(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 709 919 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

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

(21) Anmeldenummer: **95113946.8**

(22) Anmeldetag: **06.09.1995**

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

Interconnection strip for transverse distribution of electric power

Barrette d'interconnexion pour repartition transversale de puissance

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

(30) Priorität: **31.10.1994 DE 4438803**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.05.1996 Patentblatt 1996/18

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

(72) Erfinder:
- **Hanning, Walter**
  D-32758 Detmold (DE)
- **Schnatwinkel, Michael**
  D-32051 Herford (DE)
- **Wilmes, Manfred**
  D-32760 Detmold (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 322 535
US-A- 4 688 865
US-A- 4 931 024

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 709 919 B1

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 elektrischen Bauteilen wie beispielsweise Spannungsquellen, Signalempfängern, Initiatoren, Aktoren und Feldgeräten eingesetzt. Sie können beispielsweise zum Aufbau von Initiatorklemmenblöcken verwendet werden (EP 0 222 030 A2), 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 benachbart zueinander angeordnete Verteilerleisten zuverlässig und einfach zumindest bereichsweise auf das gleiche Potential gebracht werden können.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß zumindest zwei am gleichen Ende außen liegende Anschlüsse parallel zueinander angeordneter Verteilerleisten zur Außenendseite hin orientierte Steckkontaktelemente aufweisen und ein Brücker mit einer elektrischen Kontaktbrücke vorgesehen ist, die zumindest zwei mit den beiden Steckkontaktelementen verbindbare Kontaktfederbeine aufweist. Dank dieser Ausgestaltung ist es somit möglich, beispielsweise von einer ein Pluspotential führenden ersten Verteilerleiste dieses Pluspotential mit Hilfe des Brückers in eine parallel angeordnete Verteilerleiste zu führen, die dann bis zu einer bestimmten Polzahl eben dieses Pluspotential führt und im übrigen im Verlauf ein Minuspotential führen kann. Gerade größere und komplexere modulare Steuerungsanlagen lassen sich auf diese Weise besonders raumsparend und flexibel verdrahten. Die Ausgestaltung der elektrischen Kontaktbrücke mit Kontaktfederbeinen ermöglicht dabei die Erzeugung einer hohen Kontaktkraft bei der überbrückenden Überführung des Potentiales von einem Verteilerleistenende in die parallel angeordnete Verteilerleiste hinein.

In weiterer Ausgestaltung weist der Brücker eine Gehäuseschale aus isolierendem Kunststoff auf, die mit seitlichen Anschlußstücken der Gehäuse der außen liegenden Anschlüssen verrastbar ist. Damit sind die Handhabung des Brückers sowie der Isolationsschutz des Benutzers gewährleistet. Da die in Frage stehenden Verteilerleisten aus üblicherweise durch seitliche Verrastungen zusammengesetzten Einzelelementen aufgebaut werden, stehen gehäuseseitig somit für das Gehäuse des Brückers am Außenende entsprechende Rastelemente zur Verfügung. Die mechanische Verrastung bewirkt einen sehr sicheren Halt des Brückers auf den beiden Verteilerleistenenden, so daß die elektrische Kontaktierung auch bei Vibrationsbelastungen oder unter Schwerkraftbelastung bei entsprechender Raumlage der Verteilerleisten gewährleistet ist.

Gemäß einer weiteren sehr zweckmäßigen Ausgestaltung ist innerhalb der Verteilerleisten vorgesehen, zur Querverteilung der elektrischen Leistung an den Stromschienenstücken der Leiteranschlüsse seitlich einerseits Buchsenkontakte und auf der anderen Seite jeweils in den benachbarten Buchsenkontakt einsteckbare Stecklaschen vorzusehen. Die Kontaktbrücke des Brückers wird auf die freien Stecklaschen der beiden außen liegenden Anschlüsse der beiden Verteilerleisten aufgesteckt. Bei diesem sehr vorteilhaften Aufbau der Verteilerleisten, der ohne gesonderte Querverteilerkämme oder Querverteilerleisten auskommt, werden somit in sehr zweckmäßiger Ausgestaltung die beiden sowieso vorhandenen, freien Stecklaschen der außen liegenden Anschlüsse der beiden Verteilerleisten für die Brückung genutzt.

Ein Ausführungsbeispiel einer derartigen Verteilerleiste wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

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

Figur 2 einen weiteren Brücker gemäß der Erfindung.

Figur 1 zeigt zwei Anschlußscheiben 1 eines aus einer Vielzahl derartiger Anschlußscheiben 1 zusammengesetzten Anschlußblockes beispielsweise einer modularen Steuerungsanlage wobei die Anschlußscheiben 1 dieses Anschlußblockes beispielsweise in einer Ebene mit Signalleiteranschlüssen 2 zur Verbindung mit einer Elektronik (nicht dargestellt) haben und in einem weiteren Bereich der Anschlußscheiben 2 zwei parallel zueinander angeordnete Verteilerleisten 3 in entsprechenden Aufnahmen 4 der Anschlußscheiben 1 vorgesehen sind, die der Versorgung

von Initiatoren, Aktoren, Feldgeräten und dergleichen dienen. Dabei sind die Verteilerleisten 3 ihrerseits zweckmäßig wiederum aus einzelnen Anschlüssen 5 zusamnmengesetzt, die einzelne, zu den Verteilerleisten 3 zusammensetzbare Gehäuse 6 haben.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind dabei Anschlüsse 5 vorgesehen, deren Federzugleiteranschlüsse 7 Stromschienenstücke 8 beinhalten, die eine besondere Ausgestaltung zur Querverteilung der elektrischen Leistung haben, und zwar dergestalt, daß die Stromschienenstücke 8 auf ihrer einen Seite jeweils Buchsenkontakte 9 haben, und auf der anderen, gegenüberliegenden Seite Stecklaschen 10, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß beim Aufbau der Verteilerleiste 3 durch Zusammensetzung der Einzelelemente jeweils eine Stecklasche 10 kontaktierend in den Buchsenkontakt 9 des angrenzenden einzelnen Anschlusses 5 gelangt. Auf diese Weise baut sich ohne gesonderte Querverbindermontage und dergleichen automatisch beim Zusammensetzen der Verteilerleisten 3 die elektrische Querverteilung auf. Am entsprechenden außen liegenden Ende dieser Verteilerleisten 3 befinden sich, bei dieser Ausgestaltung automatisch, an den beiden außen liegenden Anschlüssen 5 zweier parallel zueinander angeordneter Verteilerleisten nach außen endseitig orientierte, dort vorstehende Stecklaschen 10, die in der noch zu schildernden Weise erfindungsgemäß durch Einsatz eines Brückers genutzt werden können, um das Potential der einen Verteilerleiste, beispielsweise ein Pluspotential, mit Hilfe eines derartigen Brückers auf die parallel liegende Verteilerleiste 3 zu bringen. Dies ist in der Zeichnung mit den beiden Pluspfeilen illustriert. Die Pfeile sollen zugleich symbolisieren, daß derartige Verteilerleisten aus einer Vielzahl einzelner Anschlüsse zusammengesetzt sein können.

Grundsätzlich ist es abweichend von der vorstehend beschriebenen, besonders zweckmäßigen Ausführungsform denkbar, bei anderweitig aufgebauten Verteilerleisten an deren einem Ende an den beiden außen liegenden Anschlüssen zur Außenendseite hin orientierte Steckkontaktelemente vorzusehen.

Der erfindungsgemäß zur Potentialüberleitung der beiden Verteilerleistenenden vorgesehene Brücker 11 beinhaltet eine Kontaktbrücke 12, die in zweckmäßiger Ausgestaltung aus einer oberen Verbindungsschiene 13 und sich von dieser herab erstreckenden Federstükken 14, 15 besteht, die jeweils zwischen sich einen Steckkontaktschlitz 16 definieren und die jeweils paarweise die Kontaktfederbeine bilden, die im dargestellten Ausführungsbeispiel auf die beiden freien Stecklaschen 10 der außen liegenden Anschlüsse 5 der beiden Verteilerleisten 3 kontaktierend aufsteckbar sind. In zweckmäßiger Ausgestaltung sind dabei die beiden Enden der Verbindungsschiene 13 in einem Maß entsprechend des Rasters innerhalb der Verteilerleisten 3 umgebogen. Die Umbiegung erfaßt dabei auch jeweils das eine Federstück 14 der beiden Kontaktfederbeine. Einmal wird hierdurch eine Anordnung im Rastermaß der Verteilerleisten in ihrer Gesamtheit ermöglicht, andererseits ergibt sich ein hoher leitender Stromübertragungsquerschnitt innerhalb des Kontaktes. Es steht ferner ausreichend Raum zur Verfügung, um die Eintrittszone für die Stecklaschen 10 in den Steckkontaktschlitz 16 zwischen den Federstücken mit einer Einführungsschräge oder einem Einführungstrichter zu versehen, um so das Aufstecken der Kontaktbrücke 12 auf die Stecklaschen 10 zu erleichtern.

Durch die Ausgestaltung in Form länglicher Federstücke kann mit diesen aus diesen Teilen gebildeten Kontaktfederbeinen 14, 15 auch eine gute Federkraft entsprechend einer guten Kontaktkraft erreicht werden.

Der Brücker 11 weist ferner eine Gehäuseschale 17 auf, die aus einem isolierenden Kunststoff besteht und dem Berührungsschutz und der Handhabung dient. Zweckmäßig wird die Kontaktbrücke 12 nicht nur lose in die Gehäuseschale 17 eingelegt, sondern darin durch Verrastung festgelegt.

Die Gehäuseschale dient ferner der besonders stabilen mechanischen Festlegung des Brückers 11 insgesamt an den beiden Verteilerleistenenden und damit auch der Sicherung des elektrischen Kontaktes gegenüber Rüttelbelastungen, Schwerkraftbelastung bei entsprechender Raumlage der Verteilerleisten 3 und des Brückers 11.

Bei dem eingangs geschilderten Grundaufbau der Verteilerleisten 3 haben für die Anreihung innerhalb der Verteilerleisten 3 die einzelnen Gehäuse 6 der einzelnen Anschlusse 5 an ihrer einen Seite mehrere, vorzugsweise vier Rastzapfen 18. Auf der gegenüberliegenden Seite der einzelnen Gehäuse 6 befinden sich entsprechende Rastausnehmungen. In der Gehäuseschale 17 des Brückers 11 sind nun an entsprechender Stelle entsprechende Rastausnehmungen 19 vorgesehen, so daß in zweckmäßiger Weise die vorhandenen Rastzapfen 18 für die zuverlässige mechanische Verrastung und Festlegung des Brückers 11 genutzt werden können. Abweichend von der vorstehend beschriebenen zweipoligen Querverteilung kann auch eine mehrpolige Verteilung mit einem mehrpoligen Brücker gleichen Grundaufbaus vorteilhaft sein. Ein solcher mehrpoliger Brücker 11' ist in Figur 2 gezeigt. Die Kontaktbrücke 12' hat eine verlängerte Verbindungsschiene 13'. An den Enden befinden sich die Federstücke von denen das eine Federstück umgebogen ist. Im mittleren Bereich befinden sich mehrere Federstückpaare für entsprechende Querbrückungen.

Patentansprüche

1. Verteilerleisten (3) mit mehreren nebeneinander angeordneten, Stromschienenstücke (8) beinhaltenden Leiteranschlüssen (5, 7) und einer Querverteilung der elektrischen Leistung,
   dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei am gleichen Ende außen liegende Anschlüsse (5, 7)

parallel zueinander angeordneter Verteilerleisten (3) zur Außenendseite hin orientierte Steckkontaktelemente (10) aufweisen und ein Brücker (11, 11') mit einer elektrischen Kontaktbrücke (12, 12') vorgesehen ist, die zumindest zwei mit den beiden Steckkontaktelementen (10) steckverbindbare Kontaktfederbeine (14, 15) aufweist.

2. Verteilerleisten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kontaktfederbeine (14, 15) von einer Verbindungsschiene (13, 13') herab erstrecken und aus zwischen sich einen Steckkontaktschlitz (16) bildenden Federstücken bestehen.

3. Verteilerleisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der elektrischen Kontaktbrücke (12, 12') im Maße des Rasters der Verteilerleisten (3) umgebogen sind.

4. Verteilerleisten nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umbiegung an den Enden der Verbindungsschiene (13, 13') jeweils eines der beiden Federstücke erfaßt.

5. Verteilerleisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Verbindungsschiene (13') der Kontaktbrücke (12') zwischen den endseitigen Kontaktfederbeinen (14, 15) weitere Kontaktfederbeinpaare (15) vorgesehen sind.

6. Verteilerleisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Brücker (11) eine Gehäuseschale (17) aus isolierendem Kunststoff aufweist, das mit seitlichen Anschlußstücken der Gehäuse (6) der außen liegenden Anschlüsse (5) der Verteilerleisten (3) verrastbar ist.

7. Verteilerleisten nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Kontaktbrücke (11) in der Gehäuseschale (6) durch Verrastung festgelegt ist.

8. Verteilerleisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Querverteilung der elektrischen Leistung in den Verteilerleisten (3) an den Stromschienenstücken (8) der Leiteranschlüsse (7) seitlich einerseits Buchsenkontakte (9) und auf der anderen Seite jeweils Stecklaschen (10) vorgesehen sind derart, daß bei der Anreihung zur Bildung der Verteilerleisten (3) die Stecklaschen (10) in die Buchsenkontakte (9) benachbarter Anschlüsse (5) kontaktierend einsteckbar sind und die elektrische Kontaktbrücke (12, 12') des Brückers (11, 11') mit ihren Kontaktfederbeinen (14, 15,) auf die freien Stecklaschen (10) der beiden außen liegenden Anschlüsse (5) der beiden Verteilerleisten (3) aufsteckbar ist.

Claims

1. Distribution connectors (3) with a plurality of conductor terminals (5, 7), including bus bar pieces (8), arranged adjacent to one another and with lateral distribution of electrical power, characterised in that at least two plug contact elements (10) orientated towards the external end side are provided at the same end of external terminals (5, 7) of distribution connectors (3) arranged parallel to one another, and a bridge (11, 11') is provided with an electrical contact bridge (12, 12') which is provided with at least two contact spring legs (14, 15) plug-connectable with the two plug contact elements (10).

2. Distribution connectors according to claim 1, characterised in that the contact spring legs (14, 15) extend down from a connecting rail (13, 13') and comprise spring pieces forming between themselves a plug contact slit (16).

3. Distribution connectors according to one of the preceding claims, characterised in that the ends of the electrical contact bridges (12, 12') are bent according to the size of the grid of distribution connectors (3).

4. Distribution connectors according to one of claims 2 and 3, characterised in that the bent-over part on the ends of the connecting rails (13, 13') in each case engages one of the two spring pieces.

5. Distribution connectors according to one of the preceding claims, characterised in that further pairs of contact spring legs (15) are provided on the connecting rails (13') of the contact bridges (12') between the end side contact spring legs (14, 15).

6. Distribution connectors according to one of the preceding claims, characterised in that the bridge (11) has a frame enclosure (17) of insulating plastics, which can be latched with lateral terminal pieces of the frame (6) of the external terminals (5) of the distribution connectors (3).

7. Distribution connectors according to claim 6, characterised in that the electrical contact bridge (11) is fixed in the frame enclosure by latching.

8. Distribution connectors according to one of the preceding claims, characterised in that, for lateral distribution of electrical power in the distribution connectors (3), on the bus bar pieces (8) of the terminals (7) there is provided laterally on the one side

socket contacts (9) and on the other side respective plug tongues such that when combined to form the distribution connectors (3), the plug tongues (10) can be inserted in a contacting manner into the socket contacts (9) of adjacent terminals (5), and the electrical contact bridge (12, 12') of the bridge (11, 11') with its contact spring legs (14, 15) is plug-engageable with the free plug tongues (10) of the two externally lying terminals (5) of the two distribution connectors (3).

Revendications

1. Barres de distribution (3) comportant plusieurs bornes de ligne (5, 7) présentant des éléments de rail de contact (8) disposés l'un à côté de l'autre et une distribution transversale de la puissance électrique, caractérisées en ce qu'au moins deux bornes de lignes (5, 7) situées à la même extrémité à l'extérieur, appartenant à des barres de distribution (3) disposées en parallèle l'une par rapport à l'autre, présentent des éléments de contact à fiches (10) orientés vers le côté de l'extrémité extérieure et en ce qu'il est prévu un contact de pontage (11, 11') avec un pont de contact électrique (12, 12') qui présente au moins deux bras de contact à ressort (14, 15) pouvant être connectés par enfichage avec les deux éléments de contact à fiches (10).

2. Barres de distribution selon la revendication 1, caractérisées en ce que les bras de contact à ressort (14, 15) s'étendent depuis le haut, à partir d'un rail de connexion (13, 13') et comprennent des éléments à ressort formant entre eux une fente de contact à fiche (16).

3. Barres de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisées en ce que les extrémités du pont de contact électrique (12, 12') sont coudées selon la dimension de la trame des barres de distribution (3).

4. Barres de distribution selon les revendications 2 et 3, caractérisées en ce que la partie coudée aux extrémités du rail de connexion (13, 13') saisit respectivement l'un des deux éléments à ressort.

5. Barres de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisées en ce que d'autres paires de bras de contact à ressort (15) sont prévues sur le rail de connexion (13') du pont de contact (12'), entre les bras de contact à ressort (14, 15) situés du côté de l'extrémité.

6. Barres de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisées en ce que le contact de pontage (11) présente une coque de boîtier (17) en matière plastique isolante qui peut être enclenchée sur les éléments de connexion latéraux du boîtier (6) des bornes de ligne (5) extérieures des barres de distribution (3).

7. Barres de distribution selon la revendication 6, caractérisées en ce que le contact de pontage électrique (11) est fixé dans la coque du boîtier (6) par enclenchement.

8. Barres de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisées en ce que, pour la distribution transversale de la puissance électrique dans les barres de distribution (3), il est prévu latéralement, sur les éléments de rail de contact (8) des bornes de ligne (7), d'un côté des contacts femelles (9) et de l'autre côté respectivement des pattes de liaison à fiches (10) de telle sorte que lors de l'alignement permettant de former les barres de distribution (3), les pattes de liaison à fiches (10) peuvent être insérées dans les contacts femelles (9) des bornes de ligne (5) adjacentes pour établir le contact et que le pont de contact électrique (12, 12') du contact de pontage (11, 11') peut être embroché, par ses bras de contact à ressort (14, 15), sur les barres de liaison (10) libres des deux bornes de ligne (5) extérieures des deux barres de distribution (3).

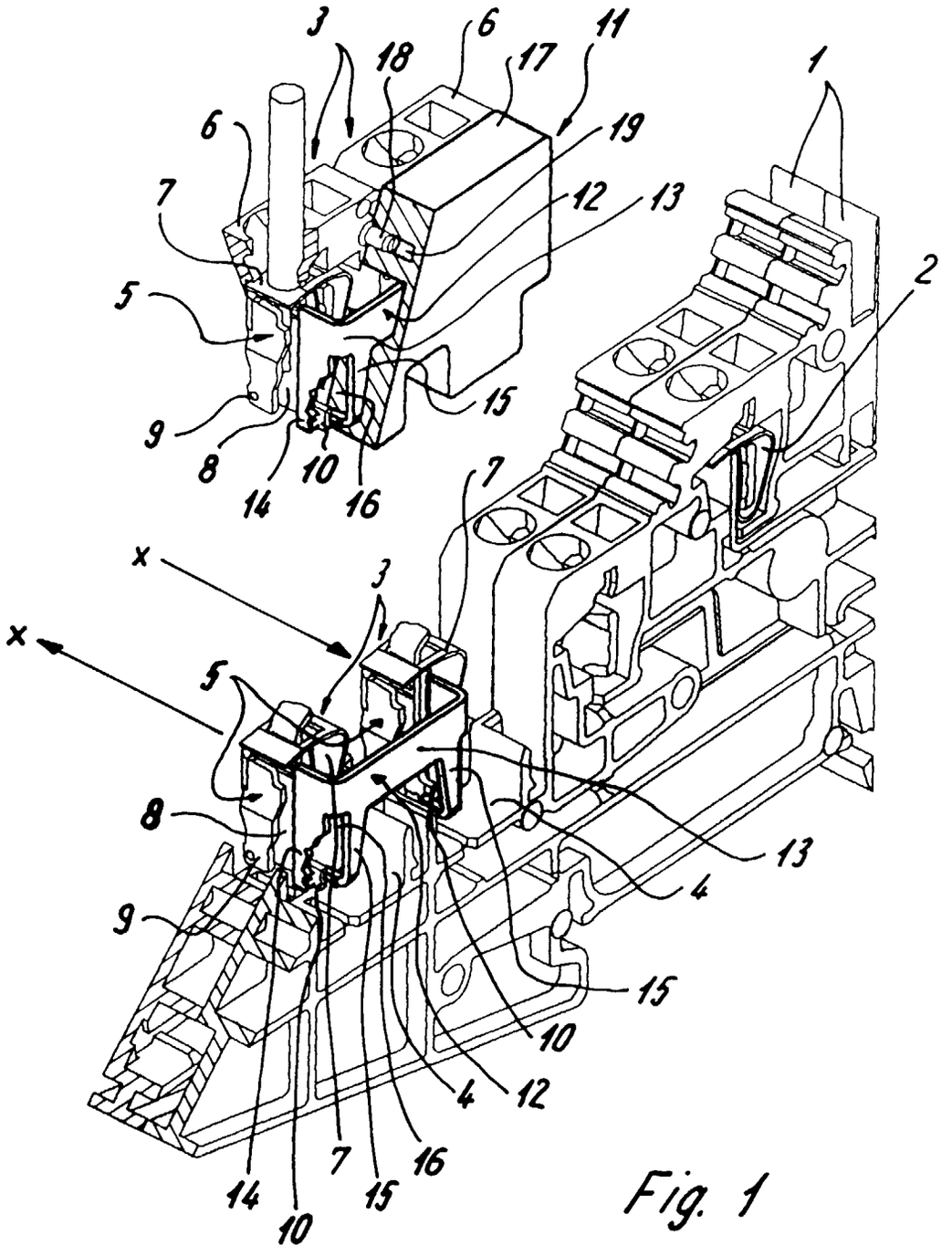

3
6
11
18
17
1
19
6
7
12
13
2
5
15
9
8
10
16
14
7
x
3
x
5
8
13
4
9
15
10
12
4
7
16
14
15
10

Fig. 1

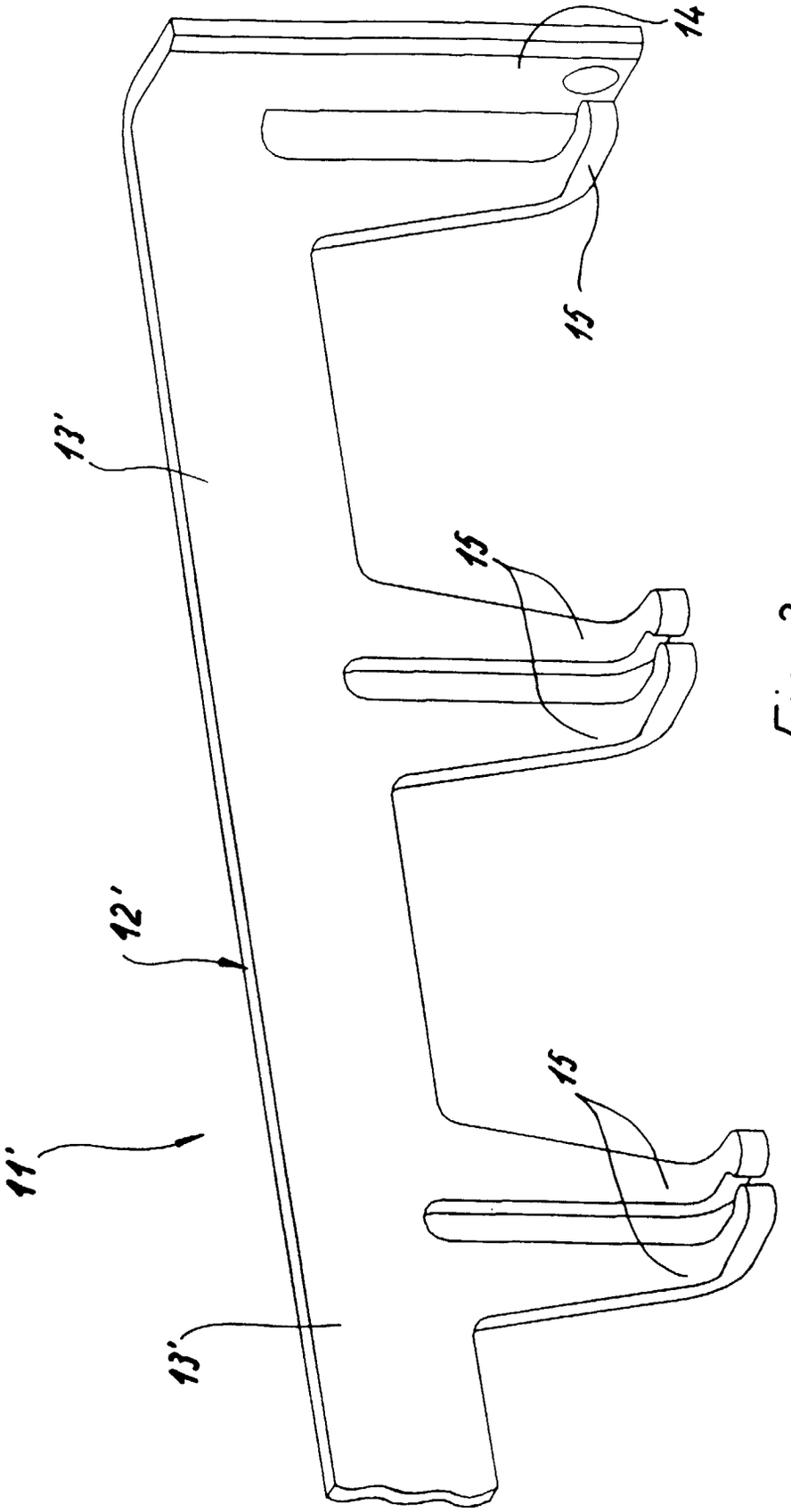


Fig. 2