

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 760 538 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.1997 Patentblatt 1997/10

(51) Int Cl.⁶: **H01R 9/24**, H01R 9/26,
H01R 4/28, H01R 4/30

(21) Anmeldenummer: **96810515.5**

(22) Anmeldetag: **02.08.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE IT LI NL

(72) Erfinder: **Schmid, Daniel**
6048 Horw (CH)

(30) Priorität: **25.08.1995 DE 19531366**

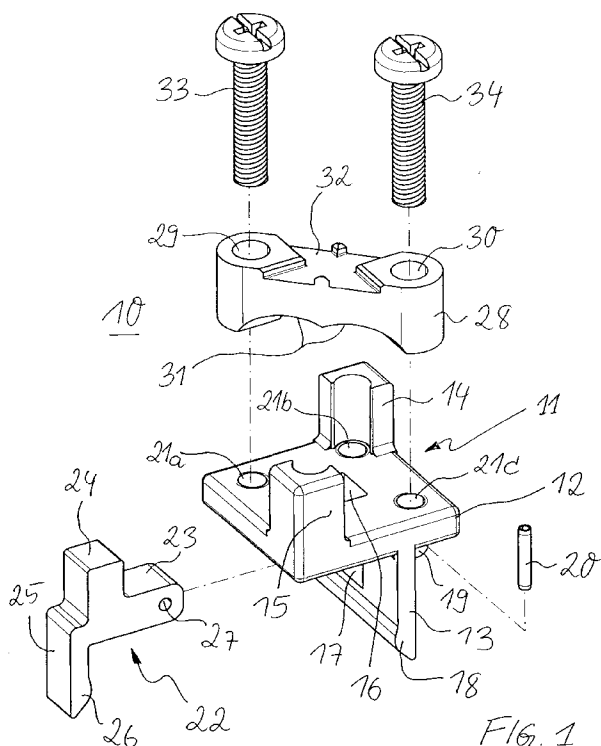
(74) Vertreter: **Hug Interlizenz AG**
Nordstrasse 31,
Postfach 127
8035 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **WEBER AG**
CH-6020 Emmenbrücke (CH)

(54) **Leiter-Anschlussklemme für den durchgehenden Anschluss wenigstens eines ersten Leiters an eine Stromschiene**

(57) Bei einer Leiter-Anschlussklemme (10) für den durchgehenden Anschluss wenigstens eines ersten Leiters an eine Stromschiene, insbesondere eine Sammelschiene, umfassend ein Trägerteil (11) mit einer ersten Klemmvorrichtung (12, 28, 33, 34) zur Aufnahme des wenigstens einen ersten Leiters, welche erste Klemmvorrichtung (12, 28, 33, 34) eine Klemmplatte (12) und eine auf der Klemmplatte (12) lösbar zu befestigende erste Bride (28) umfasst, sowie mit einer zweiten Klemmvorrichtung (13, 22) zur lösbaren Befestigung

des Trägerteils (11) an der Stromschiene, wird bei gleichzeitig flexibler und einfacher Einsetzbarkeit und der Möglichkeit eines durchgehenden Leiteranschlusses eine schnelle und leichte Montage dadurch ermöglicht, dass Mittel (16, 24) zur Betätigung der zweiten Klemmvorrichtung (13, 22) vorgesehen sind, derart, dass die zweite Klemmvorrichtung (13, 22) durch das Einklemmen des anzuschliessenden ersten Leiters zwischen der Klemmplatte (12) und der ersten Bride (28) gleichzeitig betätigt wird.



EP 0 760 538 A2

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Elektroinstallationstechnik. Sie betrifft eine Leiter-Anschlussklemme für den durchgehenden Anschluss wenigstens eines ersten Leiters an eine Stromschiene, insbesondere eine Sammelschiene, umfassend ein Trägerelement mit einer ersten Klemmvorrichtung zur Aufnahme des wenigstens einen ersten Leiters, welche erste Klemmvorrichtung eine Klemmplatte und eine auf der Klemmplatte lösbar zu befestigende erste Bride umfasst, sowie mit einer zweiten Klemmvorrichtung zur lösbaren Befestigung des Trägerelements an der Stromschiene.

Derartige Leiter-Anschlussklemmen für Sammelschienensysteme sind bekannt und werden von der Anmelderin seit vielen Jahren innerhalb des Typenprogramms ESR unter der Typenbezeichnung KA 25, KA 95 oder HK 100 angeboten.

STAND DER TECHNIK

Leiter-Anschlussklemmen oder Kabel-Anschlussklemmen werden in der Elektroinstallation zum Anschluss von verseilten, flexiblen Leitern oder Kabeln an starre Stromschienen, die als Sammelschienen meist Teil eines Sammelschienensystems sind, häufig und seit langem eingesetzt. Für den Aufbau und die Funktionsweise solcher Anschlussklemmen werden die unterschiedlichsten Prinzipien angewandt. Grundsätzlich müssen die Anschlussklemmen zwei Funktionen erfüllen: Sie müssen einerseits an die Stromschiene anklemmbar sein, und sie müssen andererseits Vorrichtungen aufweisen, in welche der anzuschliessende Leiter eingeklemmt werden kann. Dabei ist es häufig wünschenswert oder notwendig, einen Leiter nicht mit einem Leiterende, sondern "durchgehend" anschliessen zu können, d.h., der Leiter wird ohne Unterbrechung durch die Anschlussklemme hindurchgeführt und gleichzeitig angeschlossen.

Aus der DE-A1-44 32 756 der Anmelderin ist eine Leiter-Anschlussklemme bekannt, bei der beide o.g. Klemmfunktionen gleichzeitig mittels einer einzigen Klemmschraube ausgeführt werden können. Der anzuschliessende Leiter wird dazu durch den Oberteil eines auf dem Kopf stehenden, U-förmigen Klemmengehäuses geführt, welches mit Hilfe maulartiger Ausschnitte im unteren Bereich auf die Sammelschiene aufgesetzt wird. Mit der durch das Basisteil des Gehäuses hindurch einschraubbaren Klemmschraube wird über einen Schutzbügel der Leiter gegen die Sammelschiene gepresst, so dass gleichzeitig die Klemme und der Leiter an der Sammelschiene festgeklemmt werden.

Eine andere Lösung mit gleichzeitiger Betätigung beider Klemmfunktionen ist aus der EP-A1-0 229 590 (Fig. 9) bekannt. Auch hier wird ein auf dem Kopf ste-

hendes U-förmiges Klemmengehäuse verwendet, durch dessen Basisteil von oben eine Klemmschraube eindrehbar ist und über ein Plättchen Druck auf den in das Gehäuse eingeführten Leiter ausübt. Der Leiter wird jedoch in diesem Fall nicht direkt gegen die Sammelschiene gepresst, sondern auf die Auflagefläche eines Klemmhobels, der im Unterteil des Klemmengehäuses in einem offenen Lager schwenkbar gelagert ist und eine Klemmpratze aufweist, die zusammen mit am Gehäuse angeformten festen Klemmpratzen beim Verschwenken zangenartig die Klemme am Sammelleiter festklemmt. Das klemmende Verschwenken des Klemmhobels wird dabei durch Anpressen des Leiters an die Auflagefläche bewirkt.

Beide bekannten Leiter-Anschlussklemmen haben durch den U-förmigen Aufbau des Klemmengehäuses den Nachteil, dass der oben erwähnte "durchgehende" Anschluss eines Leiters an die Sammelschiene nur mit Schwierigkeiten verwirklicht werden kann. Am ehesten ist ein solcher durchgehender Anschluss noch mit der aus der DE-A1-44 32 756 bekannten Anschlussklemme möglich: Die Klemme wird dazu mit dem nach unten offenen Klemmengehäuse auf den Leiter aufgesetzt, zusammen mit dem Leiter über der Sammelschiene positioniert, mit den maulartigen Ausschnitten auf die Sammelschiene aufgeschoben und anschliessend durch Einschrauben der Klemmschraube an der Sammelschiene angeklemmt. Die Montage wird dadurch erleichtert, dass die einzelnen Teile der Anschlussklemme unverlierbar miteinander verbunden sind. Nachteilig ist einerseits, dass die Anschlussklemme immer zusammen mit dem anzuschliessenden Leiter auf die Sammelschiene aufgesteckt werden muss, was bei grossen Leiterquerschnitten Probleme bereitet. Andererseits ist der Anschluss eines Leiters nur in Richtung quer zur Sammelschiene möglich, wodurch der Einsatzbereich deutlich eingeschränkt ist.

Bei der aus der EP-A1-0 229 590 bekannten Leiter-Anschlussklemme ist durch zusätzliche seitliche Öffnungen (78) in den Schenkeln des Klemmengehäuses grundsätzlich ein Anschluss des Leiters aus vier Richtungen möglich. Ein "durchgehender" Anschluss parallel zur Sammelschiene lässt sich mit diesen Öffnungen jedoch nicht realisieren, weil ein "durchgehender" Leiter in der Regel nicht durch die allseitig berandeten Öffnungen geführt werden kann.

Auch ein "durchgehender" Anschluss quer zur Sammelschiene ist nur unter Schwierigkeiten möglich, weil zum Einführen des Leiters in das Gehäuse der Klemmhebel aus dem offenen Lager herausgenommen und später wieder eingesetzt werden muss.

Bei den eingangs genannten Leiter-Anschlussklemmen aus dem ESR-Programm der Anmelderin bereitet dagegen der "durchgehende" Anschluss eines Leiters keine Probleme. Der Leiter wird am Klemmengehäuse mittels einer abnehmbaren Bride festgeklemmt. Das Anklemmen der Klemme an die Sammelschiene erfolgt dagegen über eine separate Klemmvor-

richtung aus festem Klemmfuss und verschwenkbarem Klemmhebel, wobei der Klemmhebel durch eigene, separate Klemmschrauben unabhängig von der Bride betätigt wird. Die Klemme kann so zunächst an der Sammelschiene festgeklemmt werden. Danach lässt sich bei abgenommener Bride der Leiter einfach einlegen und durch Festschrauben der Bride festklemmen. Durch die klare Trennung zwischen den beiden Klemmfunktionen ist es möglich, die Klemmvorrichtung (mit der Bride) für den Leiter flexibel auszulegen und dem jeweiligen Anwendungszweck anzupassen, ohne dass auf die Klemmvorrichtung für die Sammelschiene besonders Rücksicht genommen werden muss. Nachteilig im Hinblick auf eine schnelle Montage ist hierbei allerdings, dass die beiden Klemmvorrichtungen getrennt voneinander betätigt werden müssen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Leiter-Anschlussklemme zu schaffen, die auf einfache Weise den durchgehenden Anschluss eines Leiters ermöglicht, im Hinblick auf den Anschluss des Leiters flexibel und vielseitig einsetzbar ist, und schnell und leicht montiert werden kann.

Die Aufgabe wird bei einer Leiter-Anschlussklemme der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass Mittel zur Betätigung der zweiten Klemmvorrichtung vorgesehen sind, derart, dass die zweite Klemmvorrichtung durch das Einklemmen des anzuschliessenden ersten Leiters zwischen der Klemmplatte und der ersten Bride gleichzeitig betätigt wird.

Eine erste bevorzugte Ausführungsform der Anschlussklemme nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die zweite Klemmvorrichtung wenigstens einen mit der Klemmplatte verbundenen Klemmfuss und einen am Trägerteil schwenkbar gelagerten Klemmhebel umfasst, welcher Klemmhebel mit einem im wesentlichen parallel zum Klemmfuss verlaufenden Klemmarm gegen den Klemmfuss verschwenkbar ist, und dass die Mittel zum Betätigen des Klemmhebels eine erste Durchgangsöffnung umfassen, welche im Bereich der ersten Bride in der Klemmplatte vorgesehen ist, sowie einen am Klemmhebel angebrachten oder angeformten Auflagevorsprung, mit welchem der Klemmhebel von unten durch die erste Durchgangsöffnung hindurch in den Klemmbereich der ersten Klemmvorrichtung hineinragt und beim Einklemmen des ersten Leiters zwischen Klemmplatte und erster Bride vom ersten Leiter beaufschlagt wird. Hierdurch wird bei gleichzeitig hoher Funktionssicherheit und Belastbarkeit ein sehr kompakter, mit wenigen Teilen auskommender Aufbau erreicht.

Eine zweite bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bride so angeordnet ist, dass sie im angeschlossenen Zustand der Leiter-Anschlussklemme mit der Stromschiene einen Winkel grösser 0° und kleiner 90° , vorzugsweise zwischen 30°

und 60° , insbesondere etwa 45° , bildet. Hierdurch besteht die Möglichkeit, mit derselben Bride einen Leiter so anzuklemmen, dass er mit der Strom- bzw. Sammelschiene einen unterschiedlichen Winkel bildet und insbesondere wahlweise quer oder parallel zur Sammelschiene verläuft. Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die erste Bride auf ihrer der Klemmplatte zugewandten Seite mit wenigstens zwei sich unter einem Winkel kreuzenden ersten Führungskonturen für den anzuschliessenden ersten Leiter versehen ist.

Ein modulartiges Aneinanderreihen mehrerer Leiter-Anschlussklemmen wird erleichtert, wenn gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die Klemmplatte rechtwinklig oder insbesondere quadratisch ausgebildet ist, die Kanten der Klemmplatte im angeschlossenen Zustand der Leiter-Anschlussklemme parallel bzw. senkrecht zur Stromschiene verlaufen, die erste Bride in der einen Diagonale der Klemmplatte befestigbar ist, und die ersten Führungskonturen parallel zu den Kanten der Klemmplatte verlaufen.

Eine weitere, besonders bevorzugte Ausführungsform der Anschlussklemme nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass über der ersten Bride eine zweite an der Klemmplatte lösbar zu befestigende Bride zum Anschluss wenigstens eines zweiten Leiters durch Einklemmen zwischen den beiden Briden vorgesehen ist, welche zweite Bride die erste Bride kreuzt und mit der ersten Bride einen Winkel grösser 0° und kleiner 90° , vorzugsweise zwischen 30° und 60° , insbesondere etwa 45° , bildet, dass die erste Bride mittels wenigstens zweier erster Schrauben mit der Klemmplatte verschraubbar ist, derart, dass der wenigstens eine erste anzuschliessende Leiter zwischen den ersten Schrauben hindurchgeführt werden kann, dass die zweite Bride mittels wenigstens zweier zweiter Schrauben mit der Klemmplatte verschraubbar ist, derart, dass der wenigstens eine zweite anzuschliessende Leiter zwischen den zweiten Schrauben hindurchgeführt werden kann, und dass die ersten und zweiten Schrauben so angeordnet sind, dass sie im montierten Zustand von oben ungehindert zugänglich sind.

Durch den Einsatz zweier Briden kann der Anwendungsbereich der erfindungsgemässen Anschlussklemme erheblich erweitert werden, weil es damit möglich ist auf zwei unterschiedlichen Ebenen mehrere Leiter in unterschiedlicher oder gleicher räumlicher Orientierung mittels derselben Klemme anzuschliessen. Durch die Verwendung separater Schrauben für die beiden Briden ist es möglich, einen zwischen erster und zweiter Bride eingeklemmten Leiter zu lösen, ohne einen in der Ebene darunter liegenden, zwischen erster Bride und Klemmplatte eingeklemmten Leiter zu lösen. Durch die volle Zugänglichkeit der Schrauben ist es weiterhin möglich, bei Wartungsarbeiten alle Schrauben einzeln und unabhängig voneinander Nachzuziehen.

Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den

abhängigen Ansprüchen.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer perspektivischen Explosionsdarstellung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für eine Leiter-Anschlussklemme nach der Erfindung, welche für zwei sich kreuzende Briden vorgesehen ist, jedoch nur mit einer Bride gezeigt ist;
- Fig. 2 die Leiter-Anschlussklemme aus Fig. 1 im zusammengebauten Zustand mit einer zweiten Bride;
- Fig. 3 in der Draufsicht eine Mehrzahl von Leiter-Anschlussklemmen gemäss Fig. 2 im Einsatz bei einem Sammelschienenensystem;
- Fig. 4 in der Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Leiter-Anschlussklemme für den parallelen Anschluss mehrerer Leiter in einer Ebene;
- Fig. 5 in der Draufsicht ein anderes Ausführungsbeispiel für eine Leiter-Anschlussklemme nach der Erfindung mit einer im Winkel veränderbaren Bride; und
- Fig. 6 in der Seitenansicht ein anderes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Leiter-Anschlussklemme mit einer über die Klemmplatte schiebbaren, im Querschnitt U-förmigen Bride.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

In Fig. 1 ist in einer perspektivischen Explosionsdarstellung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für eine Leiter-Anschlussklemme nach der Erfindung wiedergegeben, die grundsätzlich für den Anschluss von zwei Leitern auf verschiedenen Ebenen übereinander vorgesehen ist, jedoch nur mit einer Vorrichtung (28, 33, 34) zum Anschluss eines Leiters gezeigt ist. Die Leiter-Anschlussklemme 10 umfasst ein im Querschnitt im wesentlichen T-förmiges Trägerteil 11, welches eine rechteckige Klemmplatte 12 und einen auf der Unterseite der Klemmplatte 12 angeformten, senkrecht auf der Klemmplatte 12 stehenden Klemmfuss 13 in Form einer Schiene aufweist.

Auf der Oberseite der Klemmplatte 12 ist eine erste Klemmvorrichtung angeordnet, welche die Klemmplatte 12 selbst und eine erste Bride (Klemmbügel) 28 umfasst. Die erste Bride 28 ist von länglicher Form und kann parallel zur Klemmplatte 12 liegend mittels zweier

Schrauben 33 und 34 mit der Klemmplatte 12 verschraubt werden. Dazu sind in der ersten Bride 28 entsprechende Durchgangslöcher 29 und 30 und in der Klemmplatte 12 entsprechende Gewindebohrungen 21a und 21c vorgesehen. Der anzuschliessende Leiter, der in Fig. 1 nicht dargestellt ist, wird zwischen der Klemmplatte 12 und der ersten Bride 28 eingeklemmt, wobei er zwischen den beiden Schrauben 33 und 34 hindurchgeht. Da die erste Bride 28 nach dem Herausdrehen der Schrauben 33 und 34 vollständig vom Trägerteil 11 abnehmbar ist, kann auf einfache Weise der eingangs erwähnte "durchgehende" Anschluss eines Leiters realisiert werden.

Auf der Unterseite der Klemmplatte ist eine zweite Klemmvorrichtung angeordnet, die den Klemmfuss 13 sowie einen vorzugsweise einstückig ausgeführten Klemmhebel 22 umfasst. Mittels der zweiten Klemmvorrichtung kann die Leiter-Anschlussklemme 10 auf eine senkrecht stehende Sammelschiene aufgesteckt und auf der Schiene verklemmt werden. Der Klemmhebel 22 umfasst einen horizontal liegenden Lagerarm mit einer Achsbohrung und einen davon rechtwinklig nach unten abgehenden Klemmarm 25. Auf der Oberseite des Lagerarms 23 ist ein rechtwinklig nach oben abgehender Auflagevorsprung 24 angeformt. Der Klemmhebel 22 ist an der Unterseite der Klemmplatte schwenkbar gelagert, derart, dass der Klemmarm 25 im ungeklemmten Zustand in etwa parallel zu dem Klemmfuss 13 verläuft und beim Klemmen gegen den Klemmfuss verschwenkt wird und so in einer zangenartigen Bewegung die parallel zum Klemmfuss 13 verlaufende Strom- bzw. Sammelschiene zwischen Klemmfuss 13 und Klemmarm 25 einklemmt.

Die Betätigung des Klemmhebels 22 erfolgt gleichzeitig und selbsttätig beim Einklemmen eines Leiters zwischen der Klemmplatte 12 und der ersten Bride 28. Die Lagerung des Klemmhebels 22 ist die folgende: Der Klemmfuss 13 teilt den Bereich der Klemmplatte 12 in zwei Teilbereiche, die im Hinblick auf Fig. 1 als linker und rechter Teilbereich (links vom Klemmfuss und rechts vom Klemmfuss) bezeichnet werden können. Der Klemmhebel 22 ist mit seinem Klemmarm 26 und seinem Auflagevorsprung im linken Teilbereich angeordnet, während er mit seinem Lagerarm 23 im rechten Teilbereich schwenkbar angelenkt ist. Die Anlenkung erfolgt beispielsweise durch zwei im rechten Teilbereich unter der Klemmplatte angeordnete, parallel nach unten abgehende Lagerlaschen 19, von denen in Fig. 1 wegen der perspektivischen Darstellung nur der unter Teil der einen Lagerlasche zu sehen ist. In den Lagerlaschen 19 wird der Lagerarm 23 mittels eines Achsstiftes 20 schwenkbar gehalten. Damit der Klemmhebel 22 mit seinem Lagerarm 23 ungehindert durch den Klemmfuss 13 hindurchreichen kann, ist im Klemmfuss eine entsprechende Durchgangsöffnung 17 vorgesehen, die ausreichend Spiel für eine Schwenkbewegung des Klemmhebels 22 lässt.

Im linken Teilbereich der Klemmplatte 12 ist in der

Klemmplatte 12 eine weitere Durchgangsöffnung 16 vorgesehen, durch die der Klemmhebel 22 mit dem Auflagevorsprung 24 durch die Klemmplatte 12 hindurch nach oben in den Klemmbereich der ersten Klemmvorrichtung hineinreicht. Da der Klemmfuss 13 seitlich versetzt angeordnet ist, liegt die Durchgangsöffnung 16 in der Mitte der Klemmplatte 12. Die Oberseite des Auflagevorsprungs 24 liegt im ungeklemmten Zustand etwas (z.B. 1 mm) oberhalb der Oberfläche der Klemmplatte 12. Wird nun eine Leiter zwischen Klemmplatte 12 und erster Bride eingeklemmt, beaufschlagt der Leiter mit seiner Unterseite den Auflagevorsprung 24, wodurch der Klemmhebel 22 nach unten verschwenkt und der Klemmarm 25 gegen den Klemmfuss 13 bzw. gegen die zwischen Klemmfuss 13 und Klemmarm 25 liegende Sammelschiene gedrückt wird. Auf diese Weise wird erreicht, dass beim Anschliessen des Leiters gleichzeitig die Leiter-Anschlussklemme 10 auf der Sammelschiene festgeklemmt wird. Um eine definierte Klemmung und Kontaktgabe zu gewährleisten, sind der Klemmfuss 13 und der Klemmarm auf ihrer Klemmseite vorzugsweise jeweils mit einer Kontaktwulst 18 bzw. 26 versehen.

Die erste Bride 28 kann grundsätzlich in verschiedenen Orientierungen relativ zum Klemmfuss 13 bzw. zur Sammelschiene angeordnet sein bzw. verschiedene Winkel mit dem Klemmfuss 13 einschliessen. So kann die erste Bride 28 beispielsweise parallel oder senkrecht zum Klemmfuss 13 an der Klemmplatte 12 festschraubbar sein. Vorzugsweise wird die erste Bride 28 jedoch so orientiert, dass sie mit dem Klemmfuss 13 bzw. im angeklemmten Zustand mit der Strom- oder Sammelschiene einen Winkel einschliesst, der grösser ist als 0° und kleiner also 90° , und vorzugsweise zwischen 30° und 60° liegt.

Besonders bevorzugt ist es, wenn - wie in Fig. 1 gezeigt - die erste Bride 28 mit dem Klemmfuss 13 einen Winkel von 45° einschliesst, d.h. bei einer quadratischen Klemmplatte 12 in der einen Diagonalen der Klemmplatte angeordnet ist. Auf diese Weise ist es nämlich ohne weitere Schwierigkeiten möglich, mit derselben Bride 28 den "durchgehenden" oder auch einfachen Anschluss eines Leiters an die Anschlussklemme sowohl parallel als auch senkrecht zur Stromschiene zu verwirklichen (siehe Fig. 3). Um die Lage des anzuschliessenden Leiters in jeder der beiden Orientierungen (senkrecht oder parallel zum Klemmfuss) besser fixieren zu können, sind vorzugsweise folgende zusätzliche Hilfsmittel vorgesehen: Die erste Bride 28 ist auf ihrer der Klemmplatte 12 zugewandten Seite mit zwei sich unter einem Winkel von 90° kreuzenden Führungskonturen ausgestattet, die einem Leiter mit runden Querschnitt angepasst sein können (Führungskonturen 31 in Fig. 1), aber auch einer Leiterschiene mit rechteckigem Querschnitt angepasst sein können (Führungskonturen 32 in Fig. 1; die Führungskonturen 32 liegen in der dargestellten Konfiguration zwar auf der Oberseite der Bride 28 können aber durch Umdrehen der Bride leicht nach unten verlegt werden).

Ein weiteres Hilfsmittel sind zwei Führungsvorsprünge 14 und 15, die sich auf der anderen Diagonale der Klemmplatte gegenüberliegen und in Kombination mit der ersten Bride 28 bewirken, dass ein eingeklemmter Leiter im wesentlichen nur senkrecht oder parallel zum Klemmfuss 13 positioniert werden, nicht aber eine Zwischenposition einnehmen kann. Sowohl die oberen Führungskonturen 32 auf der ersten Bride als auch die Führungsvorsprünge 14 und 15 haben aber auch noch eine andere Funktion für eine über der ersten Bride 28 liegende zweite Klemmebene, wie nachfolgend im Zusammenhang mit Fig. 2 noch näher erläutert werden soll.

In Fig. 2 ist eine vollständig zusammengebaute Leiter-Anschlussklemme 10 gemäss Fig. 1 dargestellt. Die mit den Bezugszeichen 11 bis 34 versehenen Elemente der Klemme sind bereits im Zusammenhang mit der Fig. 1 beschrieben worden und brauchen daher nicht weiter erläutert zu werden. Neu hinzugekommen ist hier eine zweite Bride 35, die mittels weiterer zwei Schrauben 36 und 37 ebenfalls an der Klemmplatte 12 festgeschraubt werden kann. Dazu sind in der Klemmplatte 12 zwei weitere Gewindebohrungen vorgesehen, die jeweils in Bereich der Führungsvorsprünge 14 und 15 platziert sind, und von denen in Fig. 1 nur die eine Gewindebohrung 21b zu sehen ist. Die Führungsvorsprünge 14 und 15 umgeben dabei die Schrauben 36 und 37 so weit, dass ein zwischen erster Bride 28 und der Klemmplatte 12 bereits eingeklemmter Leiter durch das nachträgliche Einschrauben der Schrauben 36 und 37 nicht beschädigt werden kann. Zugleich bilden die Führungsvorsprünge 14 und 15 einen Anschlag für die zweite Bride 35.

Die zweite Bride 35 überdeckt die erste Bride 28 und kreuzt diese im rechten Winkel. Dadurch wird eine zweite Klemmebene geschaffen, in der ein weiterer Leiter zwischen erster Bride 28 und zweiter Bride 35 eingeklemmt und so an die Sammelschiene angeschlossen werden kann. Da die zweite Bride 35 auch wieder einen Winkel von 45° mit dem Klemmfuss 13 bzw. der Sammelschiene einschliesst, kann auch der zweite Leiter wahlweise senkrecht oder parallel zur Sammelschiene angeschlossen werden. Da die zweite Bride 35 ebenfalls vollständig abnehmbar ist, ist auch in der zweiten Klemmebene ein "durchgehender" Leiteranschluss problemlos zu bewerkstelligen. Zur Führung der anzuschliessenden Leiter kann auch die zweite Bride 35 auf ihrer Unterseite mit sich kreuzenden Führungskonturen 38 ausgestattet sein, die entweder einem runden oder einem eckigen Leiterquerschnitt angepasst sind. Die Führungskonturen 38 auf der Unterseite der zweiten Bride 35 sollten dabei den Führungskonturen 32 auf der Oberseite der ersten Bride entsprechen, um den Leiter der oberen Klemmebene sicher zu positionieren. Wie aus Fig. 2 klar zu ersehen ist, sind die Schrauben 33, 34 und 36, 37 der beiden Briden 28 und 35 im zusammengebauten Zustand der Anschlussklemme alle von oben her ohne Schwierigkeiten zugänglich. Dadurch ist

gewährleistet, dass die Schrauben unabhängig voneinander nachgezogen werden können. Desgleichen kann die Klemmung in der oberen Klemmebene gelöst werden, ohne dass die Klemmung in der unteren Klemmebene verändert werden muss.

Der Einsatz von Leiter-Anschlussklemmen der in Fig. 2 dargestellten Art in einem Sammelschienensystem ist in Fig. 3 in der Draufsicht beispielhaft gezeigt. Das Sammelschienensystem umfasst fünf parallel verlaufende Sammelschienen 39a-e, an die mittels fünf Leiter-Anschlussklemmen 40a-e insgesamt fünf Leiter 41a-e in der unteren Klemmebene und fünf Leiter 42a-e in der oberen Klemmebene angeschlossen sind, wobei jede Sammelschiene 39a-e jeweils mit einem Leiter in der unteren und einem Leiter in der oberen Klemmebene verbunden ist. Die fünf Leiter-Anschlussklemmen 40a-e sind aus Platzgründen versetzt in zwei Reihen zu je drei und zwei Klemmen übereinander angeordnet und in einem Anschlussblock 43 gelagert und durch entsprechende Zwischenwände im Anschlussblock voneinander isoliert. In der oberen Dreierreihe von Leiter-Anschlussklemmen 40a-c sind die zugehörigen Leiter 41b, 42a bzw. 41c, 42b bzw. 41d, 42c alle parallel zu den Stromschienen 39a-e angeschlossen. In der unteren Zweierreihe von Leiter-Anschlussklemmen 40d und 40e sind die zugehörigen Leiter 41a, 42d bzw. 41e, 42e alle senkrecht zu den Stromschienen 39a-e angeschlossen.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf Leiter-Anschlussklemmen der in Fig. 1 und 2 gezeigten Art mit quadratischer Klemmplatte 12 und sich senkrecht kreuzenden Briden 28 und 35 beschränkt. So ist es gemäss Fig. 4 ohne weiteres denkbar, im Rahmen der Erfindung eine Leiter-Anschlussplatte 44 mit nicht-quadratischer, rechteckiger Klemmplatte 49 vorzusehen, bei der sich die Briden 45 und 46 unter einem anderen Winkel (z.B. 30° oder 60°) kreuzen und es auf diese Weise ermöglichen, in einer Klemmrichtung zwei oder mehr Leiter 47a,b anzuschliessen, während in einer anderen Richtung nur ein Leiter 48 anschliessbar ist.

Weiterhin ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, gemäss Fig. 5 eine Leiter-Anschlussklemme 50 vorzusehen, bei der auf der Klemmplatte 51 eine Bride 52 angeordnet ist, mit der ein Leiter 57 in einem Winkel zur Stromschiene angeklemmt werden kann, welcher Winkel in einem vorgegebenen Winkelbereich stetig veränderbar ist. Die Bride 52 weist dazu an ihren Enden Führungskulissen in Form von Kreisringabschnitten auf, mittels derer sie an den Gewindebohrungen 53 und 54 in der Klemmplatte 51 mit veränderbarem Winkel festgeschraubt werden kann.

Schliesslich ist es im Rahmen der Erfindung auch denkbar, die Bride oder die Briden nicht mit zwei Schrauben, sondern anderweitig an der Klemmplatte lösbar zu befestigen. So kann die Bride an ihrem einen Ende an der Klemmplatte nach oben schwenkbar angelenkt sein, während das andere Ende im geschlossenen Zustand mit der Klemmplatte verschraubt werden kann.

Eine andere Möglichkeit ist im Beispiel der Fig. 6 gezeigt. Die Leiter-Anschlussklemme 58 mit der Klemmplatte 62, dem Klemmfuss 60 und dem Klemmhebel 59 mit Lagerarm 61 gleicht im Bezug auf die zweite Klemmvorrichtung den Anschlussklemmen aus Fig. 1 und 2. Die Bride 64 ist hier jedoch als U-förmiges Profilteil ausgebildet, welches über die Klemmplatte 62 geschoben werden kann. Der Leiter 63 wird hier zwischen der Klemmplatte 62 und einer Druckplatte 65 geklemmt, die über eine im Oberteil der Bride 64 gelagerte Klemmschraube 66 auf den Leiter 63 gepresst werden kann.

Die Leiter-Anschlussklemmen nach der Erfindung werden vorzugsweise aus einem in der Elektrotechnik üblichen Metall oder einer Metalllegierung gefertigt, die bei ausreichender Festigkeit und geringem elektrischen Widerstand einen guten elektrischen Kontakt gibt.

Insgesamt ergibt sich mit der Erfindung eine Leiter-Anschlussklemme, die einfach aufgebaut, flexibel einzusetzen und schnell und leicht zu montieren ist.

BEZEICHNUNGSLISTE

10,40a-e	Leiter-Anschlussklemme
11	Trägerteil
12	Klemmplatte
13	Klemmfuss
14,15	Führungsvorsprung
16	Durchgangsöffnung (Klemmplatte)
17	Durchgangsöffnung (Klemmfuss)
18,26	Kontaktwulst
19	Lagerlasche
20	Achsstift
21a-c	Gewindebohrung
22	Klemmhebel (schwenkbar)
23	Lagerarm
24	Auflagevorsprung
25	Klemmarm
27	Achsbohrung
28,35	Bride (Klemmbügel)
29,30	Durchgangsloch
31,32,38	Führungskontur
33,34	Schraube
36,37	Schraube
39a-e	Sammelschiene
41a-e	Leiter
42a-e	Leiter
43	Anschlussblock
44,50,58	Leiter-Anschlussklemme
45,46	Bride
47a,b;48	Leiter
49,51,62	Klemmplatte
52	Bride
53,54	Gewindebohrung
55,56	Führungskulisse
57,63	Leiter
59	Klemmhebel
60	Klemmfuss
61	Lagerarm

64 Bride
65 Druckplatte
66 Klemmschraube

Patentansprüche

1. Leiter-Anschlussklemme (10) für den durchgehenden Anschluss wenigstens eines ersten Leiters an eine Stromschiene, insbesondere eine Sammelschiene, umfassend ein Trägerteil (11) mit einer ersten Klemmvorrichtung (12, 28, 33, 34) zur Aufnahme des wenigstens einen ersten Leiters, welche erste Klemmvorrichtung (12, 28, 33, 34) eine Klemmplatte (12) und eine auf der Klemmplatte (12) lösbar zu befestigende erste Bride (28) umfasst, sowie mit einer zweiten Klemmvorrichtung (13, 22) zur lösbaren Befestigung des Trägerteils (11) an der Stromschiene, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (16, 24) zur Betätigung der zweiten Klemmvorrichtung (13, 22) vorgesehen sind, derart, dass die zweite Klemmvorrichtung (13, 22) durch das Einklemmen des anzuschliessenden ersten Leiters zwischen der Klemmplatte (12) und der ersten Bride (28) gleichzeitig betätigt wird.

2. Leiter-Anschlussklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Klemmvorrichtung (13, 22) wenigstens einen mit der Klemmplatte (12) verbundenen Klemmfuss (13) und einen am Trägerteil (11) schwenkbar gelagerten Klemmhebel (22) umfasst, welcher Klemmhebel (22) mit einem im wesentlichen parallel zum Klemmfuss (13) verlaufenden Klemmarm (25) gegen den Klemmfuss (13) verschwenkbar ist, und dass die Mittel zum Betätigen des Klemmhebels (22) eine erste Durchgangsöffnung (16) umfassen, welche im Bereich der ersten Bride (28) in der Klemmplatte (12) vorgesehen ist, sowie einen am Klemmhebel (22) angebrachten oder angeformten Auflagevorsprung (24), mit welchem der Klemmhebel (22) von unten durch die erste Durchgangsöffnung (16) hindurch in den Klemmbereich der ersten Klemmvorrichtung (12, 28) hineinragt und beim Einklemmen des ersten Leiters zwischen Klemmplatte (12) und erster Bride (28) vom ersten Leiter beaufschlagt wird.

3. Leiter-Anschlussklemme nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmfuss (13) als auf der Unterseite der Klemmplatte (12) angeformte und senkrecht zur Ebene der Klemmplatte (12) stehende Schiene ausgebildet ist, dass der Klemmfuss (13) den Bereich der Klemmplatte (12) in zwei Teilbereiche unterteilt, dass die erste Durchgangsöffnung (16) im einen der beiden Teilbereiche angeordnet ist, und dass der Klemmhebel (22) mit einem quer zum Klemmarm (25) verlaufenden La-

gerarm (23) durch eine zweite Durchgangsöffnung (17) im Klemmfuss (13) hindurchreicht und im anderen der beiden Teilbereiche an der Unterseite der Klemmplatte (12) schwenkbar gelagert ist.

4. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bride (28) mittels wenigstens zweier erster Schrauben (33, 34) mit der Klemmplatte (12) verschraubbar ist, derart, dass der anzuschliessende erste Leiter zwischen den ersten Schrauben (33, 34) hindurchgeführt werden kann.

5. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bride (28) so angeordnet ist, dass sie im angeschlossenen Zustand der Leiter-Anschlussklemme (10) mit der Stromschiene einen Winkel grösser 0° und kleiner 90°, vorzugsweise zwischen 30° und 60°, insbesondere etwa 45°, bildet.

6. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel zwischen der ersten Bride (28) und der Stromschiene in einem vorgegebenen Winkelbereich veränderbar ist.

7. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bride (28) auf ihrer der Klemmplatte (12) zugewandten Seite mit wenigstens zwei sich unter einem Winkel kreuzenden ersten Führungskonturen (31) für den anzuschliessenden ersten Leiter versehen ist.

8. Leiter-Anschlussklemme nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmplatte (12) rechtwinklig ausgebildet ist, dass die Kanten der Klemmplatte (12) im angeschlossenen Zustand der Leiter-Anschlussklemme (10) parallel bzw. senkrecht zur Stromschiene verlaufen, dass die erste Bride (28) in der einen Diagonale der Klemmplatte (12) befestigbar ist, und dass die ersten Führungskonturen (31) parallel zu den Kanten der Klemmplatte (12) verlaufen.

9. Leiter-Anschlussklemme nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmplatte (12) quadratisch ausgebildet ist.

10. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass über der ersten Bride (28) eine zweite an der Klemmplatte (12) lösbar zu befestigende Bride (35) zum Anschluss wenigstens eines zweiten Leiters durch Einklemmen zwischen den beiden Briden (28, 35) vorgesehen ist, welche zweite Bride (35) die erste Bride (28) kreuzt und mit der ersten Bride (28) einen

Winkel grösser 0° und kleiner 90°, vorzugsweise zwischen 30° und 60°, insbesondere etwa 45°, bildet.

11. Leiter-Anschlussklemme nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bride (28) mittels wenigstens zweier erster Schrauben (33, 34) mit der Klemmplatte (12) verschraubbar ist, derart, dass der wenigstens eine erste anzuschliessende Leiter zwischen den ersten Schrauben (33, 34) hindurchgeführt werden kann, dass die zweite Bride (35) mittels wenigstens zweier zweiter Schrauben (36, 37) mit der Klemmplatte (12) verschraubbar ist, derart, dass der wenigstens eine zweite anzuschliessende Leiter zwischen den zweiten Schrauben (36, 37) hindurchgeführt werden kann, und dass die ersten und zweiten Schrauben (33, 34 bzw. 36, 37) so angeordnet sind, dass sie im montierten Zustand von oben ungehindert zugänglich sind.
12. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass auf der der zweiten Bride (35) zugewandten Seite der ersten Bride (28) und/oder auf der der ersten Bride (28) zugewandten Seite der zweiten Bride (35) wenigstens zwei sich unter einem Winkel kreuzende Führungskonturen (32, 38) für den anzuschliessenden zweiten Leiter vorgesehen sind.
13. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass für die zweite Bride (35) auf der Klemmplatte (12) senkrechte Führungsvorsprünge (14, 15) vorgesehen sind, welche für die zweite Bride (35) einen Anschlag bilden und zugleich den mittels der ersten Bride (28) anschliessbaren ersten Leiter seitlich auf der Klemmplatte (12) führen.

5

10

15

20

25

30

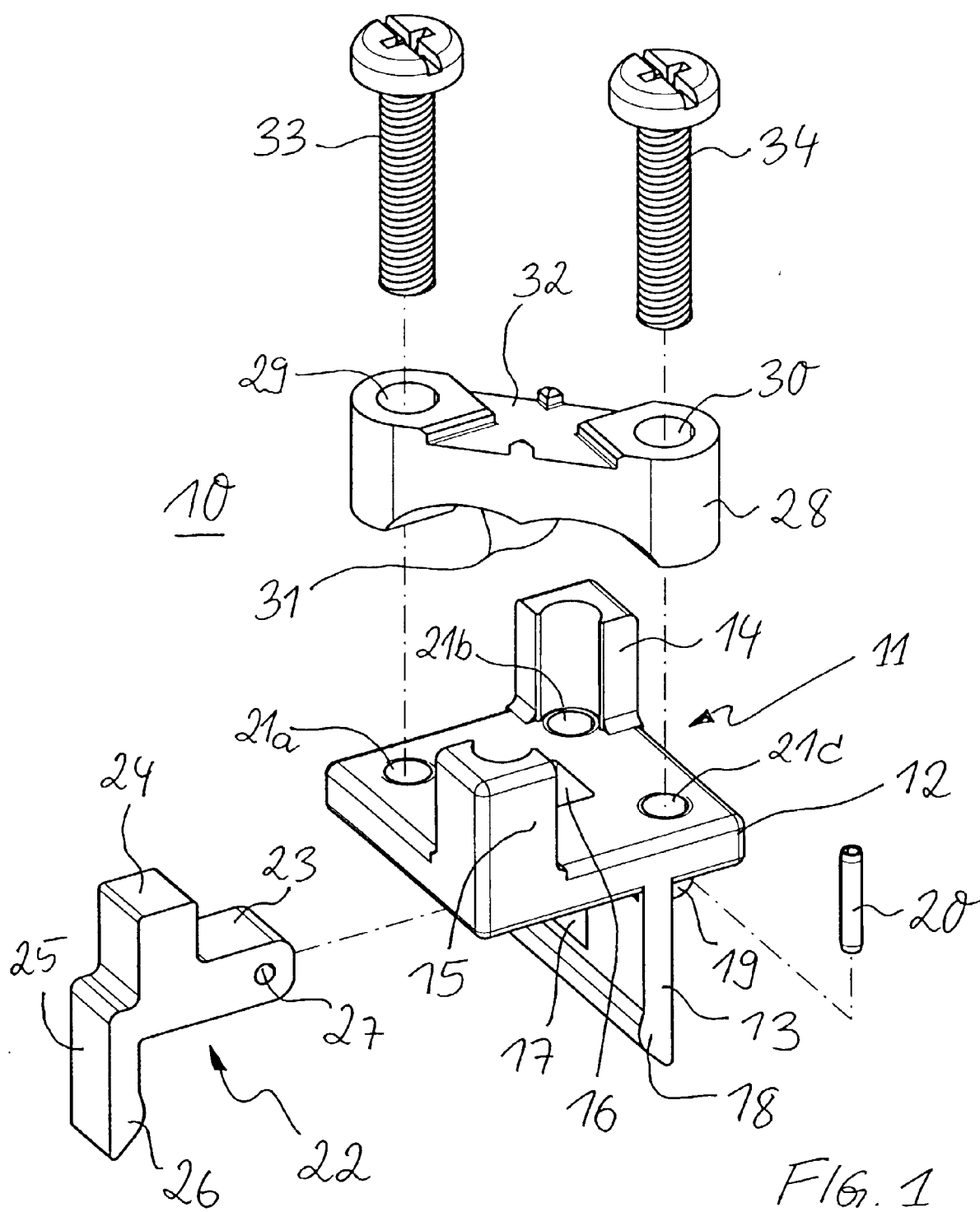
35

40

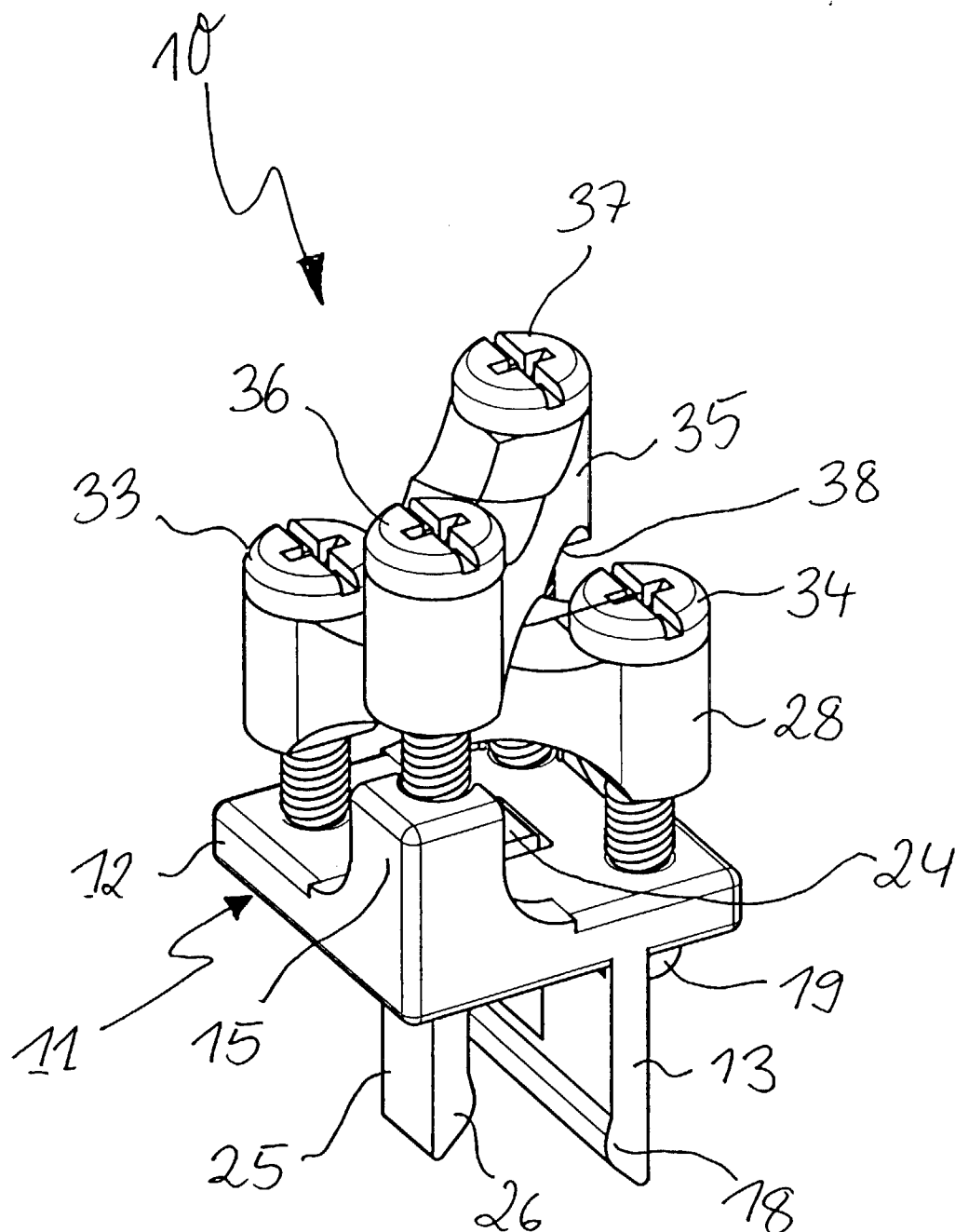
45

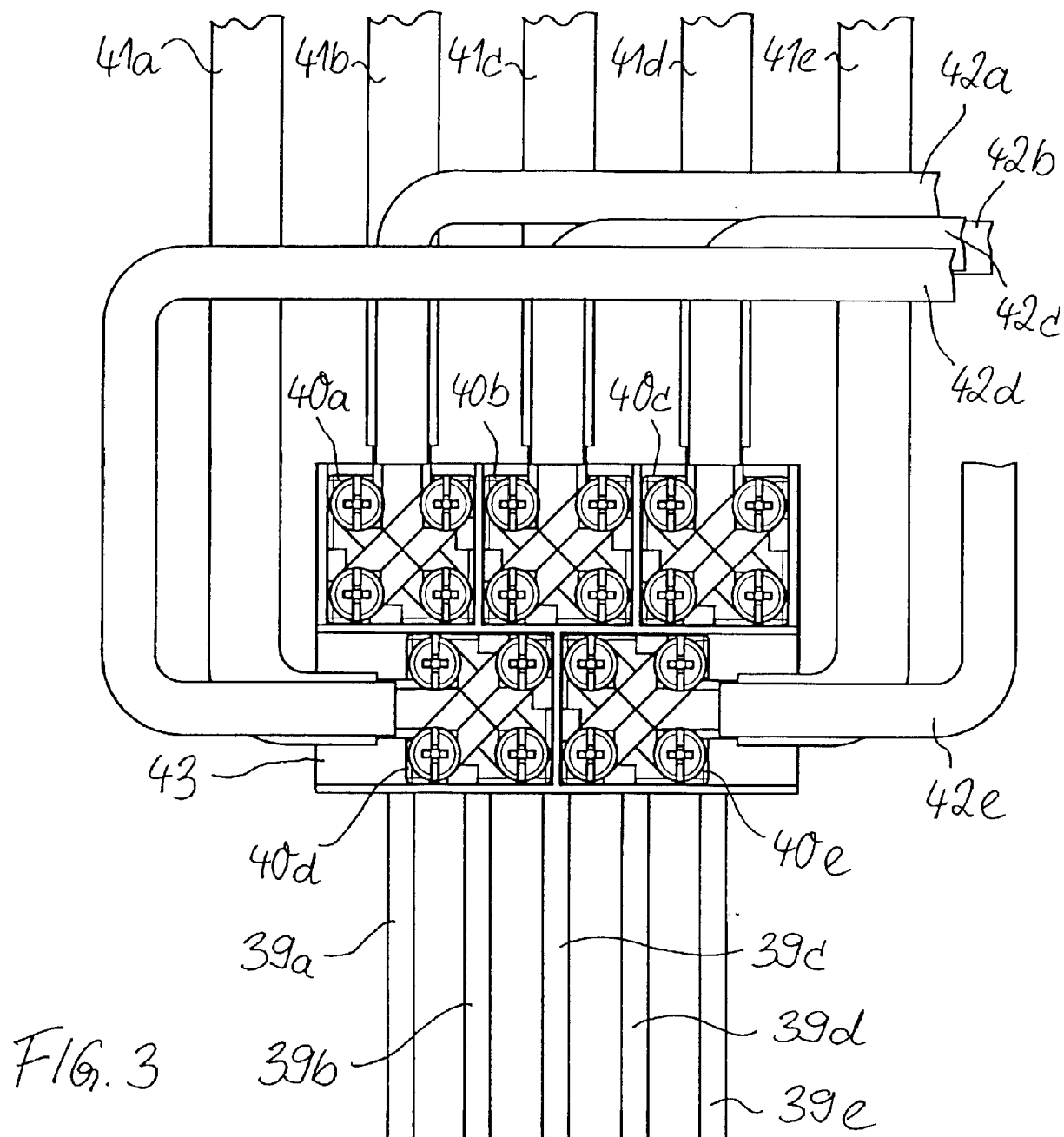
50

55



F/G.2





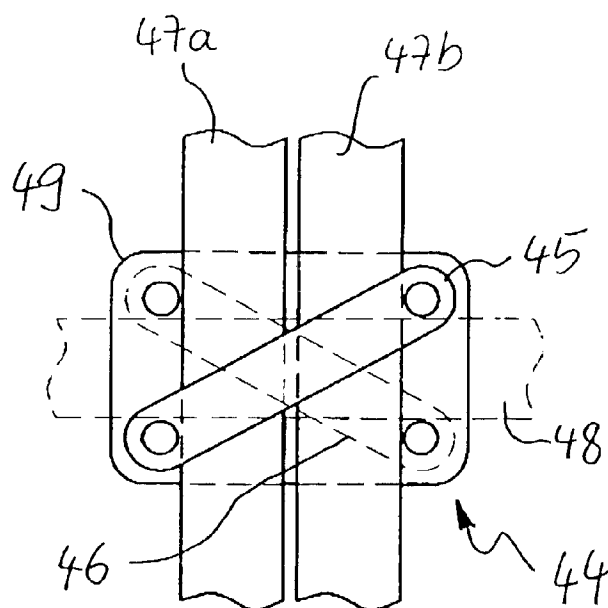


FIG. 4

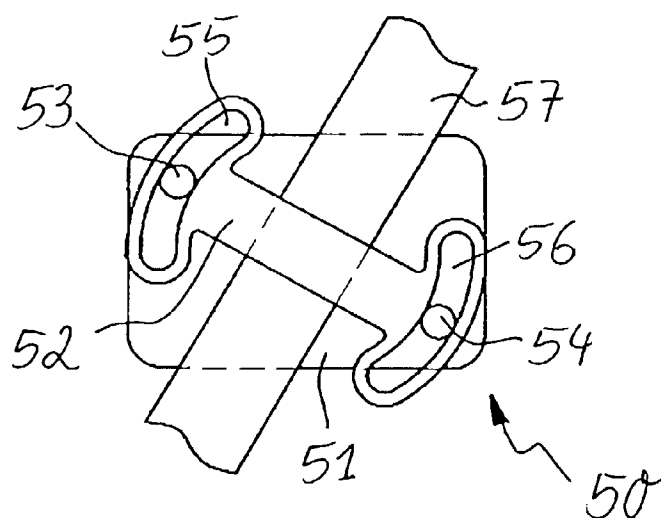


FIG. 5

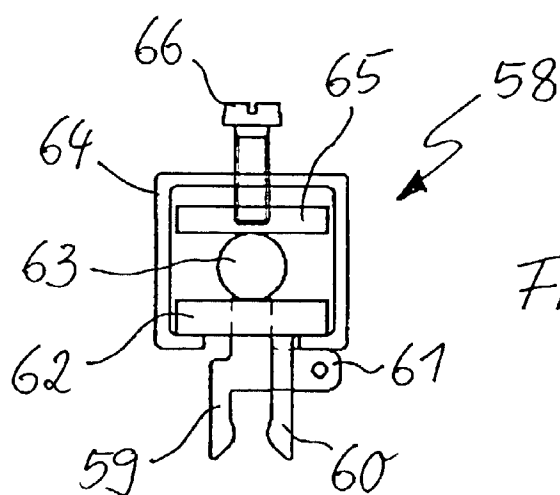


FIG. 6