

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 634 813 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.01.1999 Patentblatt 1999/03

(51) Int Cl. 6: **H01R 9/26**

(21) Anmeldenummer: **94106797.7**

(22) Anmeldetag: **30.04.1994**

(54) Verteilerleiste

Distribution block

Bloc de distribution

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

- **Wilmes, Manfred**
D-32760 Detmold (DE)
- **Schuster, Bernhard**
D-32756 Detmold (DE)
- **Hanning, Walter**
D-32758 Detmold (DE)
- **Schnatwinkel, Michael**
D-32051 Herford (DE)
- **Kern, Hans-Jürgen**
D-32657 Lemgo (DE)

(30) Priorität: **17.07.1993 DE 4324061**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.1995 Patentblatt 1995/03

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co.**
D-32760 Detmold (DE)

(72) Erfinder:

- **Conrad, Horst**
D-32756 Detmold (DE)
- **Jaschke, Bernhard**
D-32791 Lage (DE)
- **Geschonke, Gerhard**
D-32760 Detmold (DE)

(74) Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 205 603 **US-A- 4 469 128**
US-A- 4 931 024

EP 0 634 813 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verteilerleiste mit mehreren, nebeneinander anreihbaren, Stromschienenstücke beinhaltenden Leiteranschlüssen gemäß Oberbegriff des Anspruches 1.

Verteilerleisten der gattungsgemäßen Art werden zur versorgungstechnischen und steuerungstechnischen Verknüpfung von elektrischen Bauteilen wie beispielsweise Spannungsquellen und Signalempfänger eingesetzt. Sie können für diesen Anwendungszweck beispielsweise zum Aufbau von Initiatorklemmenblöcken verwendet werden, wie dies beispielsweise in der EP 0 222 030 A2 dargelegt ist. In dieser Literaturstelle wird ausgeführt, daß die Versorgungsleitungen einer Spannungsquelle an zwei in einem Initiatorklemmenblock befindlichen Verteilerleisten angeschlossen werden und die Versorgungsspannung von dort über innenliegende Querverbindungsleisten auf mehrere nebeneinander angeordnete Anschlußklemmen verteilt wird, an die wiederum Versorgungsleitungen beispielsweise von Initiatoren für elektrische Signalempfänger angeschlossen werden. Der Aufbau der für diesen Anwendungszweck verwendeten Verteilerleisten ist relativ aufwendig, da zwischen den Stromschienenstücken der Leiteranschlüsse und den Bauteilen für die eigentliche Querverteilung der elektrischen Leistung zusätzliche Bauteile wie beispielsweise Distanzhülsen vorhanden sein müssen, wobei sich bei jedem Stromübergang zwischen den Bauteilen natürlich ein Übergangswiderstand ergibt.

Eine Weiterbildung gattungsgemäßer Leiteranschlüsse zeigt die US-PS 4 469 128, bei der die Leiteranschlüsse Steckkontaktelemente beinhalten, die jeweils eine Steckerlasche und einen Buchsen kontakt aufweisen, wobei jeweils die Steckerlasche zur Querverteilung elektrischer Leistung in den Buchsen kontakt eines benachbarten Stromschienenstückes eingreift. Der Buchsen kontakt ist aus einer im wesentlichen U-förmigen Anordnung von Stromschienenstücken gebildet, wobei die Steckrichtung von Buchsen kontakt und zugeordneter Steckerlasche, die das Gehäuse des benachbart angeordneten Leiteranschlusses überragt, parallel zur Anreihrichtung der Leiteranschlüsse ausgebildet ist. Auf die als Basis bezeichneten Leiteranschlüsse ist von oben her in zugeordnete Stromschienenstücke ein zur Steuerung von Druckluftströmen geeignetes Ventil aufsteckbar und mit zugeordneten Steckelementen elektrisch verbindbar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Verteilerleiste der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der die Querverteilung der elektrischen Leistung mit denkbar geringem konstruktiven und montagemäßigen Aufwand erfolgt, wobei insbesondere auf die Erzielung geringster Reihungsbreiten für die Gewährleistung kompakter Bauformen der Leiteranschlüsse Wert gelegt wird.

Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich aus den

kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 im Zusammenwirken mit den Merkmalen des Oberbegriffes.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht in der räumlichen Zuordnung der Funktionselemente der Stromschienenstücke sowie der Anordnung der Funktionsbereiche der Stromschienenstücke innerhalb der Leiteranschlüsse, vornehmlich bezogen auf die Anreihrichtung der einzelnen Leiteranschlüsse. Die Stromschienenstücke bestehen in einem ersten Abschnitt aus je zwei

- 5 seitlichen, sich gegenüberliegenden und zentral über ein Verbindungsblech U-förmig miteinander verbundenen Federkontaktechenkeln, die an einer Seite des Verbindungsbleches an ihren freien Enden den Buchsenkontakt bilden. In einem zweiten Abschnitt der Stromschienenstücke an der dem Buchsenkontakt gegenüberliegenden Seite des Verbindungsbleches ist eine Anschlußebene zum Einsticken eines Leiters in den Leiteranschluß gebildet, wobei die Anschlußebene, das Verbindungsblech sowie der Buchsen kontakt im wesentlichen senkrecht zur Anreihrichtung der Leiteranschlüsse in räumlicher Reihung übereinander angeordnet sind. Die Federkontaktechenkel bilden mit dem Verbindungsblech eine Baueinheit, wobei die Hauptstreckung der Federkontaktechenkel senkrecht zur Anreihrichtung der Leiteranschlüsse ausgerichtet ist. Hierdurch ist die Baugröße der Stromschienenstücke in Anreihrichtung der Leiteranschlüsse sehr gering auslegbar, da sowohl die Federkontaktechenkel als auch das Verbindungsblech sowie der auf der anderen Seite des
- 10 Verbindungsbleches angeordnete Abschnitt als Anschlußebene für die Leiteranschlüsse im wesentlichen senkrecht zur Anreihrichtung angeordnet sind. Dies bedingt eine etwas größere Bauhöhe der Leiteranschlüsse, wodurch jedoch gleichzeitig eine sehr geringe Reihungsbreite der Leiteranschlüsse erzielbar ist. Die Steckkontaktelemente bilden beim seitlichen Aneinanderreihen der Leiteranschlüsse zu einer Verteilerleiste durch Verrastung eines Steckkontaktees in einem Buchsenkontakt automatisch eine elektrische Verbindung, so
- 15 daß eine zusätzliche Kontrolle bei der Montage dahingehend entfällt, ob alle Querverbindungen der Querverteilung hergestellt worden sind. Durch die Steckkontakteierung der Stromschienenstücke der einzelnen Leiteranschlüsse lassen sich diese zu Verteilerleisten beliebiger Länge, das heißt beliebiger Leiteranschlußzahl zusammenfügen. Hierdurch lassen sich Verteilerleisten für jeden Verwendungszweck aufbauen, die wiederum beispielsweise für den Aufbau von Initiatorklemmenblöcken beliebiger Polzahl Verwendung finden. Der
- 20 Platzbedarf läßt sich aufgrund der Anordnung der Stromschienenstücke senkrecht zur Anreihrichtung erheblich reduzieren, da die Steckerlaschen eines Steckkontaktelementes direkt zwischen die im wesentlichen beidseitig des Einstektraumes des Buchsenkontaktees
- 25 angeordneten Federkontaktechenkel eingreifen. Der mit dem Leiteranschluß zu verbindende Leiter wird zum Beispiel über eine Klemmfeder direkt mit dem zugehörigen Abschnitt des Stromschienenstückes des entspre-

chenden Leiteranschlusses verbunden. Stecker und Buchsenkontakt sind somit einstückig ausgeführt, was die Herstellungskosten senkt und die Montage vereinfacht. Da die Anschlußebene des Leiteranschlusses von oben sehr gut zugänglich ist, lassen sich außer der bereits erwähnten Anschlußmöglichkeit über eine Klemmfeder auch alle anderen üblichen Anschlußarten des Leiteranschlusses verwirklichen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform liegen die Einstreckrichtung der Leiter in den Leiteranschlüssen sowie die Einstreckräume der Buchsenkontakte im wesentlichen in einer Ebene, die senkrecht zur Anreihrichtung der Leiteranschlüsse ausgerichtet ist. Hierdurch kann das benötigte Mindestmaß der Reihung der Leiteranschlüsse sehr gering ausgelegt werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Steckerlasche an dem freien Ende eines Federkontakte schenkels eines Stromschiene nstücks parallel zu seiner Endkante angeordnet, wobei die Steckerlasche in Richtung des gegenüberliegenden Federkontakte schenkels so gekröpft ist, daß seine Mittelebene mit der mittig zwischen den beiden Federkontakte schenkeln befindlichen Mittelebene übereinstimmt. Hierdurch kann insbesondere die Steckerlasche aus einem der Federkontakte schenkel durch einfache Biegeoperationen abgewinkelt werden, was wiederum für ein besseres Kontaktverhalten und geringere Montagekosten sorgt.

Weitere spezielle Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der weiteren Unteransprüche.

Die Ausführung eines der Steckkontaktelemente als Buchsenkontakt bietet die Möglichkeit, das Buchsen teil aus mehreren Richtungen zum Beispiel von der Seite oder von unten zu kontaktieren. Da der Buchsenkontakt des ersten Leiteranschlusses einer Verteilerleiste für die Verbindung zum nächsten Stromschiene nstuck bzw. zum Aufbau der Gesamtstromschiene nicht benötigt wird, bietet sich hier die Möglichkeit, zu einer im Bedarfsfall unter den Leiteranschlüssen angeordneten Leiterplatte eine zusätzliche Anschlußmöglichkeit zu schaffen.

Da der Buchsenkontakt des einzelnen Stromschiene nstücks sowohl von unten als auch von der Seite zugänglich ist, lassen sich zur Stromeinspeisung in die Verteilerleiste am Buchsenkontakt zusätzliche Kontaktflächen anordnen, die sowohl in den Buchsenkontakt eingreifen als auch seitlich an der Außenfläche des Buchsenkontakte eine elektrische Verbindung herstellen können, ebenso ist ein U-förmiger Kabel kontakt zur elektrischen Verbindungsherstellung am Buchsenkontakt denkbar. Insbesondere der gabelförmige Kontakt bietet den Vorteil, daß eine Stromeinspeisung prinzipiell an beliebiger Stelle der Verteilerleiste von unten erfolgen kann. Insbesondere bei beschränkten Platzverhältnissen läßt sich so eine spezielle Einspeiseklemme einsparen. Die Möglichkeit, den Buchsenkontakt sowohl mittig als auch seitlich zu kontaktieren, macht es sehr einfach, mit Hilfe spezieller Öffnungen im Leiteran-

schlußgehäuse eine Codierungsmöglichkeit des Leiteranschlusses zu schaffen, je nach dem, ob man die Möglichkeit der Stromeinspeisung in das Stromschiene nstück durch den mittigen Buchsenkontakt oder den seitlichen Buchsenkontakt ausschaltet.

Es muß hervorgehoben werden, daß die Verwendung einer Verteilerleiste der erfindungsgemäß Art insbesondere für den Aufbau von Initiatorreihenklemmen, wie sie eingangs kurz beschrieben wurden, von großem Vorteil sind. Die spezielle Ausgestaltung einer Initiatorreihenklemme sieht vor, daß zwei Verteilerleisten in einem Grundgehäuse einer Initiatorreihenklemme, welches auf der Tragschiene festlegbar ist, angeordnet sind. Die Verbindung zum Grundgehäuse erfolgt über lösbare Steckbefestigungen, so daß die Verteilerleisten einfach und montagefreundlich im Initiatorklemmenblock umgruppiert werden können. Des Weiteren lassen die schon angesprochenen Möglichkeiten einer vorteilhaften einfachen Codierung der erfindungsgemäß Verteilerleiste insbesondere die oftmals notwendige Erdung von Stromschiene nstücken sehr einfach realisierbar erscheinen. Durch die Zugänglichkeit der Stromschiene nstücke von unten ist ein Anschluß der Verteilerleiste an die das Erdpotential tragende Tragschiene ohne Probleme realisierbar.

Es bleibt noch anzumerken, daß die lösbare Verbindung der Verteilerleisten innerhalb des Initiatorklemmenblockgrundgehäuses eine Kontaktierung zur Be schaltung über Steckkontakte, das heißt die Realisierung von PNP- bzw. NPN-Schaltungen durch einfaches Umstecken der Verteilerleisten sehr einfach macht.

Im folgenden werde einige Beispiele von Verteilerleisten der erfindungsgemäß Art sowie die Verwendung von Verteilerleisten in Initiatorklemmenblöcken anhand der beigefügten Zeichnungen zum besseren Verständnis näher erläutert werden.

Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäß Verteilerleiste mit 40 drei Leiteranschlüssen,

Figur 2 das Schnittbild eines Leiteranschlusses ent sprechend dem Schnitt B-B aus Figur 1,

Figur 3 Stromschiene nstuck einer erfindungsgemäß Verteilerleiste ohne Leiteranschlußgehäuse,

Figur 4 Schnittbild durch einen Leiteranschluß mit erfindungsgemäß Verteilerleisten.

Die Figur 1 zeigt eine in ihrer Gesamtheit mit 1 bezeichnete Verteilerleiste, die aus drei nebeneinander angeordneten mit den Ziffern I-III gekennzeichneten Leiteranschlüssen 2 besteht.

Im Gehäuse 10 eines jeden Leiteranschlusses befindet sich je ein Stromschiene nstuck 4, die jeweils mit Hilfe ihrer Steckkontaktelemente 5 ineinander greifen. Der Auf-

bau eines Leiteranschlusses 2 wird mit Hilfe des Schnittbildes in Figur 2 verdeutlicht. In der Mitte des Leiteranschlußgehäuses 10 ist dort wiederum das Stromschienestück 4 zu erkennen. An diesem Stromschienestück 4 ist in der Anschlußebene eine Klemmfeder 14 angeordnet, die dazu dient, den Leiter 3 von oben in den Einführtrichter 13 des Leiteranschlußgehäuses 10 einzuführen, unter das Stromschienestück 4 zu ziehen und dort durch Klemmfederkraft zu fixieren. An der Oberseite des Leiteranschlußgehäuses 10 befindet sich seitlich neben dem Einführtrichter 13 ein Montagedurchbruch 15, durch den eine Betätigung der Klemmfeder 14 für den Montagevorgang des Leiters 3 möglich ist. Jedes Leiteranschlußgehäuse besitzt an einer Seitenwand Verbindungsnocken 12, die in Lage und Größe mit entsprechenden Verbindungsbohrungen 11 an der gegenüberliegenden Seitenfläche des Leiteranschlußgehäuses 10 korrespondiert, so daß bei einer Aneinanderreihung von Leiteranschlüssen 2 diese aneinander durch das Eingreifen der Verbindungsnocken 12 in die entsprechenden Verbindungsbohrungen 11 des benachbarten Leiteranschlusses 2 festgelegt sind.

Bei der Aneinanderreihung von Leiteranschlüssen 2 greifen die in jedem Leiteranschluß 2 befindlichen Stromschienestücke 4 mittels ihrer Steckkontaktelemente 5 ineinander, so daß eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den einzelnen Leiteranschlüssen 2 hergestellt ist. Um dies zu verdeutlichen, sind in Figur 3 drei Stromschienestücke 4 dargestellt, wobei zum besseren Verständnis die entsprechenden Leiteranschlußgehäuse 10 weggelassen wurden. Jedes Stromschienestück 4 besitzt einen U-förmigen Grundkörper 21, der aus zwei Federkontaktechenkeln 23 und 24 sowie einem sie verbindenden Verbindungsblech 25 besteht.

Die am Federkontaktechenkel 24 seitlich vorstehende und in einem Winkel von 45 Grad abgewinkelte Haltelache 22 dient dazu, das Stromschienestück 4 in seiner Position im Leiteranschlußgehäuse 10 zu halten. Zu der der Haltelache 22 gegenüberliegenden Seite sind sowohl der Federkontaktechenkel 23 als auch der Schenkel 24 seitlich verlängert. Der Federkontaktechenkel 24 besitzt an seinem verlängerten freien Ende eine Steckerlasche 27. Der Federkontaktechenkel 23 ist in Richtung auf den gegenüberliegenden Federkontaktechenkel 24 so gekröpft, daß sich an den gegenüberliegenden freien Enden der beiden Schenkel zwei sich parallel gegenüberliegende, mit Kontaktplättchen 28 und 29 versehene Flächen ergeben, deren Abstand geringer ist als der der Federkontaktechenkel 23 und 24 im Bereich des Grundkörpers 21. Die mit den Kontaktplättchen 28 und 29 versehenen gegenüberliegenden Flächen bilden gemeinsam einen Buchsen kontakt 26. In Figur 3 ist außerdem gut zu erkennen, daß für die Herstellung einer durchgehenden Stromschiene die U-förmigen Grundkörper 21 der Stromschienestücke 4 so aneinander gereiht werden, daß die Steckerlasche 27 eines Stromschienestückes in den Buchsenkontakt 26 eines benachbarten Stromschienestückes eingreifen

kann. Hierzu ist es erforderlich, daß die Steckerlasche 27 an ihrem dem Federkontaktechenkel 24 abgewandten Ende so abgekröpft wird, daß ihre Mittelebene mit der sich zwischen den Federkontaktechenkeln 23 und 24 des Buchsenkontakte 26 ergebenden Mittelebene übereinstimmt.

Zusätzlich zu den Stromschienestücke 4 ist in Figur 3 an einem Stromschienestück 4 die Klemmfeder 14 dargestellt, die auf die Außenseite des Federkontaktechenkels 24 aufgesetzt ist. Sie besitzt an ihrer der Haltelache 22 zugewandten Seite einen Durchbruch 30 und ist so geformt, daß sie eine Federkraft in Richtung des Pfeiles F erzeugt. Da die Haltelache 22 durch den Durchbruch 30 ragt, ist die Bewegung des freien Schenkels 32 der Klemmfeder 14 in Richtung des Pfeiles F beschränkt. Wird eine Gegenkraft auf die Kante 31 der Klemmfeder 14 ausgeübt, so bewegt sich ihr freier Schenkel 32 mit dem Durchbruch 30 entgegen des Pfeiles F nach unten, so daß in den Innenraum des U-förmigen Grundkörpers 21 des Stromschienestückes 4 ein Anschlußdraht eingeschoben werden kann. Nach Loslassen der Klemmfeder 14 schnellt der freie Schenkel 32 infolge der Federkraft in Richtung des Pfeiles F nach oben, zieht den Anschlußdraht unter den Federkontaktechenkel 24 des Stromschienestückes 4 und fixiert ihn dort. Diese Art der Klemmbefestigung erfordert einen sehr geringen Montageaufwand, da sich die Verbindung eines Anschlußdrahtes am Stromschienestück 4 schnell und ohne besondere Montagemittel bewerkstelligen läßt. Natürlich sind außer einer Klemmbefestigung alle denkbaren anderen Arten der Herstellung einer Verbindung von Leiter und Stromschienestück möglich, wie z. B. Schraub-, Flachstecker, Lötanschluß und dergleichen.

Die Darstellung der aneinander gereihten Stromschienestücke 4 in Figur 3 macht deutlich, daß der jeweils erste Buchsenkontakt 26 einer Verteilerleiste für die Stromübertragung innerhalb der Stromschiene nicht benötigt wird. Aus diesem Grunde kann dieser Buchsenkontakt ebenso wie die Verbindung des Stromschienestückes 4 mit einem Leiter 3 dazu benutzt werden, eine weitere elektrische Verbindung zur Stromschiene herzustellen. In Figur 1 und 2 ist eine Möglichkeit der Kontaktierung der Stromschiene von der Unterseite des Leiteranschlusses 2 her über den Buchsenkontakt 26 dargestellt. Das Ausführungsbeispiel zeigt hierzu einen Lötkontakt 42, der mit einer Leiterplatte 41 elektrisch verbunden ist und an seinem der Leiterplatte 41 abgewandten Ende eine Kontaktplatte 43 besitzt, welche durch eine Öffnung 44 an der Unterseite des Leiteranschlußgehäuses 10 in den Buchsenkontakt 26 des Stromschienestückes 4 eingreift. Alternativ zu einer Kontaktierung der Stromschiene gemäß den Figuren 1 und 2 zeigt Figur 4 eine Möglichkeit, den Buchsen kontakt 26 an den Außenseiten durch einen Gabelkontakt 40 zu umgreifen. Der Gabelkontakt 40 ist wie der oben beschriebene Lötkontakt 42 elektrisch mit einer Leiterplatte 41 verbunden und umgreift von unten den Buch-

sen kontakt 26, wobei das Leiteranschlußgehäuse 10 in diesem Falle einen ausreichend dimensionierten Ausbruch 45 an seiner Unterseite aufweist. Für die Kontaktierung der Stromschiene durch den Gabelkontakt 40 ist es im Gegensatz zu dem vorher besprochenen Beispiel nicht notwendig, daß der Buchsenkontakt 26 eines Leiteranschlusses 2 unbenutzt ist, vielmehr kann der Gabelkontakt 40 an jedem beliebigen Leiteranschluß 2 eine Verteilerleiste 1 angreifen, sofern im Leiteranschlußgehäuse 10 der entsprechende Ausbruch 45 zur Aufnahme der seitlich den Buchsen kontakt 26 umgreifenden Gabelteile des Kontaktes 40 vorhanden ist. Eine Verteilerleiste der erfindungsgemäßen Art läßt sich somit über einem in einer Leiterplatte 41 angeordneten Gabelkontakt 40 beliebig positionieren. Außerdem kann bei begrenzten Platzverhältnissen durch die Einspeisung der Stromschiene von unten ein sonst notwendiger Einspeiseanschluß entfallen, was insbesondere bei beschränkten Platzverhältnissen von Vorteil ist.

Eine Anwendung von erfindungsgemäßen Verteilerleisten bietet sich insbesondere für den Aufbau von Initiatorklemmenblöcken an. Initiatorklemmenblöcke werden üblicherweise aus einzelnen Initiatorreihenklemmen aufgebaut, in Figur 5 ist beispielhaft eine Initiatorreihenklemme im Querschnitt mit drei zu erfindungsgemäßen Verteilerleisten gehörenden Leiteranschlüssen 2 abgebildet. Ein Initiatorklemmenblock setzt sich aus senkrecht zur Zeichenebene nebeneinander angeordneten Initiatorreihenklemmen 50 zusammen, die senkrecht zur dargestellten Zeichnungsebene miteinander auf einer gemeinsamen genormten Tragschiene 54 festgelegt sind. Durch die Aneinanderreihung der Initiatorreihenklemmen 50 ergibt sich zwangsläufig ebenso eine Aneinanderreihung der einzelnen Leiteranschlüsse 2 zu Verteilerleisten, die in Figur 5 mit I, II und III bezeichnet sind. Die Initiatorreihenklemme 50 besitzt ein Klemmengehäuse 51 aus Isolierwerkstoff, welches mit Aufnahmestegen 80 zur lösbarer Festlegung der Leiteranschlußgehäuse 10 im Klemmengehäuse 51 versehen ist. Diese Aufnahmesteg 80 besitzen kleine Wulste 81, die in korrespondierende Ausnehmungen 82 der Leiteranschlußgehäuse eingreifen. Durch diese Bauweise ist gewährleistet, daß die Leiteranschlüsse 2 innerhalb einer Reihenklemme vertauscht werden können, um z. B. eine PNP-Anordnung in eine NPN-Anordnung zu verwandeln.

Die Stromschnien der einzelnen Verteilerleisten I, II und III bieten bei Verwendung in Initiatorreihenklemmen selbstverständlich auch die Möglichkeit der Kontaktierung von der Unterseite des Leiteranschlußgehäuses 10. In Figur 5 ist mit Hilfe einer solchen Kontaktierung eine Verbindung der Stromschiene der Verteilerleiste 3 mit der Tragschiene 54 zum Aufbau einer PE-Verteilerleiste dargestellt. Die Verbindung erfolgt durch den Kontaktbügel 58, der durch den Einführtrichter 53 des Leitergehäuses 10 in einen Buchsenkontakt der Stromschiene der Verteilerleiste 3 eingreift. Da der Kontakt-

bügel 58 in den Buchsen kontakt eindringt, muß die Kontaktierung zwangsläufig am Beginn der Verteilerleiste erfolgen, da hier ein freier Buchsenkontakt vorhanden ist. Der Kontaktbügel 58 ist an ein Übertragungsblech 59 angenietet, das im Initiatorklemmengehäuse 51 festgelegt ist und die Tragschiene 54 berührt, so daß die entsprechende elektrische Verbindung hergestellt ist. Die Festlegung des Initiatorklemmengehäuses 51 an der Tragschiene 54 erfolgt üblicherweise durch zwei Gehäusefüße 56 und 57, die die abgewinkelten Halteschenkel 61 der Tragschiene 54 umgreifen.

In Figur 6 ist eine Initiatorreihenklemme dargestellt, bei der der Schaltzustand des Initiators über eine Kontroll-LED 70 angezeigt wird. In diesem Ausführungsbeispiel greift in einen Leiteranschluß der Verteilerleiste von unten eine Kontaktplatte 72 ein. Die Kontaktplatte 72 ist Bestandteil eines Kontaktwinkels 71, der über eine Drahtbrücke 73 und einen Widerstand 74 mit der Kontroll-LED 70 verbunden ist. Bei der Figur 6 ist besonders zu beachten, daß die Kontaktplatte 72 nicht wie der in Figur 5 beschriebene Kontaktbügel 58 mittig in einen Buchsen kontakt der Stromschiene der Verteilerleiste eingreift, sondern einen der Federkontakte schenkel des Buchsenkontakte 26 seitlich berührt. Hierbei ist die Kontaktplatte 72 über den Einführtrichter 76 so zwangsgeführt, daß eine andere als die seitliche Kontaktierung des Buchsenkontakte nicht möglich ist. Hieraus ergibt sich die Tatsache, daß beispielsweise ein Austausch der Verteilerleiste III aus Figur 5 mit der Verteilerleiste II aus Figur 6 nicht möglich ist, da die Einführtrichter 76 und 53 zur Zwangsführung der Kontakte der Stromschiene der Verteilerleiste nicht übereinstimmen. Durch die Wahl des Kontaktortes an dem Buchsenkontakt einer Stromschiene ergibt sich folglich eine einfache Kodierungsmöglichkeit, falls eine Austauschbarkeit unterschiedlicher Verteilerleisten ausgeschlossen werden soll.

40 Patentansprüche

1. Verteilerleiste mit mehreren, nebeneinander anreihbaren, Stromschienenstücke (4) beinhaltenden Leiteranschlüssen (2) mit Steckkontaktelementen (5), die jeweils eine Steckerlasche (27) und einen Buchsenkontakt (26) beinhalten, wobei jeweils die Steckerlasche (27) zur Querverteilung elektrischer Leistung in den Buchsen kontakt (26) eines benachbarten Stromschienenstückes (4) eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß
 - ein erster Abschnitt (21) jedes Stromschienenstückes (4) je zwei, sich gegenüberliegende und zentral über ein Verbindungsblech (25) U-förmig miteinander verbundene Federkontakte schenkel (23, 24) aufweist, die an einer Seite des Verbindungsbleches (25) an ihren freien Enden den Buchsenkontakt (26) bilden,

- ein zweiter Abschnitt jedes Stromschienestückes (4) an der dem Buchsenkontakt (26) gegenüberliegenden Seite des Verbindungsbleches (25) eine Anschlußebene zum Einstekken eines Leiters in den Leiteranschluß (2) bildet, und
 - die Anschlußebene, das Verbindungsblech (25) sowie der Buchsen kontakt (26) senkrecht zur Anreihrichtung der Leiteranschlüsse (2) in räumlicher Reihung übereinander angeordnet sind.

2. Verteilerleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einstekrichtung der Leiter (3) in den Leiteranschlüssen (2) sowie die Einstekräume der Buchsenkontakte (26) im wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Anreihrichtung der Leiteranschlüsse (2) liegen.

3. Verteilerleiste nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steckerlasche (27) an dem freien Ende eines der Federkontakte (24) eines Stromschienestückes (4) parallel zu seiner Endkante angeordnet ist, wobei die Steckerlasche (27) in Richtung des gegenüberliegenden Federkontakte (23) so gekröpft ist, daß seine Mittelebene mit der mittig zwischen den beiden Federkontakte (23, 24) befindlichen Mittelebene übereinstimmt.

4. Verteilerleiste nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der nicht mit der Steckerlasche (27) versehene Federkontakte (23) in Richtung zum gegenüberliegenden Federkontakte (24) gekröpft ist.

5. Verteilerleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf den Stromschienestücken (4) der Leiteranschlüsse (2) Klemmfedern (14) zur Festlegung der Leiter (3) an den Stromschienestücken (4) angeordnet sind.

6. Verteilerleiste nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Einspeisung in die Verteilerleiste (1) an dem Buchsenkontakt (26) eines Stromschienestückes (4) eine zusätzliche Kontaktfläche (43) angeordnet ist.

7. Verteilerleiste nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktfläche (43) in den Buchsenkontakt (26) eingreift.

8. Verteilerleiste nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktfläche in Form eines U-förmigen Gabelkontakte (40) ausgebildet ist, der den Buchsenkontakt (26) umgreift.

9. Verteilerleiste nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktfläche als Kontaktlasche ausgebildet ist, die elektrisch mit einer der einander abgewandten Außenflächen der Federkontakte (23, 24) verbunden ist.

10. Verteilerleiste nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verteilerleisten in einem Grundgehäuse (51) eines auf einer Tragschiene (54) festgelegten Initiatorklemmenblocks angeordnet sind.

15. Verteilerleiste nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Stromschienensteinstück (4) der Verteilerleiste (1) mit der Tragschiene (54) des Initiatorklemmenblocks elektrisch verbunden ist.

20. Verteilerleiste nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur elektrischen Verbindung mit der Tragschiene (54) ein Kontaktbügel (58) in den Buchsenkontakt (26) eines Stromschienestückes (4) der Verteilerleiste (1) eingreift.

25. Verteilerleiste nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Grundgehäuse (51) Steckbefestigungen (80, 81) zur lösbarer Verbindung von Verteilerleiste (1) und Grundgehäuse (51) vorgesehen sind.

30. **Claims**

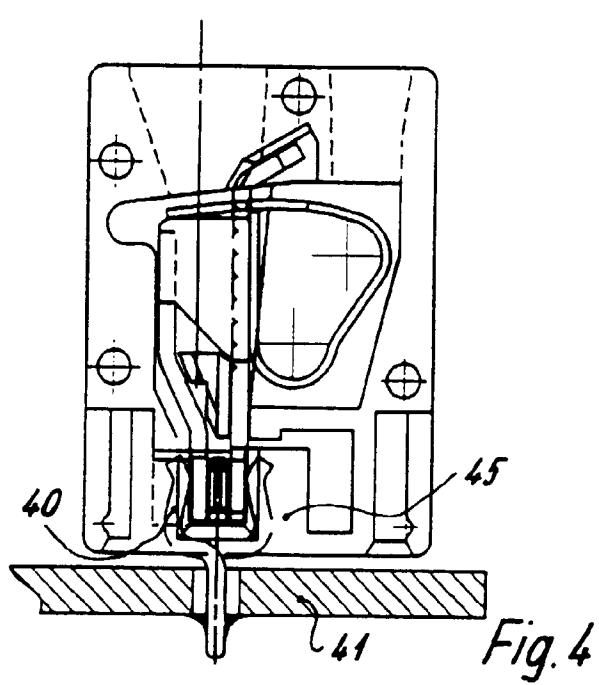
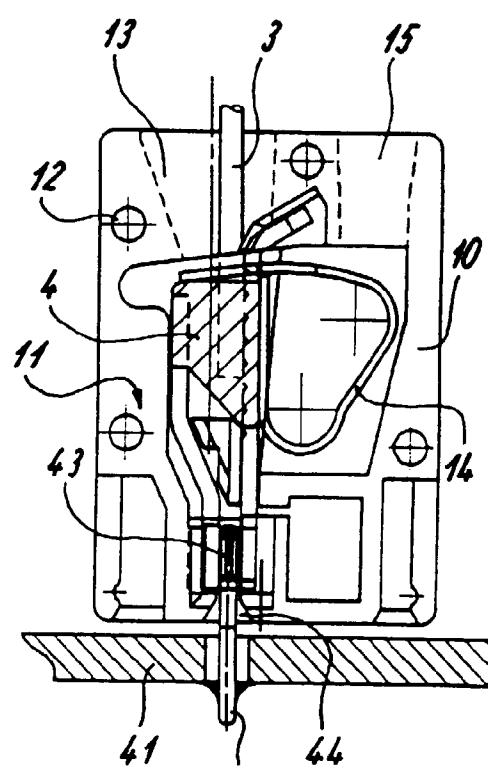
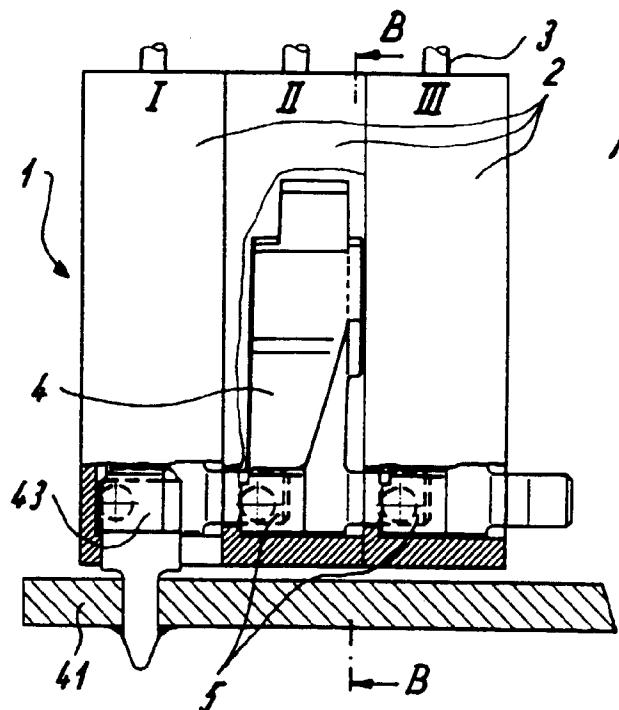
 - 1. A distributor strip having a plurality of conductor connections (2) which can be arranged in a row in side-by-side relationship and which include current bar portions (4) and which have plug contact elements (5) each including a plug tongue (27) and a socket contact (26), wherein the respective plug tongue (27) engages into the socket contact (26) of an adjacent current bar portion (4) for the cross-distribution of electrical power, characterised in that
 - a first part (21) of each current bar portion (4) has two respective mutually oppositely disposed spring contact legs (23, 24) which are centrally connected together in a U-shape by way of a connecting plate (25) and which at one side of the connecting plate (25) at the free ends thereof form the socket contact (26),
 - a second part of each current bar portion (4), at the side of the connecting plate (25) opposite to the socket contact (26), forms a connection plane for the insertion of a conductor into the conductor connection (2), and
 - the connection plane, the connecting plate (25) and the socket contact (26) are arranged perpendicularly to the direction in which the conductor connections (2) are arranged in a row in

- a spatial row one above the other.
2. A distributor strip according to claim 1 characterised in that the direction of insertion of the conductors (3) into the conductor connections (2) and the insertion spaces of the socket contacts (26) are disposed substantially in a plane perpendicularly to the direction in which the conductor connections (2) are arranged in a row.
3. A distributor strip according to one of the preceding claims characterised in that the plug tongue (27) is arranged at the free end of one of the spring contact legs (24) of a current bar portion (4) parallel to its end edge, wherein the plug tongue (27) is so cranked in the direction of the oppositely disposed spring contact leg (23) that its central plane coincides with the central plane disposed centrally between the two spring contact legs (23, 24).
4. A distributor strip according to claim 3 characterised in that the spring contact leg (23) not provided with the plug tongue (27) is cranked in a direction towards the oppositely disposed spring contact leg (24).
5. A distributor strip according to claim 1 characterised in that arranged on the current bar portions (4) of the conductor connections (2) are clamping springs (14) for fixing the conductors (3) to the current bar portions (4).
6. A distributor strip according to at least one of the preceding claims characterised in that an additional contact surface (43) is arranged for the feed into the distributor strip (1) at the socket contact (26) of a current bar portion (4).
7. A distributor strip according to claim 6 characterised in that the contact surface (43) engages into the socket contact (26).
8. A distributor strip according to claim 6 characterised in that the contact surface is in the form of a U-shaped fork contact (40) which embraces the socket contact (26).
9. A distributor strip according to claim 6 characterised in that the contact surface is in the form of a contact tongue electrically connected to one of the outside surfaces, which face away from each other, of the spring contact legs (23, 24).
10. A distributor strip according to at least one of the preceding claims characterised in that the distributor strips are arranged in a main housing (51) of an initiator terminal block fixed on a mounting rail (54).
11. A distributor strip according to claim 10 characterised in that a current bar portion (4) of the distributor strip (1) is electrically connected to the mounting rail (54) of the initiator terminal block.
12. A distributor strip according to claim 11 characterised in that for electrical connection to the mounting rail (54) a contact bow (58) engages into the socket contact (26) of a current bar portion (4) of the distributor strip (1).
13. A distributor strip according to claim 10 characterised in that provided in the main housing (51) are push-in fixings (80, 81) for releasably connecting the distributor strip (1) and the main housing (51).

Revendications

- 20 1. Barre de distribution comportant plusieurs raccords de conducteur (2) à monter en série les uns à côté des autres, contenant des pièces de rail conducteur (4), avec des éléments de contact à enfichage (5), qui contiennent chacun une languette de connecteur (27) et un contact à douille (26), la languette de connecteur (27) s'engageant, pour la distribution transversale de puissance électrique, dans le contact à douille (26) d'une pièce de rail conducteur (4) voisine caractérisée en ce que
- une première portion (21) de chaque pièce de rail conducteur (4) présente deux branches de contact à ressort (23, 24) se faisant face et reliées entre elles au centre par une tôle de liaison (25), qui forment le contact à douille (26) à leurs extrémités libres sur un côté de la tôle de liaison (25),
 - une deuxième portion de chaque pièce de rail conducteur (4) forme un plan de raccordement, pour l'enfichage d'un conducteur dans le raccord de conducteur (2), sur le côté de la tôle de liaison (25) faisant face au contact à douille (26) et
 - le plan de raccordement, la tôle de liaison (25) ainsi que le contact à douille (26) sont superposés dans un montage en série spatial, perpendiculairement à la direction de montage en série des raccords de conducteurs (2).
2. Barre de distribution selon la revendication 1, caractérisée en ce que la direction d'enfichage des conducteurs (3) dans les raccords de conducteur (2) ainsi que les espaces d'enfichage des contacts à douille (26) se situent sensiblement dans un plan perpendiculaire à la direction de montage en série

- des raccords de conducteurs (2).
3. Barre de distribution selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la languette de connecteur (27) est disposée à l'extrémité libre de l'une des branches de contact à ressort (24) d'une pièce de rail conducteur (4) parallèlement à son arête terminale, la languette de connecteur (27) étant coudée en direction de la branche de contact à ressort (23) opposée, de manière que son plan médian coïncide avec le plan médian se trouvant au milieu entre les deux branches de contact à ressort (23, 24). 15
4. Barre de distribution selon la revendication 3, caractérisée en ce que la branche de contact à ressort (23), non pourvue de la languette de connecteur (27), est coudée en direction de la branche de contact à ressort (24) opposée. 20
5. Barre de distribution selon la revendication 1, caractérisée en ce que des ressorts de serrage (14) sont disposés sur les rails conducteurs (4) des raccords de conducteur (2), en vue de la fixation des conducteurs (3) sur la pièce de rail conducteur (4). 25
6. Barre de distribution selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une surface de contact (43) supplémentaire est prévue pour l'alimentation en courant de la barre de distribution (1) au contact à douille (26) d'une pièce de rail conducteur (4). 30
7. Barre de distribution selon la revendication 6, caractérisée en ce que la surface de contact (43) s'engage dans le contact à douille (26). 35
8. Barre de distribution selon la revendication 6, caractérisée en ce que la surface de contact a la forme d'un contact à fourche (40) en U, qui entoure le contact à douille (26). 40
9. Barre de distribution selon la revendication 6, caractérisée en ce que la surface de contact est formée en languette de contact, qui est électriquement reliée à l'une des surfaces extérieures tournées à l'opposé l'une de l'autre des branches de contact à ressort (23, 24). 45
10. Barre de distribution selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que les barres de distribution sont disposées dans un boîtier de base (51) d'un bloc à bornes d'initiateur fixé sur un rail de support (54). 50
- 55
11. Barre de distribution selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'une pièce rail conducteur (4) de la barre de distribution (1) est reliée électriquement au rail de support (54) du bloc à bornes d'initiateur.
12. Barre de distribution selon la revendication 11, caractérisée en ce que pour la liaison électrique avec le rail de support (54), un étrier de contact (58) s'engage dans le contact à douille (26) d'une pièce de rail conducteur (4) de la barre de distribution (1). 5
13. Barre de distribution selon la revendication 10, caractérisée en ce que dans le boîtier de base (51) sont prévues des fixation à enfichage (80, 81) pour la liaison démontable de la barre de distribution (1) et du boîtier de base (51).



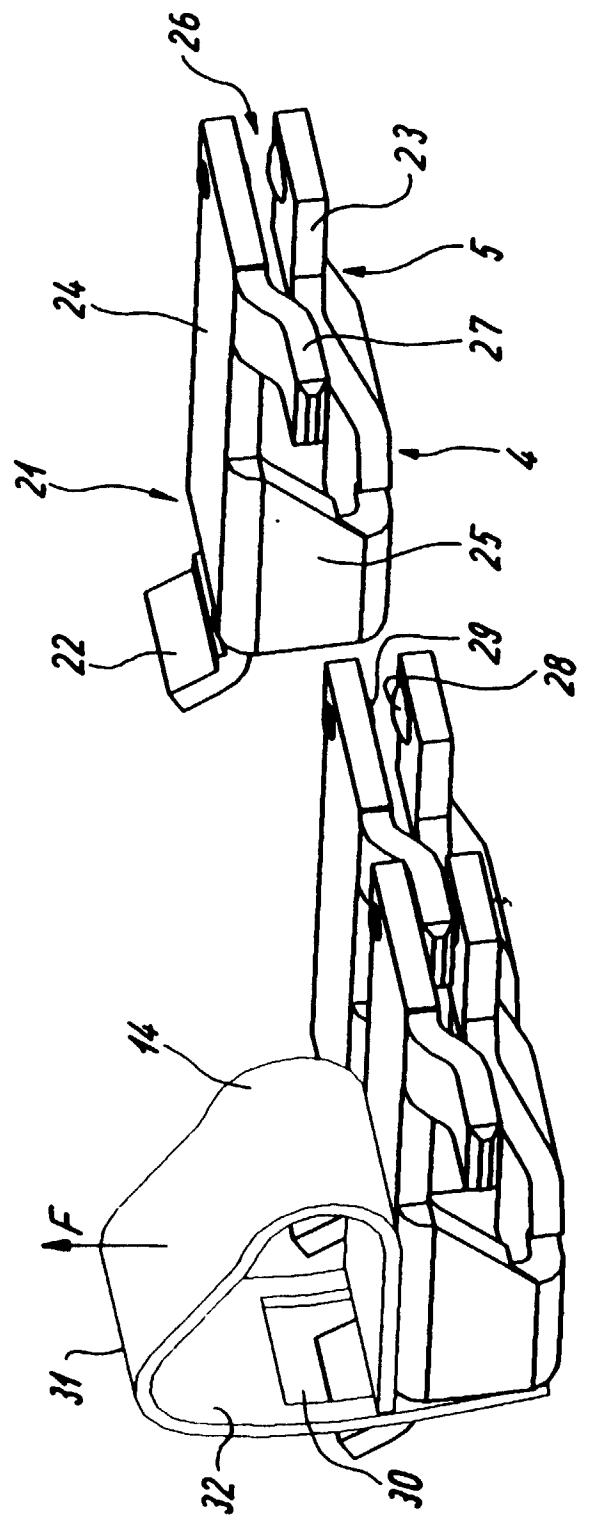


Fig. 3

