



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 913 884 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.1999 Patentblatt 1999/18

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 9/26**

(21) Anmeldenummer: **98113347.3**

(22) Anmeldetag: **17.07.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **29.10.1997 DE 29719177 U**

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

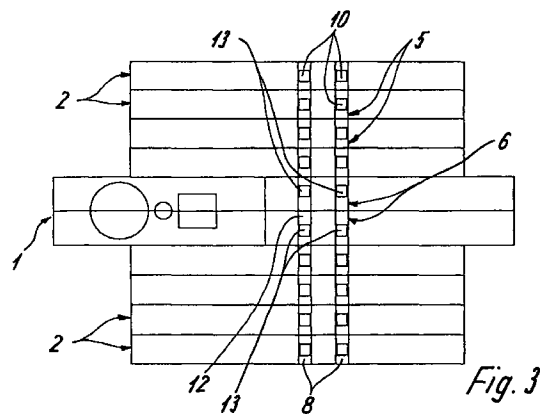
(72) Erfinder:
• **Murray, Peter
32760 Detmold (DE)**

- **Schmidt, Friedrich
32791 Lage (DE)**
- **Jaschke, Bernhard
32791 Lage (DE)**
- **Huiskamp, Gerhard
32791 Lage (DE)**
- **Geschonke, Gerhard
32760 Detmold (DE)**
- **Schulze, Rainer
32760 Detmold (DE)**

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

(54) **Reihenklemmenanordnung**

(57) Betroffen ist eine Reihenklemmenanordnung mit mehreren aneinandergereihten Reihenklemmen, von denen eine (1) breiter als die übrigen (2) ist. In den Reihenklemmen befinden sich Stromschienen (8, 12) für Leiteranschlüsse. Die Stromschienen verlaufen quer zur Anreihrichtung der Reihenklemmen. In ihnen sind Aufnahmelöcher (10, 13) zum Kontaktieren mehrpoliger Querbrücker vorgesehen. Dabei ist in der Stromschiene (12) einer breiteren Reihenklemme (1) mindestens ein Aufnahmeloch (13) für einen Querverbinder in dem einer benachbarten schmalen Reihenklemme (2) zugewandten Randbereich vorgesehen. Damit wird ermöglicht, den mehrpoligen Mehrverbinder für die Kontaktierung der schmalen Reihenklemmen auch noch mit der Stromschiene der breiteren Reihenklemme zu kontaktieren.



EP 0 913 884 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reihenklemmenanordnung mit mehreren aneinandergereihten Reihenklemmen, von denen mindestens eine breiter als die übrigen ist, wobei in den Reihenklemmen Stromschienen für Leiteranschlüsse angeordnet sind, deren Längserstreckung quer zur Anreihrichtung der Reihenklemmen orientiert ist und in denen Aufnahmelöcher zum Kontaktieren von mehrpoligen Querverbindern vorgesehen sind, für die in den Reihenklemmengehäusen Aufnahmekanäle gebildet sind. Bei derartigen Reihenklemmenanordnungen ist die Querbrückung zur Querverteilung eines elektrischen Potentials innerhalb der Anreihung im Übergang von einer breiten Reihenklemme auf eine schmale Reihenklemme problematisch, da das Rastermaß an dieser Stelle vom übrigen Rastermaß identischer, beispielsweise schmalerer Reihenklemmen abweicht. Die Problematik besteht besonders dann, wenn man, wie in vielen Anwendungsfällen bevorzugt, mit vielpoligen Querverbindern, die auf ein bestimmtes Rastermaß ausgelegt, arbeiten will. Zwar haben vielpolige Querverbinder häufig für die einzelnen Kontaktelemente Sollbruchstellen zur Querverteilungsschiene, so daß man durch Wegbrechen eines Kontaktelementes das Rastermaß an dieser Stelle verändern kann, doch paßt in aller Regel diese Veränderung nicht auf die Rastermaßveränderung im Übergangsbereich einer breiten zu einer schmalen Reihenklemme.

[0002] Es ist bei derartigen Reihenklemmenanordnungen bekannt geworden, den Querverbinder mehrteilig aufzubauen und ein Querverbinderstück eines bestimmten Rastermaßes mit einem Querverbinderstück eines anderen Rastermaßes über ein Zwischenstück zu verbinden, das durch Langlöcher o.dgl. eine Verschiebung der Querverbinderstücke zueinander in Anpassung an das Rastermaß im Übergangsbereich ermöglicht (DE-PS 24 30 392). Zwar können durch eine winklige Ausbildung dieses Verbindungsstückes auch Höhenunterschiede überbrückt werden, doch ist die Konstruktion im Aufbau und der Montage umständlich und damit kostspielig und setzt Reihenklemmen voraus, die trotz unterschiedlicher Breite und Höhe eine identische Fluchtungs-lage der Aufnahmekanäle für den Querverbinder haben, was in vielen Anwendungsfällen nicht gegeben ist, wenn man beispielsweise an den Übergangsbereich einer breiten Einspeise-Reihen-klemme für einen Leiterquerschnitt von 16 mm² Steuerleitungs-Reihenklemmen für einen Leiterquerschnitt von 1,5 mm² denkt, deren Breiten im Bereich des Faktors 2 variieren.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine Reihenklemmenanordnung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die eine einfache und kostengünstige Querbrückungsmöglichkeit im Übergangsbereich von einer breiten zu einer schmalen Reihenklemme ermöglicht.

[0004] Die erfindungsgemäße Lösung besteht im

wesentlichen darin, daß in der Stromschiene einer breiteren Reihenklemme mindestens ein Aufnahmeloch für einen Querverbinder in dem einer benachbarten schmaleren Reihenklemme zugewandten Randbereich vorgesehen ist. Die Lage dieses Aufnahmeloches und damit die Versetzung auf der sonst üblichen Mittenanordnung des Aufnahmeloches in der Stromschiene ermöglicht eine genaue Anpassung an das kleinere Rastermaß der schmaleren Reihenklemmen. Es ist damit möglich, den mehrpoligen Querverbinder für die Kontaktierung der schmaleren Reihenklemmen auch noch mit der Stromschiene der breiteren Reihen-klemme zu kontaktieren. Es hat sich gezeigt, daß auf diese Weise eine derartige Querbrückung noch im Übergangsbereich von einer schmalen auf eine doppelt so breite Reihenklemme möglich ist. Es ist nach diesem Prinzip auch möglich, in der Stromschiene der breiteren Reihenklemme quer zu ihrer Längserstreckung zwei Aufnahmelöcher gegenüberliegend in den jeweiligen Randbereichen vorzusehen, so daß beispielsweise ausgehend von einer breiten Einspeiseklemme eine Überbrückung sowohl auf der rechten Seite wie auf der linken Seite zur sich jeweils anschließenden schmalen Steuerleitungs-Reihenklemmen möglich ist.

[0005] Die Schaffung einer Stromschiene mit mindestens einem zum Randbereich versetzten Aufnahme-loch ist auch denkbar einfacher und kostengünstiger als etwa die Ausbildung von speziellen unterschiedlichen mehrpoligen Querverbindern mit Überbrückungsstücken. Das gilt auch dann, wenn in der handelsüblichen Ausführung der breiten Reihenklemme die Lage des Aufnahmekanales für den Querverbinder nicht fluchtend zu der Lage der Querverbinderkanäle in den anzu-reihenden schmalen Reihenklemmen ist. Gemäß einer besonderen Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung wird für die Anreihung eine breitere Reihen-klemme mit einem Gehäuse vorgesehen, in dem die Lage des oder der Querverbinder-Aufnahmekanäle auf die Fluchtung mit den Querverbinder-Aufnahmekanälen in den angrenzenden schmaleren Reihenklemmen ausgelegt ist. Die Schaffung einer derart angepaßten breiten Reihenklemme, beispielsweise einer Einspeiseklemme, verteuert das Gesamtsystem der Reihenklemmen nur unmerklich, da im Hinblick auf den Massenseriencharakter eine große Stückzahl an derartigen adaptierten Klemmen benötigt wird.

[0006] Gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform einer derartigen Reihenklemmenanordnung ist vorgesehen, daß neben einer handelsüblichen breiten Reihenklemme mit mittiger Lage mindestens eines Aufnahmeloches für den Querverbinder eine breitere adapterartige Reihenklemme angeordnet ist, in deren Stromschiene mindestens ein Aufnahmeloch für die Querbrückung mit der breiten handelsüblichen Strom-schiene sowie mindestens ein Aufnahmeloch für einen Querverbinder in dem einer benachbarten schmaleren Reihenklemme zugewandten Randbereich vorgesehen sind. Bei dieser Ausführungsform kann beispielsweise

eine handelsübliche breite Einspeiseklemme eingesetzt werden. Rechts oder links oder auf beiden Seiten neben ihr wird dann die adapterartige Reihenklemme angeordnet. Für die Querbrückung zur handelsüblichen breiten Reihenklemme kann ein handelsüblicher Querverbinder für dieses große Rastermaß genommen werden. Das zur Randlage versetzte weitere Aufnahmeloch in der Stromschiene der adapterartigen Reihenklemme ermöglicht dann die Brückung zu den schmalen Reihenklemmen mit Hilfe eines üblichen, auf das kleine Rastermaß ausgelegten mehrpoligen Querverbinders. Die breiteren adapterartigen Reihenklemmen können sehr einfach ausgeführt sein. Dies gilt insbesondere für die Ausgestaltung ihrer Stromschienen, da diese keine Leiteranschlüsse haben müssen.

[0007] Bevorzugte Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Reihenklemmenanordnung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben.

[0008] Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Reihenklemmenanordnung gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine stark schematisierte Innenansicht der breiten Reihenklemme der Anordnung nach Fig. 1,

Figur 3 eine stark schematisierte Draufsicht auf die Anordnung nach Fig. 1,

Figur 4 eine perspektivische Darstellung des weiteren Ausführungsbeispiels einer Reihenklemmenanordnung,

Figur 5 eine stark schematisierte Innenansicht einer breiteren Reihenklemme der Anordnung nach Fig. 4 mit Darstellung eines zweipoligen Querverbinders für das größere Rastermaß,

Figur 6 eine stark schematisierte Draufsicht auf die Anordnung nach Fig. 4.

[0009] Bei der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Reihenklemmenanordnung ist in der Anreihung eine breitere Reihenklemme 1, beispielsweise eine Einspeise-Reihenklemme für einen Leiterquerschnitt von 16 mm^2 , vorgesehen, an die rechts oder links, u.U. auch beidseitig, schmalere Reihenklemmen 2 angereiht sind, beispielsweise Steuerleitungs-Reihenklemmen für einen Leiterquerschnitt von $1,5 \text{ mm}^2$. Die breitere Reihenklemme 1 ist in einem solchen Fall etwa doppelt so breit wie eine schmalere Reihenklemme. Innerhalb der Reihenklemmenanordnung erfolgt eine Querverteilung eines elektrischen Potentials durch Querbrückung mit Hilfe mehrpoliger Querverbinder 3. In den Gehäusen 4 der schmalen Reihenklemmen 2 sind in der Anreihung fluchtend liegende Aufnahmekanäle 5 zur Aufnahme des mehrpoligen Querverbinders 3 vorgesehen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel haben die Gehäuse 4 der schmalen Reihenklemmen 2 jeweils zwei derartige Aufnahmekanäle 5 für Querverbinder. Die breitere Reihenklemme 1 hat im dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls zwei Aufnahmekanäle 6 für Querverbinder 3. Da bei einem derartigen Größenunterschied der anzureihenden Reihenklemmen im Regelfall bei einer handelsüblichen breiten Reihenklemme der Aufnahmekanal für den Querverbinder versetzt zu den Aufnahmekanälen der schmalen Reihenklemmen liegen würde, ist bei diesem Ausführungsbeispiel eine spezielle breitere Reihenklemme 1 vorgesehen, bei der der Aufnahmekanal 6 im Gehäuse 7 der breiteren Reihenklemme 1 eine solche Lage hat, daß er in der Anreihung fluchtend zu den Aufnahmekanälen 5 der schmalen Reihenklemmen 2 liegt.

[0010] In den schmalen Reihenklemmen 2 sind Stromschienen 8 mit ihrer Längserstreckung quer zur Anreihrichtung der Reihenklemmenanordnung angeordnet, die an ihren beiden Enden Leiteranschlüsse 9 haben und die in der handelsüblichen Ausgestaltung bezogen auf die Breite der Stromschienen 8 in mittlerer Anordnung ein Aufnahmeloch 10 für die kontaktierende Einsteckung eines der steckerartigen Kontaktelemente 11 des mehrpoligen Querverbinders 3 haben. Der Abstand der Kontaktelemente 11 des mehrpoligen Querverbinders 3 voneinander entspricht dem Rastermaß der schmalen Reihenklemmen 2. Da im Übergangsbereich von der schmalen Reihenklemme 2 zur breiteren Reihenklemme 1 ein anderes Rastermaß vorgegeben ist, ist in der Stromschiene 12 der breiteren Reihenklemme 1 ein Aufnahmeloch 13 in dem der benachbarten schmalen Reihenklemme 2 zugewandten Randbereich vorgesehen, so daß sich zwischen diesem zum Rand hin versetzten Aufnahmeloch 13 und dem Aufnahmeloch 10 in der Stromschiene 8 der schmalen Reihenklemme 2 wieder das passende, kleinere Rastermaß ergibt. Demzufolge kann zur Querverteilung des Potentials der mehrpolige Querverbinder 3 auch mit seinem zu äußerst liegenden Kontaktelement 11 in die Stromschiene 12 der breiteren Reihenklemme 1 gesteckt werden.

[0011] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind im Hinblick auf das Vorhandensein zweier paralleler Aufnahmekanäle 5,6 in der Stromschiene 12 der breiteren Reihenklemme 1 in Längserstreckungsrichtung dieser Stromschiene abständig voneinander zwei Aufnahmelöcher gegenüberliegend in den jeweiligen Randbereichen vorgesehen. Damit eine Querverbindungsmöglichkeit nach beiden Seiten bezüglich der breiteren Reihenklemme gegeben ist, erfolgt diese Ausgestaltung zweckmäßig paarweise, wie dies im Steckbildschema nach Fig. 3 illustriert ist. Auch die Stromschienen 8 der schmalen Reihenklemmen 2 haben bei dieser Ausgestaltung jeweils zwei mittige Aufnahmelöcher 10. Es ergeben sich somit verschiedene Querbrückungsmöglichkeiten. In Fig. 1 ist beispielsweise illustriert, daß die Querbrückung nach

rechts und links in den gleichen, fluchtend zueinander liegenden Aufnahmekanälen 5,6 erfolgt. In Fig. 2 ist illustriert, daß beispielsweise in der einen Anreihrichtung die Querbrückung mit einem Querverbinder im vorderen Aufnahmekanal 5,6, in der anderen Anreihrichtung im hinteren Aufnahmekanal 5,6 erfolgen kann. Die diversen Möglichkeiten ergeben sich auch aus der Anschauung des Steckbildschemas nach Fig. 3.

[0012] Es kann Anwendungsfälle geben, in denen eine spezielle größere Einspeise-Reihenklamme sich über zwei parallel zueinander angeordnete Reihenklammenanordnungen erstreckt und von ihr die schmalen Reihenklammen in den beiden parallelen Reihungen gespeist werden. In einem solchen Fall hätte die Stromschiene dieser speziellen Einspeise-Reihenklamme in entsprechender Fortführung des vorstehend geschilderten Bauprinzipes weitere Paare von randlagigen Aufnahmelöchern 13.

[0013] Es kann zweckmäßig sein, die Stromschiene 12 der breiteren Reihenklamme 1 im Bereich der Aufnahmelöcher 13 für die Querverbinder 3 dünner zu gestalten, als in ihrem übrigen Verlauf, wie in Fig. 2 illustriert.

[0014] Die Reihenklammenanordnung in ihrer Gesamtheit ist auf eine Tragschiene 15 aufgerastet.

[0015] Bei dem in den Fig. 4 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel einer derartigen Reihenklammenanordnung ist in der Anreihung eine handelsübliche breite Reihenklamme, beispielsweise eine Einspeise-Reihenklamme 1a vorgesehen, in deren Stromschiene 12a dann mittig ein Aufnahmeloch 15 für einen Querverbinder vorgesehen ist. In einem solchen Fall liegen auch die Aufnahmekanäle 6a in dem Gehäuse 7a der breiten Reihenklamme 1a nicht in Fluchtungslage zu den Aufnahmekanälen 5 der schmalen Reihenklammen 2. Um nun eine solche handelsübliche breite Reihenklamme 1a einsetzen zu können, ist in der Reihenklammenanordnung eine weitere, adapterartige, breitere Reihenklamme 1b vorgesehen, die neben der handelsüblichen Reihenklamme 1a angeordnet wird und die sich dann die schmalen Reihenklammen 2 anschließen. Diese adapterartige breitere Reihenklamme 1b hat eine spezielle Stromschiene 12b, in der sich einerseits in mittlerer Lage ein Aufnahmeloch 16 für einen Querverbinder befindet und in der sich ferner mindestens ein Aufnahmeloch 13b befindet, das wiederum in dem einer benachbarten schmalen Reihenklamme 2 zugewandten Randbereich vorgesehen ist, so daß der Querverbinder 3 für die Querbrückung der schmalen Reihenklammen 2 mit seinem außenliegenden Kontaktelement auch mit Hilfe des Aufnahmeloches 13b die Stromschiene 12b der adapterartigen breiteren Reihenklamme 1b kontaktieren kann, wie in Fig. 4 gezeigt und wie sich aus dem Steckbildschema der Fig. 6 ergibt. In Fig. 6 ist die Stromschiene 12b in Draufsicht illustriert. Für einen flexiblen Einsatz mit entsprechender Anzahl von Querverbindungsmöglichkeiten weist sie zweckmäßig zwei mittige Aufnahmelöcher 16 sowie zwei randla-

gige Paare von Aufnahmelöchern 13b auf.

[0016] Für die erforderliche Querbrückung von der breiten handelsüblichen Reihenklamme 1a zu der, ggf. den daneben angeordneten adapterartigen breiteren Reihenklammen 1b wird ein handelsüblicher zweipoliger Querverbinder 17 mit entsprechend großem Rastermaß eingesetzt.

[0017] Die Lage und Größe der Aufnahmekanäle 6b in dem Gehäuse 7b für die Querverbinder in den adapterartigen breiteren Reihenklammen 1b ist so gewählt, daß sowohl die Querbrückung mittels des großen zweipoligen Querverbinders zur handelsüblichen breiten Reihenklamme 1a erfolgen kann, wie auch die Einstekung des Querverbinders 3 zur Querbrückung zu den schmalen Reihenklammen 2.

[0018] Die Stromschiene 12b der adapterartigen breiteren Reihenklamme 1b hat zweckmäßig im Bereich des bzw. der Aufnahmelöcher 16 für den zweipoligen Querverbinder 17 eine größere Dicke als im Bereich der Aufnahmelöcher 13b für den mehrpoligen Querverteiler 3. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist, wie in Fig. 5 illustriert, dieses durch eine doppelte Materialfaltung im Bereich der Aufnahmelöcher 16 erreicht.

[0019] In Anwendungsfällen, in denen sich im Rahmen der Nebeneinanderanordnung unterschiedlich großer Reihenklammen auch noch Höhenunterschiede in der Lage der Stromschienen benachbarter Reihenklammen ergeben sollten, kann dies durch den Einsatz von Querverbindern mit unterschiedlich langen Kontaktelementen überbrückt werden.

Patentansprüche

1. Reihenklammenanordnung mit mehreren aneinander gereihten Reihenklammen, von denen mindestens eine (1,1a,1b) breiter als die übrigen (2) ist, wobei in den Reihenklammen Stromschienen (8,12,12a) für Leiteranschlüsse (9) angeordnet sind, deren Längserstreckung quer zur Anreihrichtung der Reihenklammen orientiert ist und in denen Aufnahmelöcher (10,13) zum Kontaktieren von mehrpoligen Querverbindern (3) vorgesehen sind, für die in den Reihenklammengehäusen (4,7) Aufnahmekanäle in (5,6) gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Stromschiene (12,12b) einer breiteren Reihenklamme (1,1b) mindestens ein Aufnahmeloch (13,13b) für einen Querverbinder (3) in dem einer benachbarten schmalen Reihenklamme (2) zugewandten Randbereich vorgesehen ist.
2. Reihenklammenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Stromschiene (12,12b) der breiteren Reihenklamme (1,1b) zwei Aufnahmelöcher (13,13b) einander gegenüberliegend in den jeweiligen Randbereichen vorgesehen sind.

3. Reihenklemmenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine breitere Reihenklemme (1) mit einem Gehäuse (7) vorgesehen ist, in dem die Lage des oder der Querverbinder-Aufnahmekanäle (6) zur Fluchtung mit den Querverbinder-Aufnahmekanälen (5) der angrenzenden schmalen Reihenklemmen (2) ausgerichtet ist. 5

4. Reihenklemmenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß abständig in Längsrichtung der Stromschiene (12,12b) der breiteren Reihenklemme (1,1b) mindestens zwei einander gegenüberliegende randlagige Aufnahmelochpaare (13,13b) vorgesehen sind. 10 15

5. Reihenklemmenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromschiene (12) der breiteren Reihenklemme (1) im Bereich des bzw. der Aufnahmelöcher (13) für den Querverbinder (3) dünner ausgebildet ist. 20

6. Reihenklemmenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß neben einer handelsüblichen breiten Reihenklemme (1a) mit einer Stromschiene (12a) mit mittlerer Lage mindestens eines Aufnahmeloches (15) für einen Querverbinder (17) eine breitere, adapterartige Reihenklemme (1b) angeordnet ist, in deren Stromschiene (12b) mindestens ein Aufnahmeloch (16) für die Querbrückung mit der breiten handelsüblichen Reihenklemme (1a) sowie mindestens ein Aufnahmeloch (13b) für einen Querverbinder (13) in dem einer benachbarten schmalen Reihenklemme (2) zugewandten Randbereich vorgesehen sind. 25 30 35

7. Reihenklemmenanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Querverbinder-Aufnahmekanal (6b) in der breiteren, adapterartigen Reihenklemme (1b) eine solche Lage und Größe aufweist, daß sowohl mindestens ein zweipoliger Querverbinder (17) für die Querbrückung zur handelsüblichen breiten Reihenklemme (1a) wie auch mindestens ein mehrpoliger Querverbinder (3) für die Querbrückung zu den schmalen Reihenklemmen (2) einsetzbar sind. 40 45

8. Reihenklemmenanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromschiene (12b) in der adapterartigen breiteren Reihenklemme (1b) im Bereich des bzw. der Aufnahmelöcher (16) für die Querbrückung zur breiten handelsüblichen Reihenklemme (1a) eine größere Dicke aufweist als im Bereich der randlagigen Aufnahmelöcher (13b) für die Querbrückung zu den schmalen Reihenklemmen (2). 50 55

9. Reihenklemmenanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Dickenunterschied in der Stromschiene (12b) durch eine doppelte Faltung des Materials gebildet ist.

