklemmen jeweils ein Klemmengehäuse, mindestens ein darin angeordnetes Leiteranschlußelement und mindestens einen mit dem Leiteranschlußelement elektrisch verbundenen Steckplatz oder mindestens zwei miteinander verbundene Steckplätze aufweisen, wobei die einzelnen Anschlußstecker jeweils ein Steckergehäuse, mindestens ein darin angeordnetes Leiteranschlußelement und einen mit dem Leiteranschlußelement elektrisch verbundenen Steckkontakt aufweisen und wobei die einzelnen Anschlußstecker auf die einzelnen Klemmengehäuse der Grundklemme aufsteckbar sind.

[0002] Daneben betrifft die Erfindung noch eine Baueinheit aus mindestens einem Anschlußstecker und zwei auf beiden Seiten des oder der Anschlußstecker angeordneten Befestigungsdeckeln zum Aufstecken auf eine der Anzahl der Anschlußstecker entsprechende Anzahl von Grundklemmen sowie einen Befestigungsdeckel zum Befestigen an einer Seite des Steckergehäuses eines Anschlußsteckers.

[0003] Elektrische Reihenklemmen sind seit Jahrzehnten bekannt und werden millionenfach bei der Verdrahtung elektrischer Anlagen und Geräte verwendet. Die Reihenklemmen werden meist auf Tragschienen aufgerastet, welche ihrerseits häufig in einer Mehrzahl in einem Schaltschrank angeordnet sind. Die Reihenklemmen sind in der Regel als Verbindungsklemmen ausgebildet, so daß sie mindestens zwei Leiteranschlußelemente aufweisen, die über eine elektrisch leitende Verbindungsschiene, die Stromschiene, elektrisch miteinander verbunden sind. Neben diesem Grundtyp der Reihenklemmen gibt es darüber hinaus eine Vielzahl von unterschiedlichen Reihenklebmentypen, die speziell den jeweiligen Anwendungsfällen angepaßt sind. Als Beispiel seien hier Doppelstock- oder Dreistock-Klemmen sowie Dreileiter- oder Vierleiter-Klemmen genannt, die dann jeweils eine entsprechend größere Anzahl an Leiteranschlußelementen aufweisen.

[0004] Daneben gibt es auch elektrische Reihenklemmen, bei denen zumindest ein Leiteranschlußelement durch einen Steckplatz ersetzt ist. Auf diesen Steckplatz kann dann ein Anschlußstecker aufgesteckt werden, der einen entsprechenden Steckkontakt aufweist. Das Leiteranschlußelement zum Anschließen eines elektrischen Leiters ist dabei im Steckergehäuse des Anschlußsteckers angeordnet.

[0005] Eine derartige elektrische Reihenklemme ist aus der DE 295 14 711 U1 bekannt. Dabei wird die

Grundklemme in der Regel auf einer Tragschiene aufgerastet, so daß die Grundklemme den ortsfesten Teil der elektrischen Reihenklemme darstellt. Demgegenüber bildet der Anschlußstecker den ortsveränderlichen Teil der elektrischen Reihenklemme, da dieser auf einfache Art und Weise mittels seines Steckkontakts auf die korrespondierenden Steckplätze der Grundklemme aufgesteckt bzw. von diesen wieder abgezogen werden kann. Während an die Grundklemme bzw. an die in der Grundklemme angeordneten Leiteranschlußelemente die elektrischen Versorgungsleitungen angeschlossen werden, werden an das Leiteranschlußelement im Anschlußstecker die elektrischen Leitungen der einzelnen Verbraucher angeschlossen.

[0006] Da die elektrischen Reihenklemmen in der Regel scheibenförmig ausgebildet sind, werden sie meist mit mehreren anderen elektrischen Reihenklemmen zu einem Reihenklemblock zusammengesteckt. Bei derartigen bekannten elektrischen Reihenklemmen ist es dann möglich, die Verdrahtungsarbeit und damit auch den Montageaufwand dadurch zu reduzieren, daß die elektrischen Leiter einzelner Verbraucher an eine entsprechende Anzahl von Anschlußsteckern angeschlossen werden. Anschließend müssen die Anschlußstecker, welche zu einem Anschlußsteckerblock zusammengesetzt werden können, nur noch in einen Grundklemblock eingesteckt werden, wobei der Grundklemblock aus einer entsprechenden Anzahl von Grundklemmen zusammengesetzt worden ist.

[0007] Als Leiteranschlußelemente werden in Reihenklemmen überwiegend Schraubklemmen oder Federkraftklemmen, insbesondere Zugfederklemmen verwendet. Das Klemmprinzip bei Zugfederklemmen ist ähnlich dem der Schraubtechnik. Während bei der Schraubklemme eine Zughülse durch die Betätigung der Klemmschraube den Leiter gegen den Strombalken zieht, wird bei der Zugfederklemme diese Aufgabe von der Zugfeder übernommen. Hierzu wird die vorgespannte Zugfeder mit einem Betätigungswerkzeug, beispielsweise einem Schraubendreher geöffnet, so daß der Leiter durch ein Fenster im Federschenkel der Zugfeder in den Anschlußraum eingeführt werden kann. Nach dem Entfernen des Betätigungswerkzeuges wird der Leiter durch die Federkraft der Zugfeder gegen den Strombalken gezogen.

[0008] Sowohl bei der Schraubklemme als auch bei der Zugfederklemme muß der elektrische Leiter nach dem Ablängen zunächst abisoliert werden, bevor die Kontaktierung des elektrischen Leiters erfolgen kann. Da für das Abisolieren des elektrischen Leiters Spezialwerkzeug erforderlich ist und da das Abisolieren Zeit in Anspruch nimmt, werden seit vielen Jahren auch elektrische Klemmen verwendet, an die elektrische Leiter ohne vorheriges Abisolieren angeschlos-

sen werden können. Dazu wird der isolierte Leiter in eine Leiteraufnahme im Gehäuse der Klemme eingeführt und anschließend in ein Schneidelement gedrückt, wodurch die Isolierung des Leiters durchtrennt und die Seele des Leiters von dem Schneidelement kontaktiert wird.

[0009] Zur sicheren mechanischen Verbindung von Anschlußstecker und Grundklemme ist bei der aus der DE 295 14 711 U1 bekannten elektrischen Reihenklemme ein Befestigungselement vorgesehen, daß an der Stirnseite des Anschlußsteckers befestigt ist und hinter einem Gehäusevorsprung an der Stirnseite der Grundklemme eingreift. Bei der bekannten elektrischen Reihenklemme weist die Grundklemme zwar zwei Steckplätze auf, der Anschlußstecker kann jedoch nur auf den äußeren der beiden Steckplätze aufgesteckt werden, da ansonsten der Anschlußstecker nicht mehr mit dem Befestigungselement an der Grundklemme befestigt werden kann.

[0010] Aus der DE 100 45 498 A1 ist ebenfalls eine elektrische Reihenklemme mit einer Grundklemme und zwei Anschlußstecker bekannt, wobei bei dieser Reihenklemme im Klemmengehäuse der Grundklemme zwischen den beiden Steckplätzen ein Verriegelungsschacht ausgebildet ist, so daß der Anschlußstecker auf beiden Steckplätzen mechanisch mit dem Klemmengehäuse der Grundklemme verbindbar ist. Durch die Ausbildung eines Verriegelungsschachts in der Grundklemme ist es somit nicht notwendig, den Anschlußstecker auf den äußeren Steckplatz aufzusetzen, damit das Befestigungselement seitlich an dem Steckergehäuse der Grundklemme einrasten kann.

[0011] Auch bei dieser elektrischen Reihenklemme ist jedoch ein separates Befestigungselement erforderlich, welches den Anschlußstecker stirnseitig mit der Grundklemme verbindet. Geht das Befestigungselement verloren, so kann es vorkommen, daß ein Anschlußstecker ungewollt von einer Grundklemme abgezogen wird. Insbesondere dann, wenn mehrere Anschlußstecker zu einem Anschlußsteckerblock zusammengesetzt werden sollen, sind darüber hinaus eine Mehrzahl von Befestigungselementen erforderlich, um eine sichere und dauerhafte mechanische Befestigung der Anschlußstecker an den Grundklemmen zu gewährleisten.

[0012] Aus der US 6,146,213 A ist ein aus mehreren Reihenklemmen zusammensteckbarer Reihenklemmenblock bekannt, wobei im Klemmengehäuse der Reihenklemmen jeweils zwei miteinander elektrisch leitend verbundene Leiteranschlußelemente angeordnet sind, die als Federkraftklemmen ausgebildet sind. Sollen die einzelnen Reihenklemmen bzw. der Reihenklemmenblock auf einer Tragschiene befestigt werden, so werden die Reihenklemmen jeweils auf einem Befestigungsfuß aufgesteckt, mittels dem die

einzelnen Reihenklemmen auf der Tragschiene aufgerastet werden können. Zusätzlich können die Reihenklemmen bzw. der Reihenklemmenblock durch die Verwendung zweier Endhalter gegen seitliches Verrutschen auf der Tragschiene gesichert werden. Alternativ zur Montage auf einer Tragschiene können die einzelnen Reihenklemmen bzw. der Reihenklemmenblock auch direkt mittels zweier Halteklammern auf einer Gehäusewand verschraubt werden, wozu an beiden Stirnseiten des Reihenklemmenblocks jeweils eine Halteklammer über Rastzapfen und Rastausnehmungen befestigt wird.

[0013] Die DE 196 35 821 C1 offenbart einen Anschlußblock, der aus mehreren hintereinander angeordneten Aufnahmeprofilen und mehreren auf die Aufnahmeprofile aufgesteckten Anschlußscheiben besteht. Die Anschlußscheiben weisen jeweils ein Steckergehäuse und ein darin angeordnetes Anschlußelement auf. Zur Befestigung der Anschlußscheiben auf den Anschlußscheiben sind an den Anschlußscheiben mehrere Rastschenkel ausgebildet, die in entsprechend ausgeformten Schlitzen in den Anschlußscheiben eingreifen und verrasten können.

[0014] Die FR 2 822 015 offenbart ein Gehäuse für eine Baueinheit aus einer Platine mit Steckeranschlüssen. Das Gehäuse weist an seiner Oberseite und im Seitenbereich jeweils eine Öffnung auf. Die Öffnung an einer Oberseite ist mit einem Deckel verschließbar und wird mit einer umlaufenden Dichtung abgedichtet. Durch die seitliche Öffnung des Gehäuses ist die Platine in das Gehäuse einbringbar. Auf der Platine sind im Seitenbereich Steckeranschlüsse angebracht, wobei die Steckeranschlüsse an einer verbindenden Rückwand anliegen. Wenn die Platine mit den Steckeranschlüssen seitlich in das Gehäuse eingebracht ist, sind die Steckeranschlüsse weiterhin durch die seitliche Öffnung in dem Gehäuse zugänglich; die seitliche Öffnung im Gehäuse wird durch die Rückwand um die Steckeranschlüsse abgedichtet. Das Gehäuse ist mittels Schraubösen an einer beliebigen Oberfläche befestigbar.

[0015] Die EP 0 899 820 A2 offenbart eine Grundklemme, die auf einer Tragschiene aufrastbar ist, wobei die Grundklemme im Kopfbereich eine Einrichtung zur mechanischen Verbindung und zur elektrischen Kontaktierung mit einem Halter für eine elektrische Sicherung aufweist. Der Halter mit der Sicherung weist in seinem Fußbereich einen Kontaktstift auf, der in eine Öffnung im Kopfbereich der Grundklemme eingreifen kann und darin verrastet wird. Gleichzeitig mit der mechanischen Verbindung erfolgt die elektrische Kontaktierung des Halters bzw. der Sicherung mit Kontakten in der Grundklemme.

[0016] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Reihenklemmenblock, bestehend aus mehreren Grundklemmen

und mehreren Anschlußsteckern derart auszugestalten und weiterzubilden, daß eine sichere mechanische Befestigung der Anschlußstecker mit den Grundklemmen gewährleistet werden kann. Darüber hinaus soll die Anzahl der miteinander verbundenen Grundklemmen sowie die Anzahl der miteinander zu einem Anschlußsteckerblock zusammengefaßten Anschlußstecker frei wählbar seien. Außerdem soll ein Anschlußstecker zur Verfügung gestellt werden, der alleine oder zusammen mit weiteren Anschlußsteckern sicher auf einer Grundklemme bzw. mehreren Grundklemmen befestigt werden kann.

[0017] Diese Aufgabe ist bei dem eingangs beschriebenen elektrischen Reihenklemmenblock mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, daß auf beiden Seiten der Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Grundklemmen je eine Befestigungsgrundklemme angeordnet ist, die ein Klemmengehäuse mit mindestens einer Befestigungsvorrichtung aufweist, und daß auf beiden Seiten der Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Anschlußsteckern je ein Befestigungsdeckel angeordnet ist, der eine zur Befestigungsvorrichtung korrespondierende Befestigungseinrichtung aufweist, so daß die Mehrzahl von Anschlußsteckern über die Befestigungsdeckel mechanisch mit den Befestigungsgrundklemmen – und damit auch mit den Grundklemmen selber – verbindbar sind.

[0018] Erfindungsgemäß erfolgt die mechanische Befestigung der zu einem Anschlußsteckerblock miteinander verbundenen Anschlußstecker nicht mehr an der Stirnseite der Anschlußstecker bzw. der Stirnseite der Grundklemme sondern senkrecht dazu, nämlich durch die Anordnung von zwei Befestigungsgrundklemmen und die Verwendung von zwei Befestigungsdeckeln an den beiden Längsseiten des Grundklemmenblocks bzw. des Anschlußsteckerblocks. Die Mehrzahl der nebeneinander angeordneten Anschlußstecker wird somit seitlich von den Befestigungsdeckeln umschlossen bzw. begrenzt, welche mit Hilfe der Befestigungseinrichtung an den Befestigungsgrundklemmen mechanisch fixiert werden können, die seitlich neben der Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Grundklemmen angeordnet sind.

[0019] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind im Klemmengehäuse der Befestigungsgrundklemmen mindestens zwei Befestigungsvorrichtungen ausgebildet, die in Längsrichtung der Befestigungsgrundklemme hintereinander angeordnet sind. Außerdem ist die Befestigungseinrichtung der Befestigungsdeckel außermittig zur Längsrichtung der Befestigungsdeckel angeordnet, so daß zwei um 180° zueinander gedreht angeordnete Befestigungsdeckel, d. h. zwei Befestigungsdeckel, die mit ihren Rückseiten gegenüberliegend angeordnet sind, gemeinsam mechanisch mit einer Be-

festigungsgrundklemme verbindbar sind. Durch die außermittige Anordnung der Befestigungseinrichtung und die Anordnung von zwei Befestigungsvorrichtungen hintereinander, kann dann jeweils eine Befestigungseinrichtung mit einer Befestigungsvorrichtung zusammenwirken.

[0020] Grundsätzlich kann die mechanische Verbindung zwischen der in der Befestigungsgrundklemme ausgebildeten Befestigungsvorrichtung und der am Befestigungsdeckel ausgebildeten Befestigungseinrichtung als Rastverbindung ausgebildet sein. Vorzugsweise ist diese Verbindung jedoch als Schraubverbindung ausgebildet, wozu die Befestigungsvorrichtung bzw. die Befestigungsvorrichtungen im Klemmengehäuse der Befestigungsgrundklemme als Gewindeeinsatz ausgebildet ist bzw. sind und die Befestigungsdeckel eine Schraubenaufnahme und eine Schraube als Befestigungseinrichtung aufweisen. Hierdurch ist eine sichere und dauerhafte mechanische Befestigung der Befestigungsdeckel und damit der Anschlußstecker auf der Befestigungsgrundklemme sichergestellt, indem eine entsprechende Schraube in die Schraubenaufnahme am Befestigungsdeckel eingesteckt und dann in den Gewindeeinsatz in der Befestigungsgrundklemme eingeschraubt wird.

[0021] Dadurch, daß die Befestigungsgrundklemmen und die Befestigungsdeckel als separate Bauteile ausgebildet sind, ist die Anzahl der zu einem Grundklemmenblock verbindbaren Grundklemmen bzw. die Anzahl der zu einem Anschlußsteckerblock verbindbaren Anschlußstecker frei wählbar. Grundsätzlich ist es möglich, lediglich einen Anschlußstecker mittels zweier Befestigungsdeckel mechanisch über die beiden Befestigungsgrundklemmen mit einer Grundklemme zu verbinden. In der Regel werden jedoch mehrere Anschlußstecker, beispielsweise drei, vier, fünf oder sechs Anschlußstecker, zwischen zwei Befestigungsdeckeln angeordnet sein, die dann auf einen aus einer entsprechenden Anzahl an Grundklemmen bestehenden Grundklemmenblock, der an beiden Seiten eine Befestigungsgrundklemme aufweist, aufgesteckt und fixiert werden.

[0022] Vorzugsweise erfolgt die mechanische Verbindung der Befestigungsdeckel mit den Steckergehäusen der Anschlußstecker durch Verrasten, wozu an den Befestigungsdeckeln mehrere Rastzapfen angeordnet und in der Seitenwand der Steckergehäuse korrespondierende Rastausnehmungen ausgebildet sind. Entsprechend können auch die Klemmengehäuse der Befestigungsgrundklemmen mit den Klemmengehäusen der Grundklemmen mechanisch miteinander verbunden werden, wobei hier eine Verrastung vorzugsweise mittels entsprechend ausgebildeter Rasthaken und korrespondierenden Rastnuten erfolgt. Dadurch kann eine Verbindung der Befestigungsgrundklemmen mit den Grundklemmen

beim Aufstecken bzw. Aufschwenken auf eine Tragschiene erfolgen.

[0023] Gemäß einer letzten vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen elektrischen Reihen-klemmenblocks weist das Klemmengehäuse der Befestigungsgrundklemme dieselbe Breite, vorzugsweise auch dieselbe Länge und dieselbe Höhe wie das Klemmengehäuse einer Grundklemme auf. Die Befestigungsgrundklemme weist somit dasselbe Rastermaß wie die Grundklemmen selber auf, so daß sich durch die Verwendung der beiden Befestigungsgrundklemmen lediglich die Breite des Reihen-klemmenblocks, nicht jedoch seine sonstigen Abmaße, verändert.

[0024] Neben dem zuvor beschriebenen elektrischen Reihenklemmenblock betrifft die Erfindung auch eine Baueinheit aus mindestens einem Anschlußstecker und zwei auf beiden Seiten des oder der Anschlußstecker angeordneten Befestigungsdeckeln zum Aufstecken auf eine der Anzahl der Anschlußstecker entsprechende Anzahl von Grundklemmen. Zwar sind im Stand der Technik Endhalter für Reihenklemmen bekannt, welche auf eine Tragschiene aufgesteckt und dort mittels Schrauben fixiert werden können, wodurch die zwischen zwei Endhaltern angeordneten Reihenklemmen in ihrer Position in Längsrichtung der Tragschiene fixiert werden. Befestigungsdeckel für Anschlußstecker sind dagegen bisher nicht bekannt. Bei der erfindungsgemäßen Baueinheit, bei der der Anschlußstecker ein Steckergehäuse, mindestens ein darin angeordnetes Leiteranschlußelement und einen mit dem Leiteranschlußelement elektrisch verbundenen Steckkontakt aufweist, ist der Befestigungsdeckel dadurch gekennzeichnet, daß er eine Befestigungseinrichtung aufweist, mittels derer die Baueinheit auf einer entsprechenden Anzahl von Grundklemmen befestigt werden kann, wobei die Befestigungseinrichtung außermittig zur Längsrichtung des Befestigungsdeckels angeordnet ist.

[0025] Vorzugsweise besteht dabei – wie zuvor bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen elektrischen Reihenklemmenblock beschrieben – die Befestigungseinrichtung des Befestigungsdeckels aus einer Schraubenaufnahme und einer Schraube besteht.

[0026] Besteht die erfindungsgemäße Baueinheit nicht lediglich aus einem Anschlußstecker, sondern aus mehreren Anschlußsteckern, so sind diese vorzugsweise mechanisch miteinander verbindbar, wozu an den Seitenwänden der Anschlußstecker entweder Rastzapfen und korrespondierende Rastausnehmungen oder Rasthaken und korrespondierende Rastnuten ausgebildet sind. Die einzelnen Anschlußstecker können somit zunächst zu einem entsprechenden Anschlußsteckerblock zusammen-

gesteckt werden, wonach dann die beiden Befestigungsdeckel auf die freien Seitenwände der außenliegenden Anschlußstecker des Anschlußsteckerblocks aufgesteckt werden.

[0027] Schließlich betrifft die Erfindung noch einen Befestigungsdeckel mit einer ersten Befestigungseinrichtung zur mechanischen Befestigung an einer Seitenwand eines Steckergehäuses eines auf das Klemmengehäuse einer Grundklemme aufsteckbaren Anschlußsteckers, wobei der Befestigungsdeckel eine außermittig zur Längsrichtung des Befestigungsdeckels angeordnete zweite Befestigungseinrichtung zur mechanischen Befestigung an der Grundklemme aufweist. Die zweite Befestigungseinrichtung wird dabei vorzugsweise von einer Schraubenaufnahme gebildet, in die eine entsprechende Schraube einsteckbar bzw. einschraubbar ist.

[0028] Im einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, den erfindungsgemäßen elektrischen Reihenklemmenblock bzw. die erfindungsgemäße Baueinheit und den erfindungsgemäßen Befestigungsdeckel auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen einerseits auf die den Patentansprüchen 1, 10 und 17 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

[0029] [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung zweier nebeneinander auf einer Tragschiene angeordneter elektrischer Reihenklemmenblöcke,

[0030] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf die beiden Reihen-klemmenblöcke gemäß [Fig. 1](#),

[0031] [Fig. 3](#) eine erste perspektivische Darstellung einer Baueinheit aus drei Anschlußsteckern und zwei Befestigungsdeckeln, und

[0032] [Fig. 4](#) eine zweite perspektivische Darstellung der Baueinheit gemäß [Fig. 3](#).

[0033] Die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen jeweils zwei elektrische Reihenklemmenblöcke **1**, **1'**, die nebeneinander auf einer Tragschiene **2** aufgerastet sind. Die beiden Reihenklemmenblöcke **1**, **1'** bestehen aus drei bzw. fünf nebeneinander angeordneten Grundklemmen **3** und jeweils einer doppelten Anzahl, d. h. sechs bzw. zehn Anschlußsteckern **4**, **5**, wobei jeweils zwei Anschlußstecker **4**, **5** auf einer Grundklemme **3** aufgesteckt sind. Zum Befestigen der Grundklemmen **3** auf der Tragschiene **2** sind im Fuß der Grundklemme **3** entsprechende, aus dem Stand der Technik bekannte, Rastelemente ausgebildet.

[0034] Die Grundklemmen **3** weisen jeweils ein aus Isolierstoff bestehendes Klemmengehäuse **6** und zwei darin angeordnete Leiteranschlußelemente auf.

Die Leiteranschlußelemente, welche hier als Schraubklemmen ausgebildet sind, ebenso jedoch auch als Zugfederklemmen, Schenkelfederklemmen oder als Schneidanschlußklemmen ausgebildet sein können, sind über – hier nicht dargestellte – Stromschienen elektrisch mit je einem Steckplatz verbunden, auf den die Anschlußstecker **4**, **5** aufgesteckt sind. In [Fig. 2](#) sind die einzelnen Klemmschrauben **7** der als Schraubklemmen ausgebildeten Leiteranschlußelemente der Grundklemmen dargestellt.

[0035] Bezüglich einer alternativen Ausgestaltung der einzelnen Grundklemmen **3**, insbesondere im Hinblick auf die Ausgestaltung der Leiteranschlußelemente und der Steckplätze, wird auf die [Fig. 1](#) der DE 295 14 711 U1 verwiesen. Darüber hinaus ist es auch möglich, daß die einzelnen Grundklemmen **3** ausschließlich Steckplätze aufweisen, so daß dann die als Schraubklemmen ausgebildeten Leiteranschlußelemente durch entsprechende Steckplätze ersetzt werden. Ebenso ist die Anzahl der Leiteranschlußelemente und der Steckplätze variierbar, so daß die Erfindung keineswegs auf die in den Figuren dargestellten Grundklemmen **3** mit zwei Leiteranschlußelementen und zwei Steckplätzen beschränkt ist.

[0036] Die insbesondere in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) dargestellten Anschlußstecker **4**, **5** welche senkrecht zur Längsrichtung der Tragschiene **2** hintereinander auf jeweils eine Grundklemme **3** aufgesteckt sind, weisen jeweils ein Steckergehäuse **8** auf, in dem jeweils ein Leiteranschlußelement **9** und ein mit dem Leiteranschlußelement **9** elektrisch verbundener Steckkontakt **10** angeordnet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Leiteranschlußelemente **9** der Anschlußstecker **4**, **5** ebenfalls als Schraubklemmen und die Steckkontakte **10** als tulpenförmige Steckerbuchsen ausgebildet. Selbstverständlich können auch bei den Anschlußsteckern **4**, **5** anstelle der Schraubklemmen **9** andere Leiteranschlußelemente verwendet werden. Ebenso kann der Steckkontakt **10** der Anschlußstecker **3**, **4** alternativ zur Ausbildung als Steckerbuchse auch als Steckerstift ausgebildet sein, wobei dann der in der Grundklemme **3** angeordnete Steckplatz korrespondierend als Steckerbuchse ausgebildet ist.

[0037] Auf beiden Seiten der miteinander verbundenen Grundklemmenblöcke, die aus einer Mehrzahl von – drei bzw. fünf – nebeneinander angeordneten Grundklemme **3** bestehen, ist jeweils eine Befestigungsgrundklemme **11** auf der Tragschiene **2** aufgerastet, die eine den Abmessungen der Klemmengehäuse **6** entsprechendes Klemmengehäuse **12** aufweisen. Wie insbesondere aus [Fig. 2](#) ersichtlich ist, ist dabei die mittlere Befestigungsgrundklemme **11** sowohl dem aus drei Grundklemmen **3** bestehenden (linken) Grundklemmenblock als auch dem aus fünf Grundklemmen **3** bestehenden (rechten) Grundklem-

menblock bzw. den dazugehörigen Anschlußsteckern **4**, **5** zugeordnet. Darüber hinaus sind auf beiden Seiten der Mehrzahl von – drei bzw. fünf – nebeneinander angeordneten Anschlußsteckern **4**, **5** je ein Befestigungsdeckel **13** angeordnet, wobei jeder Anschlußsteckerblock zwei Befestigungsdeckel **13** aufweist. Bei den beiden nebeneinander auf einer Tragschiene aufgerasteten Reihenklemmenblöcke **1**, **1'** sind somit drei Befestigungsgrundklemmen **11** und vier bzw. aufgrund der Anordnung von zwei Anschlußsteckern **4**, **5** pro Grundklemme **3** acht Befestigungsdeckel **13** vorgesehen.

[0038] Aus den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist erkennbar, daß in den Klemmengehäusen **12** der Befestigungsgrundklemmen **11** mehrere – in den dargestellten Ausführungsbeispielen insgesamt je vier – Gewindeeinsätze **14**, **15** ausgebildet sind. Die vier Gewindeeinsätze **14**, **15** sind dabei in Längsrichtung der Befestigungsgrundklemme **11** paarweise hintereinander angeordnet, wobei das erste, innere Paar von Gewindeeinsätzen **14** den inneren Anschlußsteckern **4** und das zweite, äußere Paar von Gewindeeinsätzen **15** den äußeren Anschlußsteckern **5** zugeordnet ist.

[0039] Die Befestigungsdeckel **13** weisen jeweils eine Schraubenaufnahme **16** für eine Schraube **17** auf, die in einen entsprechenden Gewindeeinsatz **14**, **15** im Klemmengehäuse **12** der Befestigungsgrundklemme **11** eingeschraubt werden kann. Dadurch kann der Befestigungsdeckel **13** – und damit auch die Anschlußstecker **4**, **5** – an der Befestigungsgrundklemme **11** bzw. den Grundklemmen **3** befestigt werden. Die Schraubenaufnahmen **16** sind dabei außermittig zur Längsrichtung der Befestigungsdeckel **13** angeordnet, so daß zwei um 180° zueinander gedreht angeordnete Befestigungsdeckel **13** zweier Anschlußsteckerblöcke jeweils in eine der beiden hintereinander angeordneten Gewindeeinsätzen **14** bzw. **15** der Befestigungsgrundklemme **11** einschraubbar sind. Somit können zwei, einander mit ihren Rückseiten zugewandte Befestigungsdeckel **13** gemeinsam auf einer Befestigungsgrundklemme **11** fixiert werden.

[0040] Diese besonders platzsparende Ausführung ist bei der mittleren Befestigungsgrundklemme **11** in [Fig. 2](#) dargestellt. Aufgrund der außermittigen Anordnung der Schraubenaufnahme **16** am Befestigungsdeckel **13** und der Ausbildung von zwei hintereinander angeordneten Gewindeeinsätzen **14** bzw. **15** in der Befestigungsgrundklemme **11** sind somit zur sicheren mechanischen Fixierung von zwei Anschlußsteckerblöcken mit zusammen vier Befestigungsdeckeln **13** nur drei Befestigungsgrundklemmen **11** erforderlich. Werden entsprechend drei Reihenklemmenblöcke **1** nebeneinander auf einer Tragschiene aufgerastet, so sind dann zur mechanischen Fixierung von ebenfalls drei Anschlußsteckerblöcken mit sechs Befestigungsdeckeln **13** nur vier Befestigungs-

grundklemmen **11** erforderlich.

[0041] Anhand der [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ist ersichtlich, daß die Befestigungsdeckel **13** mit den Steckergehäusen **8** der Anschlußstecker **4, 5** verrastbar sind, wozu an den Befestigungsdeckeln **13** mehrere Rastzapfen **18** und in den Seitenwänden der Steckergehäuse **8** korrespondierende Rastausnehmungen **19** angeordnet bzw. ausgebildet sind. Aus den Figuren ist darüber hinaus ersichtlich, daß das Klemmengehäuse **12** der Befestigungsgrundklemme **11** dieselben Abmessungen, insbesondere dasselbe Rastermaß, wie die Klemmengehäuse **6** der Grundklemmen **3** aufweist. Durch die Verwendung der Befestigungsgrundklemmen **11** wird somit lediglich die Gesamtbreite des so verbundenen Reihenklemblocks **1**, nicht jedoch dessen sonstige Abmessungen vergrößert.

[0042] Ebenso weisen auch die Befestigungsdeckel **13** im wesentlichen die gleiche Länge *L* wie die Steckergehäuse **8** der Anschlußstecker **4, 5** auf. Darüber hinaus weist einer der beiden Befestigungsdeckel **13** auch noch dieselbe Höhe wie das Steckergehäuse **8** auf, so daß die Befestigungsdeckel **13** nicht nur zur mechanischen Fixierung der Anschlußstecker **4, 5** auf den Grundklemmen **3** sondern auch zur Abdichtung der in den Steckergehäusen **8** angeordneten Leiteranschlußelemente **9** und Steckkontakte **10** dienen.

Patentansprüche

1. Elektrischer Reihenklemblock bestehend aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Grundklemmen (**3**) und einer Mehrzahl von Anschlußsteckern (**4, 5**), wobei die einzelnen Grundklemmen (**3**) jeweils ein Klemmengehäuse (**6**), mindestens ein darin angeordnetes Leiteranschlußelement und mindestens einen mit dem Leiteranschlußelement elektrisch verbundenen Steckplatz oder mindestens zwei miteinander verbundene Steckplätze aufweisen, wobei die einzelnen Anschlußstecker (**4, 5**) jeweils ein Steckergehäuse (**8**), mindestens ein darin angeordnetes Leiteranschlußelement (**9**) und einen mit dem Leiteranschlußelement (**9**) elektrisch verbundenen Steckkontakt (**10**) aufweisen und wobei die einzelnen Anschlußstecker (**4, 5**) auf die einzelnen Klemmengehäuse (**6**) der Grundklemme (**3**) aufsteckbar sind,

dadurch gekennzeichnet, daß auf beiden Seiten der Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Grundklemmen (**3**) je eine Befestigungsgrundklemme (**11**) angeordnet ist, die ein Klemmengehäuse (**12**) mit mindestens einer Befestigungsvorrichtung aufweist, und daß auf beiden Seiten der Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Anschlußsteckern (**4, 5**) je ein Befestigungsdeckel (**13**) angeordnet ist, der eine zur Befestigungsvorrichtung korrespondierende Befesti-

gungseinrichtung aufweist, so daß die Mehrzahl von Anschlußsteckern (**4, 5**) über die Befestigungsdeckel (**13**) mechanisch mit den Befestigungsgrundklemmen (**11**) verbindbar sind.

2. Elektrischer Reihenklemblock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Klemmengehäuse (**12**) der Befestigungsgrundklemme (**11**) mindestens zwei Befestigungsvorrichtungen ausgebildet sind, die in Längsrichtung der Befestigungsgrundklemme (**11**) hintereinander angeordnet sind, und daß die Befestigungseinrichtung des Befestigungsdeckels (**13**) außermittig zur Längsrichtung des Befestigungsdeckels (**13**) angeordnet ist, derart, daß zwei um 180° zueinander gedreht angeordnete Befestigungsdeckel (**13**) gemeinsam mechanisch mit einer Befestigungsgrundklemme (**11**) verbindbar sind, wobei dann jeweils eine Befestigungseinrichtung mit einer Befestigungsvorrichtung zusammenwirkt.

3. Elektrischer Reihenklemblock nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung oder die Befestigungsvorrichtungen im Klemmengehäuse (**12**) der Befestigungsgrundklemme (**11**) als Gewindeeinsatz (**14, 15**) ausgebildet ist bzw. sind, und daß die Befestigungsdeckel (**13**) eine Schraubenaufnahme (**16**) und eine Schraube (**17**) als Befestigungseinrichtung aufweisen.

4. Elektrischer Reihenklemblock nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsdeckel (**13**) mit den Steckergehäusen (**8**) der Anschlußstecker (**4, 5**) mechanisch verbindbar, insbesondere verrastbar sind.

5. Elektrischer Reihenklemblock nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den Befestigungsdeckeln (**13**) mehrere Rastzapfen (**18**) angeordnet und in der Seitenwand der Steckergehäuse (**8**) korrespondierende Rastausnehmungen (**19**) ausgebildet sind.

6. Elektrischer Reihenklemblock nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmengehäuse (**12**) der Befestigungsgrundklemmen (**11**) mit den Klemmengehäusen (**6**) der Grundklemmen (**3**) mechanisch verbindbar sind.

7. Elektrischer Reihenklemblock nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmengehäuse (**6**) der Grundklemmen (**3**) miteinander mechanisch verbindbar sind.

8. Elektrischer Reihenklemblock nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmengehäuse (**12**) der Befestigungsgrundklemmen (**11**) dieselbe Breite, vorzugsweise auch dieselbe Länge und dieselbe Höhe wie das Klem-

mengehäuse (6) der Grundklemme (3) hat.

9. Elektrischer Reihenklemmenblock nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Grundklemmen (3) jeweils zwei Leiteranschlußelemente und zwei mit den Leiteranschlußelementen elektrisch verbundene Steckplätze aufweisen, und daß jeweils zwei Anschlußstecker (4, 5) in Längsrichtung der Grundklemmen (3) hintereinander auf die einzelnen Klemmengehäuse (6) der Grundklemme (3) aufsteckbar sind.

10. Baueinheit aus mindestens einem Anschlußstecker (4) und zwei auf beiden Seiten des oder der Anschlußstecker (4) angeordneten Befestigungsdeckeln (13) zum Aufstecken auf eine der Anzahl der Anschlußstecker (4) entsprechende Anzahl von Grundklemmen (3), wobei jeder Anschlußstecker (4) ein Steckergehäuse (8), mindestens ein darin angeordnetes Leiteranschlußelement (9) und einen mit dem Leiteranschlußelement (9) elektrisch verbundenen Steckkontakt (10) aufweist, der auf einen in der Grundklemme (3) angeordneten Steckplatz aufsteckbar ist, wobei die Befestigungsdeckel (13) je eine außermittig zur Längsrichtung des Befestigungsdeckels (13) angeordnete Befestigungseinrichtung zur mechanischen Befestigung an einer Befestigungsgrundklemme (11) aufweisen.

11. Baueinheit nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung des Befestigungsdeckels (13) aus einer Schraubenaufnahme (16) und einer Schraube (17) besteht.

12. Baueinheit nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsdeckel (13) mit den Steckergehäusen (8) der Anschlußstecker (4) mechanisch verbindbar sind.

13. Baueinheit nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsdeckel (13) mit den Steckergehäusen (8) der Anschlußstecker (4) mittels an den Befestigungsdeckeln (13) angeordneten Rastzapfen (18) und in der Seitenwand der Steckergehäuse (8) ausgebildeten Rastausnehmungen (19) verrastbar sind.

14. Baueinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckergehäuse (8) der Anschlußstecker (4) miteinander mechanisch verbindbar sind.

15. Baueinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Befestigungsdeckel (13) im wesentlichen die gleiche Länge (L) und die gleiche Höhe (H) wie die Steckergehäuse (8) aufweist.

16. Baueinheit nach Anspruch 15, dadurch ge-

kennzeichnet, daß zumindest ein Befestigungsdeckel (13) im wesentlichen den gleichen Außenumfang wie die Steckergehäuse (8) aufweist.

17. Befestigungsdeckel mit einer ersten Befestigungseinrichtung (18) zur mechanischen Befestigung an einer Seitenwand eines Steckergehäuses (8) eines auf das Klemmengehäuse (6) einer Grundklemme (3) aufsteckbaren Anschlußsteckers (4), wobei der Befestigungsdeckel (13) eine zweite Befestigungseinrichtung (16, 17) zur mechanischen Befestigung an der Grundklemme (3) aufweist, die außermittig zur Längsrichtung des Befestigungsdeckels (13) angeordnet ist.

18. Befestigungsdeckel nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Befestigungseinrichtung aus einer Schraubenaufnahme (16) und einer Schraube (17) besteht.

19. Befestigungsdeckel nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Befestigungsdeckel (13) als erste Befestigungseinrichtung mehrere Rastzapfen (18) zur mechanischen Verbindung mit dem Steckergehäuse (8) eines Anschlußsteckers (4) angeordnet sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

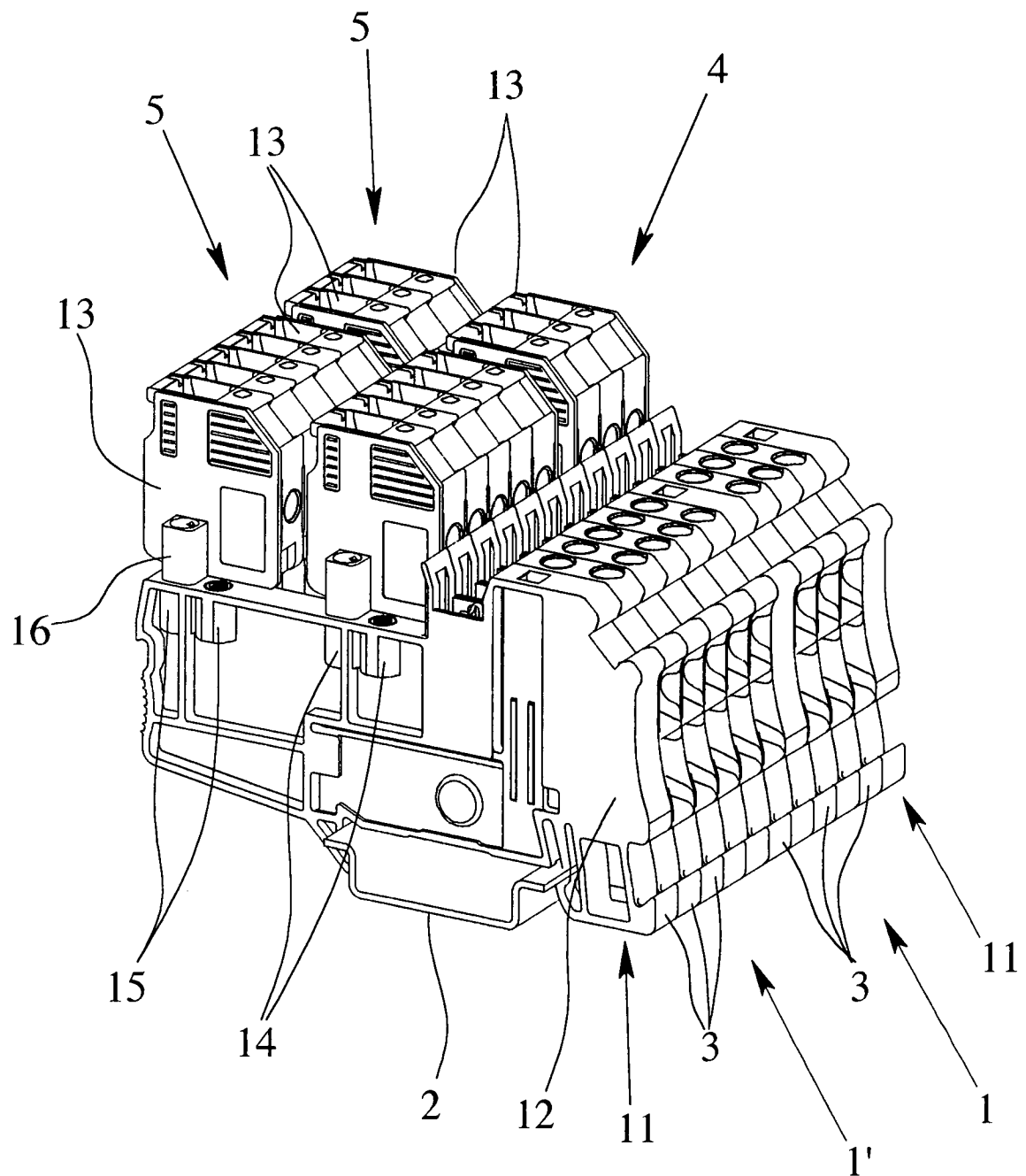


Fig. 1

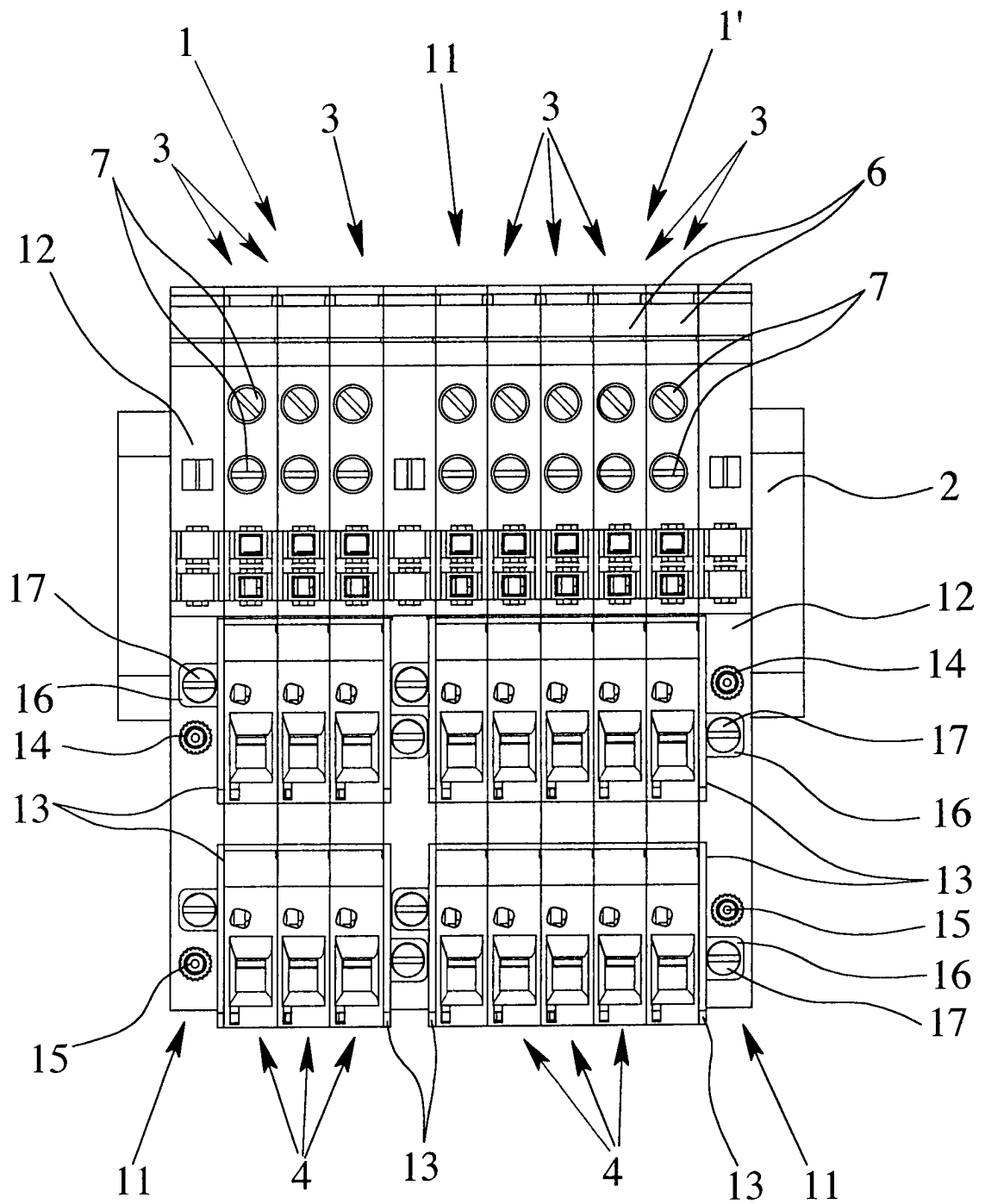


Fig. 2

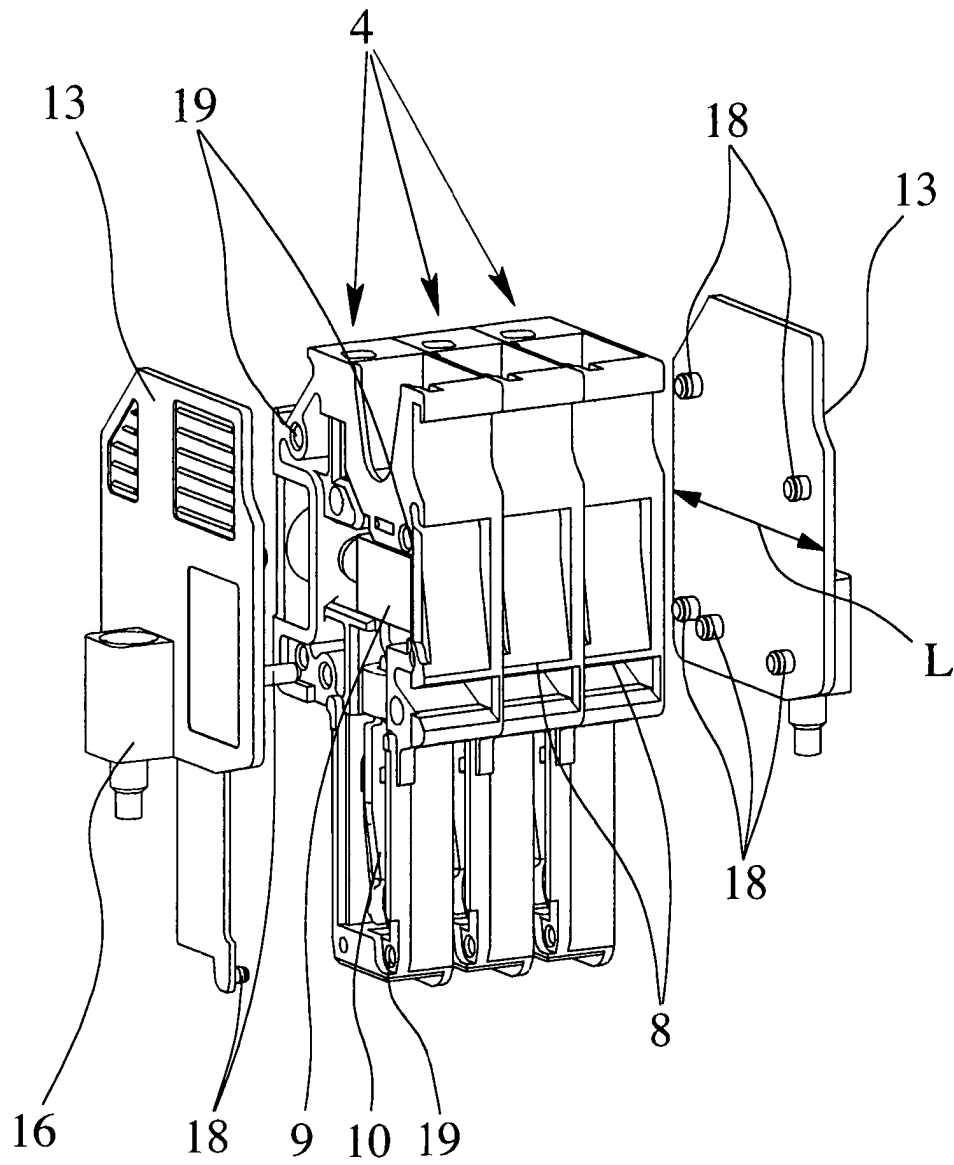


Fig. 3

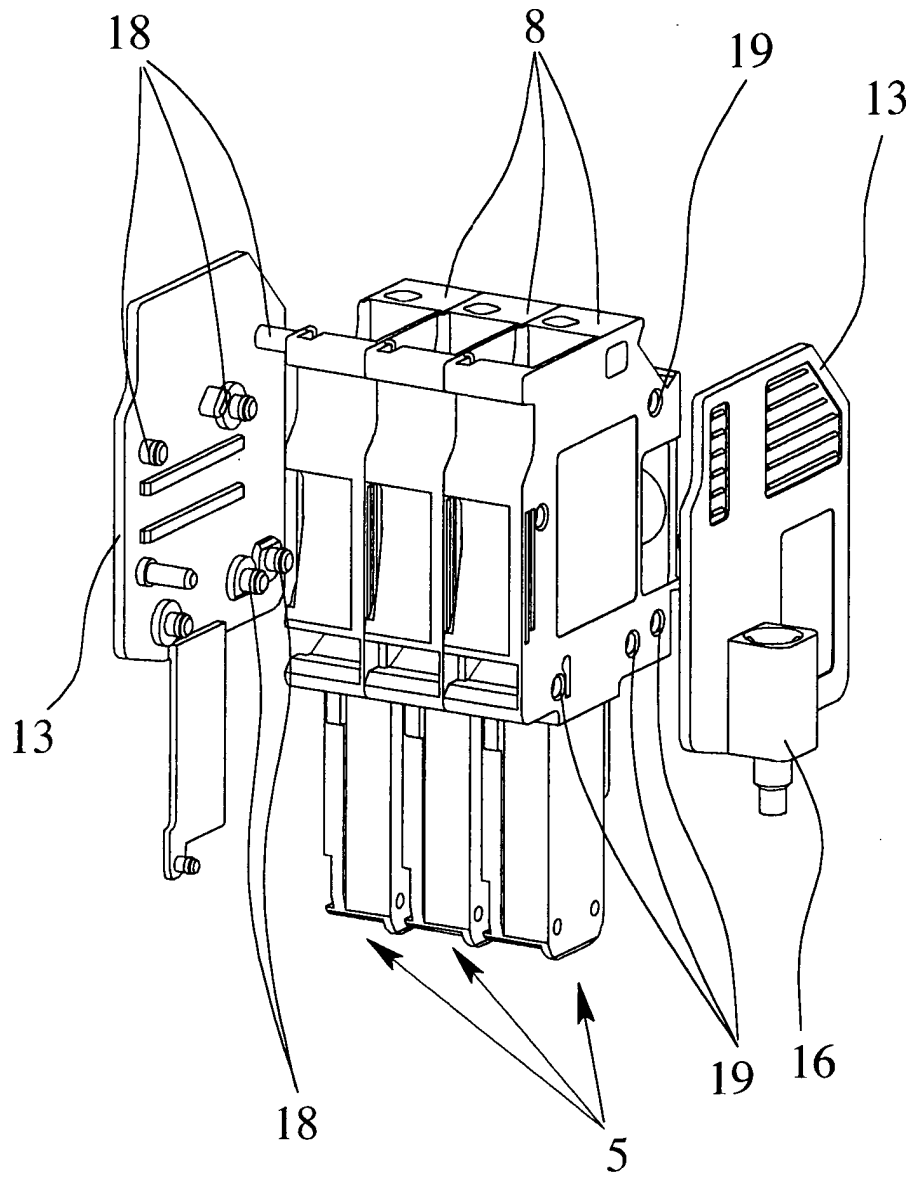


Fig. 4