



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 709 921 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
01.05.1996 Patentblatt 1996/18

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01R 9/26

(21) Anmeldenummer: 95113953.4

(22) Anmeldetag: 06.09.1995

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

- Schnatwinkel, Michael  
D-32051 Herford (DE)
- Wilmes, Manfred  
D-32760 Detmold (DE)

(30) Priorität: 31.10.1994 DE 4438802

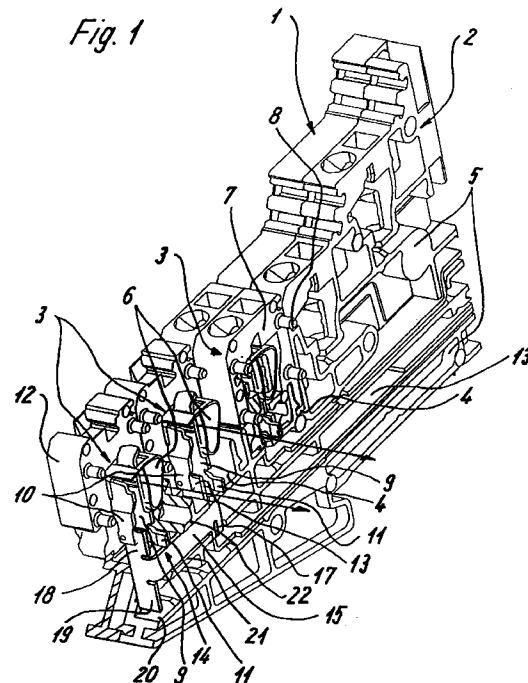
(71) Anmelder: Weidmüller Interface GmbH & Co.  
D-32760 Detmold (DE)

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

(72) Erfinder:  
• Hanning, Walter  
D-32758 Detmold (DE)

(54) **Verteilerleisten mit Querverteilung der elektrischen Leistung (II)**

(57) Die aneinandergrenzenden Leiteranschlüsse (6) parallel zueinander angeordneter Verteilerleisten (3) haben an ihren Stromschienenstücken (9) bodenseitige Steckkontaktelemente (10). Bei einem derartigen Leiteranschlußpaar wird das bodenseitige Steckkontaktelement (10) des einen Leiteranschlusses (7) mit einem Potential verzweigenden Stromleiterstück (13) kontaktiert. Es ist ein Brücke (14) vorgesehen, der einerseits ein Federkontaktbein (16, 17) zum Kontaktieren dieses Stromschienenstückes (13) sowie andererseits ein Steckkontaktelement (18) zum Kontaktieren des bodenseitigen Steckkontaktelementes (10) des angrenzenden Leiteranschlusses (6) der anderen Verteilerleiste (3) hat. Mit dieser Ausgestaltung ist ausgehend von diesen beiden Leiteranschlüssen (6) der beiden Verteilerleisten (3) eine Potentialüberführung von der einen Verteilerleiste auf die andere Verteilerleiste sowie zusätzlich eine weitere Potentialverzweigung auf einfache und zuverlässige Weise zu verwirklichen.



EP 0 709 921 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Verteilerleisten mit mehreren, nebeneinander angeordneten, Stromschienenstücke beinhaltenden Leiteranschlüssen und einer Querverteilung der elektrischen Leistung. Derartige Verteilerleisten werden zur versorgungstechnischen und steuertechnischen Verknüpfung von technischen Bauteilen wie beispielsweise Spannungsquellen, Signalempfängern, Initiatoren, Aktoren und Feldgeräten eingesetzt. Sie können zum Aufbau von Initiator клемmenblöcken verwendet werden (EP 0 222 030 A1). Sie finden auch vielfach Verwendung in modular aufgebauten Steuerungsanlagen.

Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl von Lösungen für Brückerelemente bekannt, die für die Verbindung von Leiteranschlüssen innerhalb einer Reihungsrichtung einer Verteilerleiste geeignete Vorrichtungen zur Verfügung stellen, um Potentiale zwischen den Verteilerleisten in Reihungsrichtung weiterzuleiten. Diese sogenannten Querverteiler sind beispielsweise aus der DE 43 22 535 A1, der DE 30 48 497 A1, der DE 68 91 20 40 T2 bekannt. Bei all diesen Lösungen wird die Querverteilung ausschließlich innerhalb einer Verteilerleiste vorgenommen, bei der aufgrund der Anschlußsituation der angeschlossenen Bauteile bestimmte Potentiale an den Anschlußstellen benötigt werden. Hierbei verläßt die üblicherweise als Querverteilung bezeichnete Weiterleitung der Potentiale jedoch die Verteilerleiste nicht, es werden lediglich Anschlußelemente in Reihungsrichtung miteinander verbunden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ausgestaltung aufzuzeigen, mit der parallel zueinander angeordnete Verteilerleisten zuverlässig und einfach zumindest bereichsweise bei zusätzlicher Potentialverzweigungsmöglichkeit auf das gleiche Potential gebracht werden können.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß zumindest ein Leiteranschluß einer Verteilerleiste und der angrenzende Leiteranschluß zumindest einer parallel zueinander angeordneten Verteilerleiste an ihren Stromschienenstücken bodenseitige Steckkontaktelemente für eine zur Querverteilung zusätzliche Potentialverzweigung haben und ein Brücker vorgesehen ist, der ein Kontaktfederbein aufweist, mit dem ein das bodenseitige Steckkontaktelement des einen Leiteranschlusses kontaktierendes Stromleitstück kontaktierbar ist und der Brücker zumindest ein Steckkontaktelement aufweist, mit dem das bodenseitige Steckkontaktelement des angrenzenden anderen Leiteranschlusses der Verteilerleiste kontaktierbar ist. Dank dieser Ausgestaltung ist es somit möglich, beispielsweise von einer ein Pluspotential führenden ersten Verteilerleiste dieses Pluspotential mit Hilfe des Brückers auch in eine parallel angeordnete Verteilerleiste zu führen, die dann ganz oder bis zu einer bestimmten Polzahl eben dieses Pluspotential führt. Darüber hinaus kann von dieser Verzweigungsstelle über das Stromleitstück in dem einen bodenseitigen

Steckkontaktelement des einen Leiteranschlusses eine zusätzliche Potentialverzweigung erfolgen, die beispielsweise zu einer Kontroll- oder Signaleinrichtung, einer Leiterplatte oder zu einem diesen Verteilerleisten zugeordneten Elektronikmodul einer modularen Steuerungsanlage führen kann. Gerade größere und komplexe modulare Steuerungsanlagen lassen sich auf diese Weise besonders raumsparend und flexibel verzweigen und verdrahten.

In weiterer besonders zweckmäßiger Ausgestaltung sind zur Querverteilung der elektrischen Leistung in den Verteilerleisten an den Stromschienenstücken der Leiteranschlüsse seitlich Buchsenkontakte und Stecklaschen derart angeordnet, daß bei der Anreihung zur Bildung der Verteilerleiste die Stecklaschen die Buchsenkontakte in Reihungsrichtung benachbarter Leiteranschlüsse kontaktieren, wobei die Buchsenkontakte zur Bildung der bodenseitigen Steckkontaktelemente auch zum Boden hin offen sind. Bei diesem sehr vorteilhaften Aufbau der Verteilerleisten, der ohne gesonderte Querverteilerkämme oder Querverteilerleisten auskommt, werden somit in sehr zweckmäßiger Ausgestaltung die sowieso vorhandenen Buchsenkontakte der Leiteranschlüsse auch als bodenseitige Steckkontaktelemente genutzt, von denen dann jeweils ein aneinandergrenzendes Paar aus zwei parallel zueinander angeordneten Verteilerleisten mit dem Stromschienenstück und dem Brücker kontaktiert werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel derartiger Verteilerleisten wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 in Perspektive das eingangsseitige Ende eines aus Anschlußscheiben aufgebauten Anschlußblockes einer modularen Steuerungsanlage mit Illustration der Potentialbrückung zweier parallel zueinander angeordneter Verteilerleisten des Anschlußblockes sowie der zusätzlichen Potentialverzweigung,

Figuren 2 - 4 zwei verschiedene Seitenansichten und eine Draufsicht des Brückers, des Stromleitstückes und der beiden damit kontaktierenden Leiteranschlüsse.

Figur 5 einen weiteren Brücker.

Figur 1 zeigt zwei Anschlußscheiben 1 und 2 eines aus einer Vielzahl derartiger Anschlußscheiben zusammengesetzten Anschlußblockes, beispielsweise einer modularen Steuerungsanlage, wobei in diesem Ausführungsbeispiel die Anschlußscheibe 2 die bezüglich der Potentialquerverteilung und Potentialverzweigung eingangsseitige Anschlußscheibe ist, die im dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils die ersten Elemente ebenfalls modular aufgebauter Verteilerleisten 3 in entsprechenden Aufnahmen 4 im Scheibengehäuse 5 trägt. Die Einzelelemente der Verteilerleisten 3 bestehen im

wesentlichen aus elektrisch leitenden Leiteranschlüssen 6, die sich in einer Gehäusescheibe 7 befinden, die auf ihrer einen Seite mit Rastzapfen 8 und auf der anderen Seite mit Rastausnehmungen dafür versehen sind, so daß sich bei Anreihung und Zusammensetzung auf diese Weise die Verteilerleiste in der gewünschten Polzahl aufbaut. Die Leiteranschlüsse 6, die im dargestellten Ausführungsbeispiel z. B. als Federzuganschlüsse ausgebildet sind, haben Stromschiene 9, die alle jeweils seitliche Buchsenkontakte 10 einerseits und Stecklaschen 11 andererseits haben und zwar in derartiger Anordnung, daß beim Zusammensetzen der Verteilerleisten jeweils in den einzelnen Verteilerleisten 3 die Stecklaschen 11 kontaktierend in die Buchsenkontakte 10 benachbarter Leiteranschlüsse 6 eingreifen. Die Buchsenkontakte 10 sind dabei auch bodenseitig offen und bilden somit zugleich ein bodenseitiges Steckkontaktelement, für das auch im Bodenbereich der Gehäusescheibe 7 ein freier Zugang vorgesehen ist.

Die Anschlußscheibe 2 ist aufgrund ihrer Bestückung im dargestellten Ausführungsbeispiel beispielsweise bezüglich eines Versorgungspotentials und einer Potentialverzweigung die Eingangs- und Einspeisescheibe des Anschlußblocks. Die am Ende noch davor sitzende Anschlußscheibe 1 kann eine PE-Scheibe für den Block sein, die auch das Neutralleiterpotential über eine der im Ausführungsbeispiel vorgesehenen drei Verteilerleisten in den Anschlußblock speist. Vor den nachfolgend noch im einzelnen zu beschreibenden ersten Einzelelementen der beiden anderen benachbart nebeneinander angeordneten Verteilerleisten 3 sitzen in der Anschlußscheibe 1 bei einer derartigen Ausgestaltung einzelne Bezeichnungsträgerscheiben 12 ohne elektische Funktion. Die beiden Plus-Pfeile in Figur 1 illustrieren, daß sich in diesen beiden nebeneinander liegenden Verteilerleisten 3 ganz oder zumindest über eine bestimmte Polzahl das Pluspotential über die Stecklaschen 11 und die Buchsenkontakte 10 der Leiteranschlüsse 6 querverteilt. Von den ersten, eingangsseitigen Leiteranschlüssen 6 in den beiden Verteilerleisten 3 werden bei der Anreihung zur Querverteilung lediglich die Stecklaschen 11 benötigt, während ihre Buchsenkontakte 10 frei sind und von daher für die nachfolgend im einzelnen beschriebene überbrückende Potentialverzweigung von einer Verteilerleiste in die andere und zu einer Potentialverzweigung zusätzlich zur Querverteilung genutzt werden können.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der auch bodenseitig nutzbare freie Buchsenkontakt 10 des Leiteranschlusses 6 der mittleren Verteilerleiste 3 dazu genutzt, durch Kontaktierung mittels eines hier winkelförmig ausgebildeten Stromleitstückes 13 das Potential in dieser Anschlußscheibe 2 zu verzweigen, beispielsweise um es einem diesem Anschlußblock zugeordneten Elektronikmodul (nicht dargestellt) zuzuführen.

Das in Frage stehende Potential wird dabei durch einen in diesem betroffenen Leiteranschluß 6 einzustekenden elektrischen Leiter (nicht dargestellt) zugeführt und wird darüber hinaus mittels eines besonderen Brük-

kers 14 auf den angrenzenden Leiteranschluß 6 der parallel dazu angeordneten weiteren Verteilerleiste 3 geführt, in der wiederum das Potential dann durch die geschilderte elektrische Querverteilung weitergeführt wird. Der Buchsenkontakt des Leiteranschlusses 6 dieser benachbarten Verteilerleiste ist frei und kann daher durch den Brücker 14 von der Bodenseite her kontaktiert werden.

Der Brücker 14 besteht aus einer Verbindungsschiene 15, die den Abstand zwischen den beiden Leiteranschlüssen 6 der zueinander parallelen Verteilerleisten überbrückt und an deren einem Ende sich zur Bildung eines Kontaktfederbeines zwei einen Steckschlitz 16 bildende Federstücke 17 befinden. Die Federstücke erstrecken sich von der Verbindungsschiene 15 nach unten und sind im Bereich ihrer freien Enden so umgebogen, daß sie von der Seite her auf den emporstehenden Winkelabschnitt des Stromleitstückes 13 aufgesteckt werden können, so daß gute Kontaktfederkraft und ein großer Stromübertragungsquerschnitt für eine sichere Kontaktierung und Stromleitung zur Verfügung stehen.

Das andere Ende der Verbindungsschiene 15 ist umgebogen und trägt an diesem umgebogenen Ende eine nach oben verlaufende Stecklasche 18, die von der Bodenseite her kontaktierend in den Buchsenkontakt 10 dieses ersten Leiteranschlusses 6 der betroffenen Verteilerleiste kontaktieren kann, so daß auch die Potentialüberleitung von der einen auf die andere Verteilerleiste erreicht ist.

In zweckmäßiger Ausgestaltung ist an dem Brücker 14, gegenüberliegend der Stecklasche 18 und sich gegenläufig zu ihr erstreckend eine Abstützlasche 19 vorgesehen, für die eine Rippe 20 des Gehäuses 5 der Anschlußscheibe 2 eine abstützende Gegenlagerfläche bildet. Der Brücker 14 wird mit seiner Verbindungsschiene 15 dabei zweckmäßig von der Seite her zwischen zwei Rippen 21, 22 des Gehäuses 5 der Anschlußscheibe 2 eingesetzt, die entsprechende Durchritte auch für die Federstücke 17 des Kontaktfederbeines der Stecklasche 18 sowie die Abstützlasche 19 und das Stromleitstück 13 haben. Nach entsprechender Bestückung der Anschlußscheibe 2 stehen somit das obere Ende des Stromleitstückes 13 und der Stecklasche 18 des Brückers 14 in die Aufnahmen 4 vor, so daß es beim Einsetzen der Verteilerleisten 3 zu der gewünschten Kontaktierung kommt.

Auch anderweitig aufgebaute Verteilerleisten können mit einem derartigen Brücker potentialüberführend verbunden werden, soweit sie jeweils mindestens einen Leiteranschluß mit freiem bodenseitigen Steckkontaktelement haben. In anderweitigen Benutzungsfällen für derartige Verteilerleisten kann das Stromleitstück 13, dann gegebenenfalls in völlig anderer Formgestaltung, beispielsweise zu einer benachbart angeordneten, beispielsweise direkt im Gehäuse des Anschlußblockes angeordneten Funktionsleiterplatte führen. Bei Einsatz in Initiatorenklemmenblocks könnte das Stromleitstück

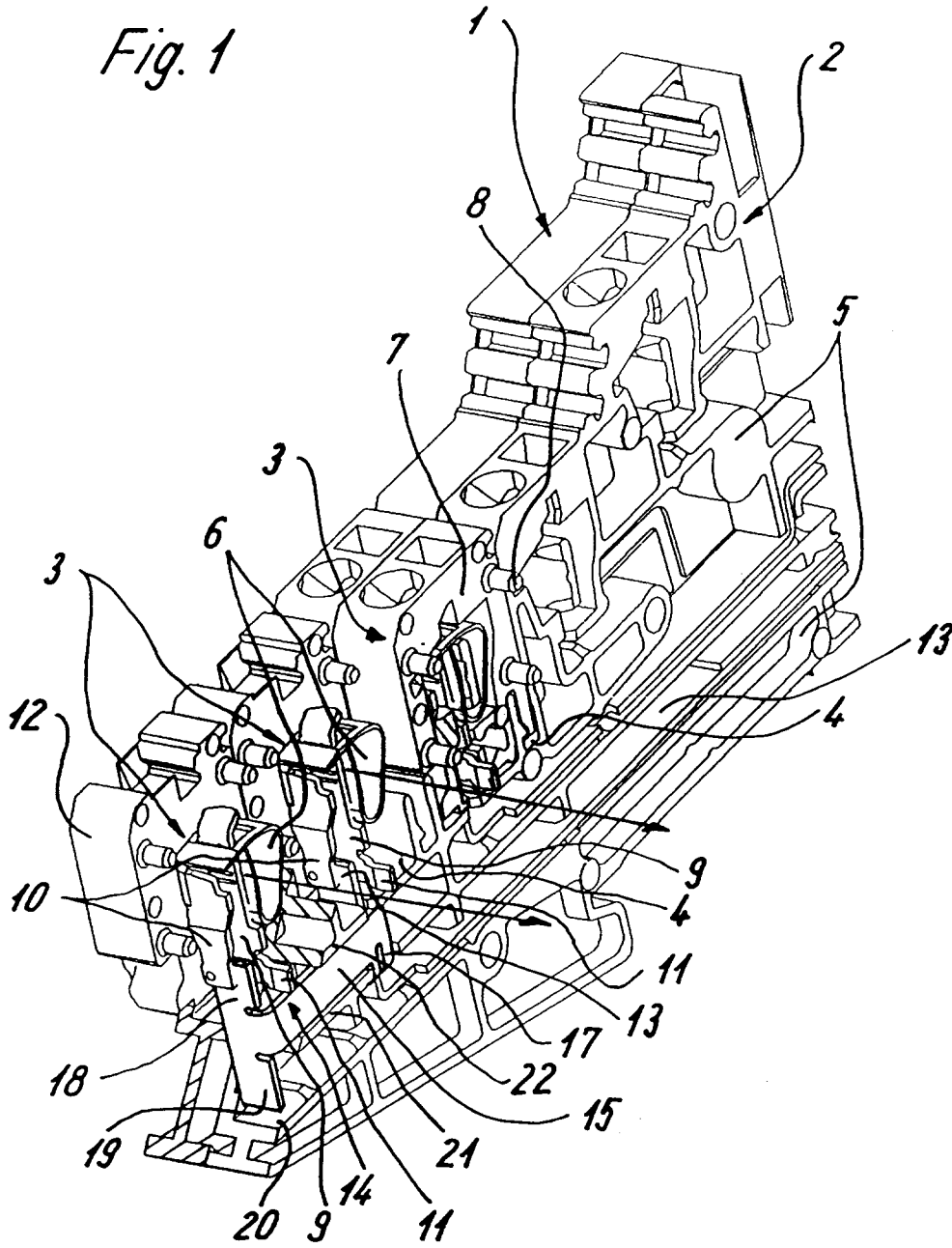
13 in anderer Formgestalt beispielsweise zu Kontrollleuchten oder Signaleinrichtungen führen.

Anstatt der vorstehend beschriebenen zweipoligen Querverteilung kann auch eine mehrpolige Verteilung mit einem mehrpoligen Brücker 14' auf mehrere parallele Verteilerleisten vorteilhaft sein. Der in Figur 5 illustrierte Brücker 14' hat hierzu eine verlängerte Verbindungsschiene 15' mit den Federstücken 17. Zwischen ihnen und dem nicht dargestellten umgebogenen Ende mit einer Stecklasche 18 sind an Einkröpfungen 23 der Verbindungsschiene 15' weitere nach oben weisende Stecklaschen 18 vorgesehen.

### Patentansprüche

1. Verteilerleisten mit mehreren nebeneinander angeordneten, Stromschienenstücke (9) beinhaltenden Leiteranschlüssen (6) und einer Querverteilung der elektrischen Leistung, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Leiteranschluß (6) einer Verteilerleiste (3) und der angrenzende Leiteranschluß (6) zumindest einer weiteren parallel zueinander angeordneten Verteilerleiste (3) an ihren Stromschienenstücken (9) bodenseitige Steckkontaktelemente (10) für eine zur Querverteilung zusätzliche Potentialverzweigung haben und ein Brücker (14, 14') vorgesehen ist, der ein Kontaktfederbein (16, 17) aufweist, mit dem ein das bodenseitige Steckkontaktelement (10) des einen Leiteranschlusses (6) der Verteilerleiste (3) kontaktierendes Stromleitstück (13) kontaktierbar ist und der Brücker (14, 14') ferner mindestens ein Steckkontaktelement (18) aufweist, mit dem das bodenseitige Steckkontaktelement (10) des angrenzenden Leiteranschlusses (6) der benachbarten Verteilerleiste (3) kontaktierbar ist.
2. Verteilerleisten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Brücker (14, 14') ein zu dem Steckkontaktelement (18) entgegengesetzt verlaufendes Abstützelement (19) aufweist.
3. Verteilerleisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Brücker (14) eine Verbindungsschiene (15) zur Überbrückung des Abstandes zwischen den beiden Leiteranschlüssen (6) der Verteilerleisten (3) aufweist, an deren einem Ende sich zur Bildung des Kontaktfederbeines zwei einen Steckkontaktschlitz (16) zwischen sich bildende Federstücke (17) befinden, die zum seitlichen Aufsetzen auf das Stromleitstück (13) umgebogen sind und ferner an dem anderen Ende der Verbindungsschiene (15) an einem umgebogenen Endabschnitt sich eine Stecklasche (18) zum Kontaktieren des bodenseitigen Steckkontaktelementes (10) eines Leiteranschlusses (6) befindet.
4. Verteilerleisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Verbindungsschiene (15') des Brückers (14') zwischen den endseitigen Federstücken (17) und dem umgebogenen Ende mit der Stecklasche (18) weitere an Einkröpfungen (23) angeordnete Stecklaschen (18) vorgesehen sind.
5. Verteilerleisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Querverteilung der elektrischen Leistung in den Verteilerleisten (3) an den Stromschienenstücken (9) der Leiteranschlüsse (6) seitlich Buchsenkontakte (10) und Stecklaschen (11) derart angeordnet sind, daß bei der Anreihung zur Bildung der Verteilerleisten (3) die Stecklaschen (11) die Buchsenkontakte (10) in Reihungsrichtung benachbarter Leiteranschlüsse (6) kontaktieren und die Buchsenkontakte (10) zur Bildung der bodenseitigen Steckkontaktelemente auch zum Boden hin offen sind.
6. Verteilerleisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie in parallel zueinander angeordneten Aufnahmen (4) in entsprechenden Gehäusebereichen eines aus einzelnen Anschlußscheiben (1, 2) zusammengesetzten Anschlußblocks angeordnet sind.
7. Verteilerleisten nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß diejenige Anschlußscheibe (2) des Anschlußblocks, in der der Brücker (14) und das Stromleitstück (13) angeordnet sind, die bezüglich der elektrischen Querverteilung und der Potentialverzweigung eingangsseitige Anschlußscheibe des Anschlußblockes ist.
8. Verteilerleisten nach Anspruch 2 und einem der Ansprüche 5 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (5) der Anschlußscheibe (2) eine Gegenlagerfläche (20) für das Abstützelement (19) des Brückers (14) gebildet ist.
9. Verteilerleisten nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 5 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Brücker (14) mit seiner Verbindungsschiene (15) zwischen zwei Rippen (21, 22) des Gehäuses (5) der Anschlußscheibe (2) angeordnet ist.

Fig. 1



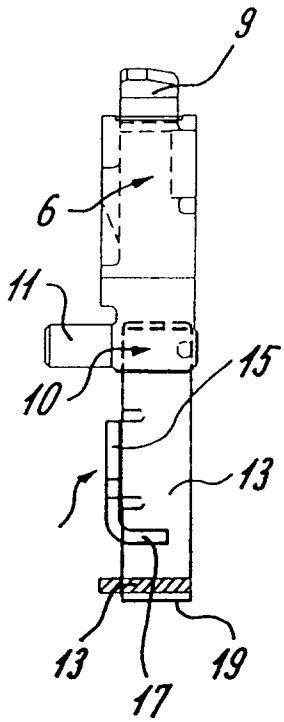


Fig. 2

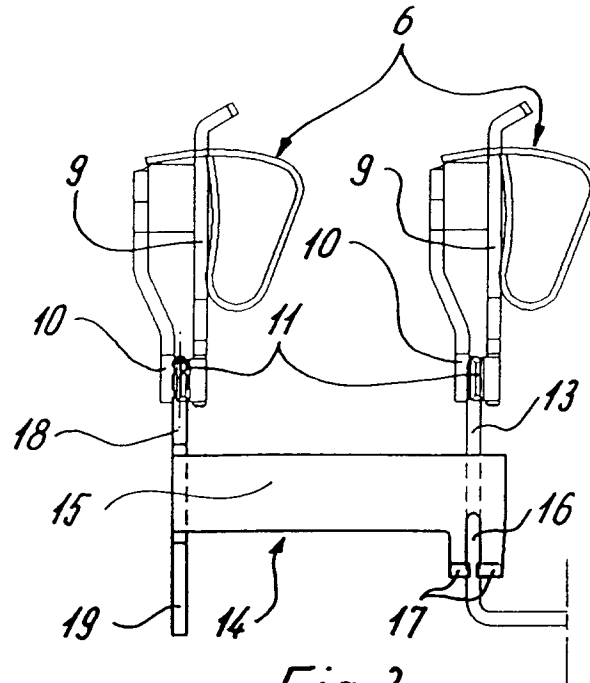


Fig. 3

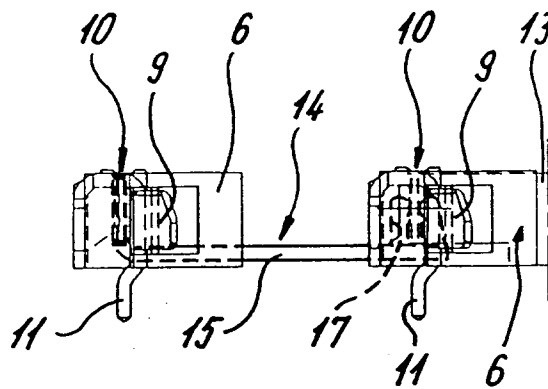


Fig. 4

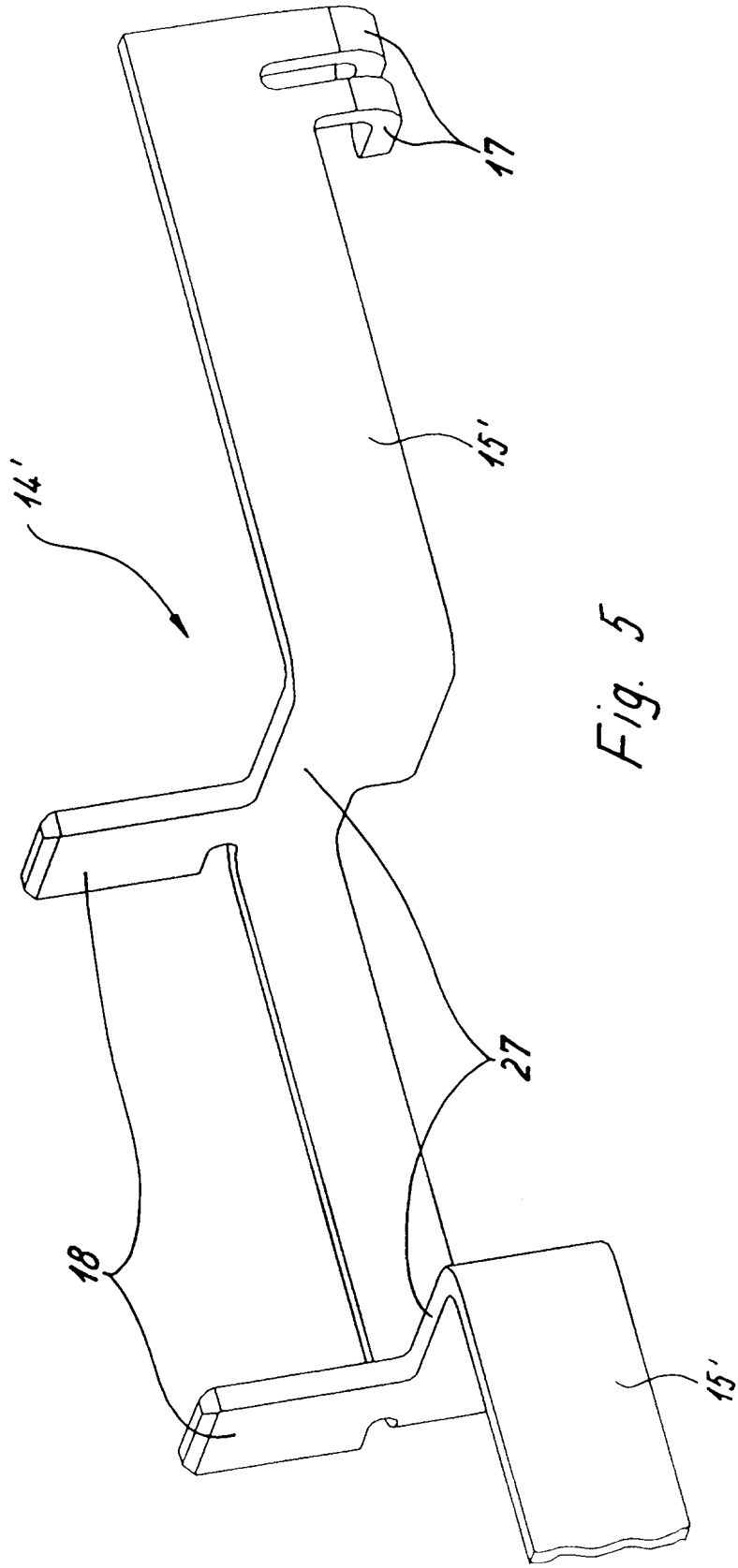


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 11 3953

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	US-A-4 487 464 (KIRSCHENBAUM BERNARD) 11.Dezember 1984 ---	
A	DE-A-34 22 800 (WAGO VERWALTUNGS GMBH) 19.Dezember 1985 ---	
A	US-A-4 469 128 (PETRIMAUX ERIC ET AL) 4.September 1984 -----	
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
		H01R9/26
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
		H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchewort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	14. Februar 1996	Horak, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument
O : nichtschriftliche Offenbarung		.....
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 01.82 (F04C03)