

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 833 407 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int. Cl.⁶: H01R 9/26

(21) Anmeldenummer: 97115678.1

(22) Anmeldetag: 10.09.1997

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

(30) Priorität: 27.09.1996 DE 29616837 U

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

(72) Erfinder:
• Wilmes, Manfred
32760 Detmold (DE)

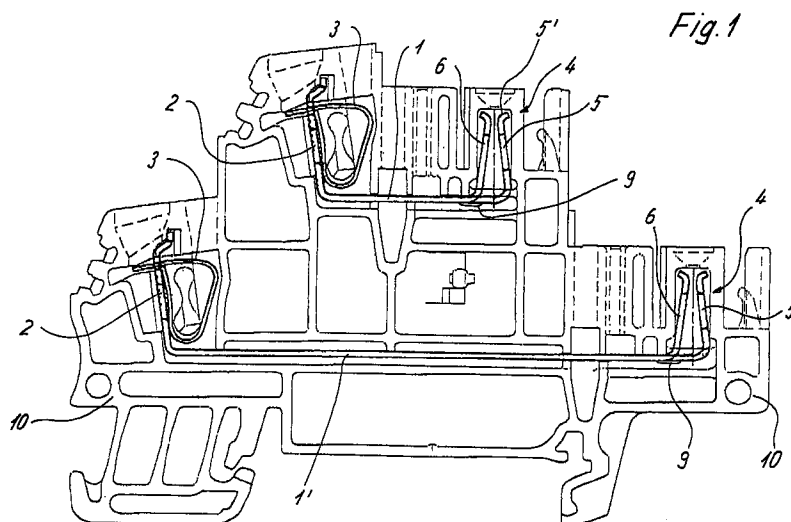
• Murray, Peter
32760 Detmold (DE)
• Huiskamp, Gerhard
32791 Lage (DE)
• Schulze, Rainer
32760 Detmold (DE)
• Schröder, Volker
32756 Lemgo (DE)

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

(54) Reihenklemme mit Stromschiene

(57) Die Stromschienen (1, 1') von Reihenklemmen werden zunehmend für den Anschluß eines abgehenden Leiters oder als zusätzlicher Anschluß zwecks weiterer Potentialverteilung mit einem Buchsen-Steckverbinder versehen. Bislang werden diese an die Stromschienen angeschweißt. Bei der erfindungsgemäßen Reihenklemme ist die Stromschiene (1, 1') mit dem

Buchsen-Steckverbinder (4) einstückig aus einem Bandmaterialzuschnitt gebildet, in dem durch Schlitzung zwei zunächst nebeneinanderliegende unterschiedlich lange Kontaktfedern (5, 6) gebildet werden, die dann aus der Stromschienenebene zueinander hochgebogen werden.



EP 0 833 407 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Reihenklemme mit mindestens einer Stromschiene mit einem Buchsen-Steckverbinder. In der modernen Verbindungstechnik werden zunehmend Reihenklemmen eingesetzt, bei denen die Stromschienen neben einem Anschluß für einen ankommenden Leiter für den abgehenden Leiter einen Buchsen-Steckverbinder aufweisen, oder aber die Stromschienen zwischen einem Anschluß für einen ankommenden Leiter und einem Anschluß für einen abgehenden Leiter zwecks weiterer Potentialverteilung noch einen Buchsen-Steckverbinder aufweisen (DE 295 14 711 U1).

Bislang hat man derartige Buchsen-Steckverbinder an die Stromschienen angeschweißt. Dies ist in der Herstellung teuer und darüberhinaus bezüglich der galvanischen Oberflächenbehandlung derartiger Bauteile problematisch. Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine Reihenklemme mit Stromschiene mit Buchsen-Steckverbinder zu schaffen, die in der Herstellung erheblich vereinfacht ist.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht im wesentlichen darin, daß die Stromschiene und der Buchsen-Steckverbinder einstückig aus einem Bandmaterialzuschnitt gebildet sind. Hierdurch ist die Herstellung von Stromschiene mit daran befindlichem tulpenförmigen Buchsen-Steckverbinder erheblich vereinfacht.

Da vielfach das übliche Stromschienenmaterial so dick ist, daß die Kontaktfedern des tulpenförmigen Buchsen-Steckverbinders eine sehr steife Federcharakteristik hätten wird insoweit in zweckmäßiger weiterer Ausgestaltung ein Ausgleich geschaffen. Hierzu ist in einer besonderen Ausführungsform vorgesehen, daß in dem Bandmaterialzuschnitt durch Schlitzung zwei nebeneinanderliegende unterschiedlich lange Kontaktfedern gebildet sind, von denen die längere Kontaktfeder mit einer ihre Kontaktzone bildenden Abwinklung die Endkante der kürzeren Kontaktfeder übergreift und die beiden Kontaktfedern so aus der Stromschienenenebene zueinander hochgebogen sind, daß ein Teil ihrer Federlänge in dieser Stromschienenenebene verbleibt. Man kann auf diese Weise eine so große Federlänge erreichen, daß sich die gewünschte Federcharakteristik ergibt, und zwar ohne die Bauhöhe des tulpenförmigen Buchsen-Steckverbinders zu vergrößern, weil auf diese Weise ein Teil der Federlänge in der Stromschienenenebene verbleibt, wo insoweit Raum zur Verfügung steht.

In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung wird die längere Kontaktfeder breiter als die kürzere Kontaktfeder ausgebildet, um die weichere Federcharakteristik der längeren Kontaktfeder im Verhältnis zur kürzeren Kontaktfeder auszugleichen und damit zu erreichen, daß sich in der Kontaktzone für beide Kontaktfedern wieder im wesentlichen gleiche Federwege und gleiche Federkräfte ergeben.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen sind in weiteren Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel einer Reihenklemme gemäß der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Reihenklemme mit Stromschienen mit Buchsen-Steckverbindern in Seitenansicht,

Figur 2 eine Teildraufsicht auf den Bandmaterialzuschnitt einer Stromschiene mit Buchsen-Steckverbinder,

Figur 3 eine Stromschiene mit Buchsen-Steckverbinder in Perspektive.

Die als Ausführungsbeispiel in Figur 1 dargestellte Reihenklemme hat Stromschienen 1, 1' unterschiedlicher Länge in einer oberen und einer unteren Anschlußebene. Die Stromschienen 1, 1' haben an ihrem einen Ende ein abgewinkeltes Anschlußstück 2, auf das beispielsweise zwecks Anschließen eines ankommenden Leiters eine Zugfeder 3 aufgesetzt werden kann.

Die Stromschienen 1, 1' sind an ihrem anderen Ende einstückig mit einem Buchsen-Steckverbinder 4 ausgebildet, der der Potentialweiterleitung mittels eines einzusteckenden Kontaktstiftes dient.

Da derartige Stromschienen aus elektrotechnischen Gründen eine Dicke in einer Größenordnung haben, die zu sehr steifen Kontaktfedern für den Buchsen-Steckverbinder 4 führen würde, werden zweckmäßig die Kontaktfedern besonders lang ausgebildet, um sie in der Federcharakteristik wieder weicher zu machen. Da insoweit vielfach aber eine entsprechende Bauhöhe, d. h. also das Maß des Vorstehens des Buchsen-Steckverbinders 4 über der Stromschiene 1, 1', nicht zur Verfügung steht, wird in zweckmäßiger Ausgestaltung, wie in Figur 2 dargestellt, der Bandmaterialzuschnitt 1a der Stromschiene 1, 1' dadurch mit zwei zunächst in der Zuschnittebene nebeneinanderliegenden Kontaktfedern 5, 6 für den Buchsen-Steckverbinder 4 versehen, daß in dem Bandmaterialzuschnitt 1a ein relativ langer Längsschlitz 7 und ein davon abgehender an der Seite mündender Querschlitz 8 eingebracht werden. Es ergibt sich somit eine längere Kontaktfeder 5 sowie eine kürzere Kontaktfeder 6 dergestalt, daß die längere Kontaktfeder 5 mit einer Abwinklung 5', die später ihre Kontaktzone bildet, das Stirnende der kürzeren Kontaktfeder 6 übergreift. Die beiden Kontaktfedern 5, 6 werden dann so aus der Stromschienenenebene zueinander hochgebogen, daß ein Teil der Federlängen der Kontaktfedern 5, 6 in der Ebene der Stromschiene 1 verbleibt, die geamte wirksame Federlänge der Kontaktfedern sich also aus einem kleinen, noch geschlitzten Bereich in der Ebene der Stromschiene 1, den sich daran anschließenden Krümmungsradien sowie der sich dann ergebenden Restlänge der Kontaktfedern 5, 6 ergibt.

Die längere Kontaktfeder 5 ist aufgrund eben ihrer

größeren Länge in der Federcharakteristik weicher als die kürzere Kontaktfeder 6. Insoweit ungleichmäßige Federkräfte und Federwege für die Kontaktfedern 5, 6 in ihrer gemeinsamen Kontaktzone zu vermeiden, wird in weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung die Anordnung im Bandmaterialzuschnitt 1a so getroffen, daß die längere und damit weichere Kontaktfeder 5 zumindest über einen nicht unbeträchtlichen Teil ihrer Längserstreckung, ausgehend vom Anlenkpunkt an die Stromschiene 1 im übrigen, breiter und damit von der Federcharakteristik her härter als die kürzere Kontaktfeder 6 ausgebildet wird.

Eine weitere zusätzliche Ausgleichsmöglichkeit bezüglich Federkraft und Federweg der beiden unterschiedlich langen Kontaktfedern 5, 6 kann darin bestehen, daß man die längere und damit weichere Kontaktfeder 5 zusätzlich im Bereich ihrer Anlenkung an die Stromschiene 1 durch eine eingedrückte Sicke 9 zusätzlich versteift.

Zweckmäßig wird ferner, wie aus Figur 2 ersichtlich, der Längsschlitz 7 derart verschränkt zum Querschlitz 8 geführt, daß sich für das freie Ende der kürzeren Kontaktfeder 6, das deren Kontaktzone bildet, eine Verbreiterung ergibt. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß beide Kontaktfedern 5 und 6 in ihrer Kontaktzone einen hier einzusteckenden Kontaktstift in dessen voller Breite kontaktieren können, wie insbesondere die Anschauung der Figur 3 zeigt.

Die Stromschienen 1, 1' mit den Buchsen-Steckverbindern 4 werden in der üblichen Weise im Isolierstoffgehäuse 10 der Reihenklemme angeordnet.

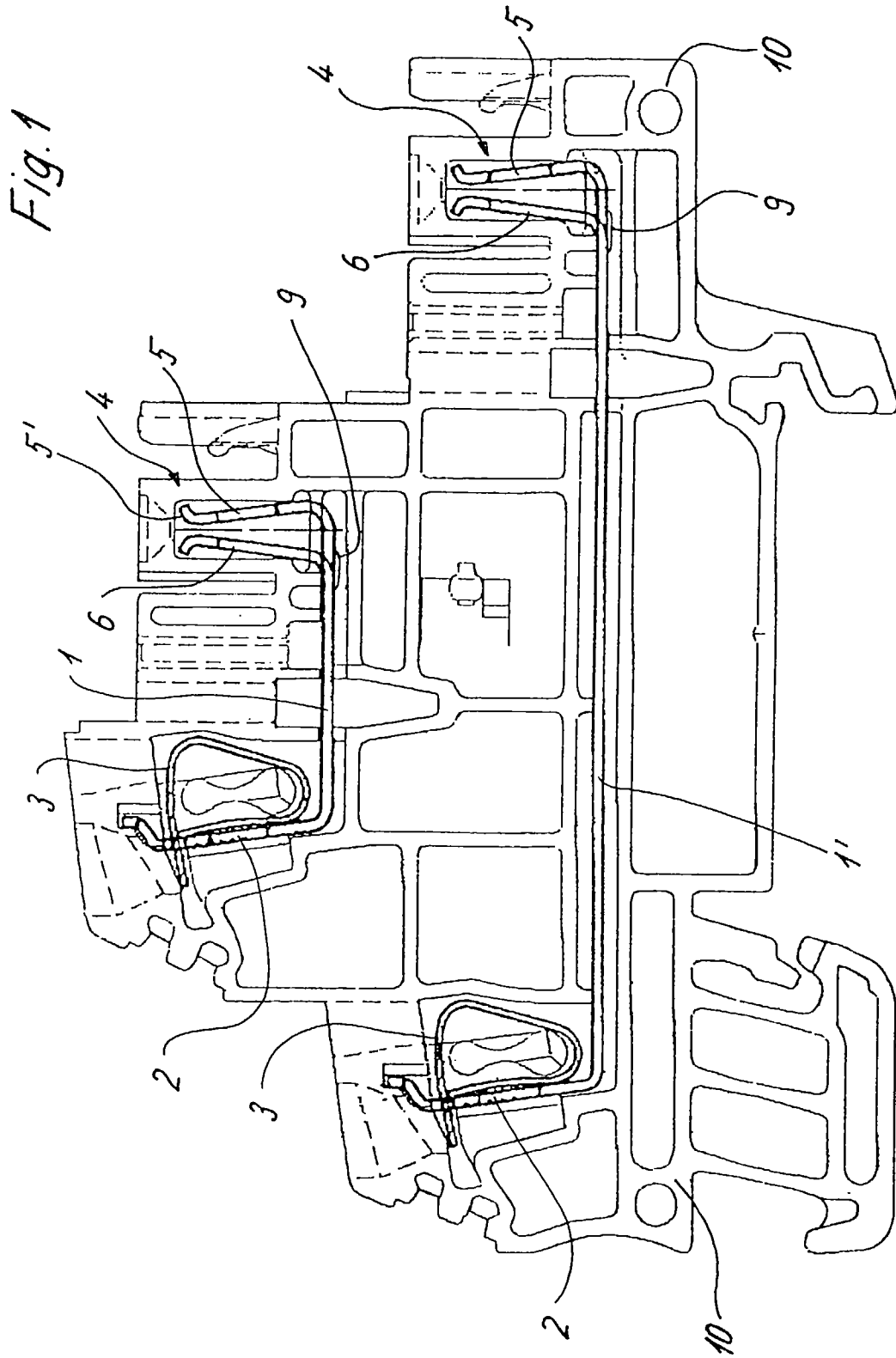
Die vorstehend beschriebene Ausgestaltung einer Stromschiene mit angeformtem Buchsen-Steckverbinder läßt sich an den verschiedensten Stromschienen der verschiedensten Reihenklemmentypen verwirklichen, beispielsweise auch an solchen Stromschiengestaltungen, bei denen die Stromschienen einen Leiteranschluß für einen ankommenden und einen Leiteranschluß für einen abgehenden Leiter haben, die vergleichbar wie vorstehend beschrieben als Zugfederanschluß oder auch als Schraubanschluß ausgestaltet sind, wobei dann die Stromschiene an einem weiteren Erstreckungsabschnitt einen oder auch mehrere dort dann entsprechend angeformte Buchsen-Steckverbinder hat.

Patentansprüche

1. Reihenklemme mit mindestens einer Stromschiene (1, 1') mit einem Buchsen-Steckverbinder (4), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stromschiene (1, 1') und der Buchsen-Steckverbinder (4) einstückig aus einem Bandmaterialzuschnitt (1a) gebildet sind.
2. Reihenklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Bandmaterialzuschnitt (1a) durch Schlitzung (7, 8) zwei nebenein-

ander liegende, unterschiedlich lange Kontaktfedern (5, 6) gebildet sind, von denen die längere Kontaktfeder (5) mit einer ihre Kontaktzone bildenden Abwinkelung (5') die Endkante der kürzeren Kontaktfeder (6) übergreift und die beiden Kontaktfedern (5, 6) so aus der Stromschienenebene zueinander hochgebogen sind, daß ein Teil ihrer Federlänge in dieser Stromschienenebene verbleibt.

3. Reihenklemme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die längere Kontaktfeder (5) breiter als die kürzere Kontaktfeder (6) ausgebildet ist.
4. Reihenklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in die längere Kontaktfeder (5) als zusätzliche Versteifung eine Sicke (9) eingedrückt ist.
5. Reihenklemme nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sicke (9) im Anfangsbereich der längeren Kontaktfeder (5), der in der Ebene der Stromschiene (1, 1') verbleibt, angeordnet ist.
6. Reihenklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der die beiden Kontaktfedern (5, 6) trennende Längsschlitz (7) im Bandmaterialzuschnitt (1) so geführt ist, daß die kürzere Kontaktfeder (6) im Bereich ihrer Kontaktzone an ihrem freien Ende verbreitert ist.



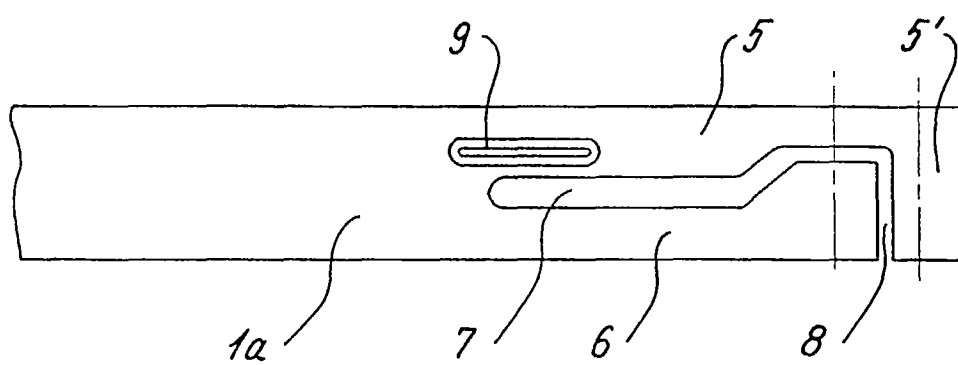


Fig. 2

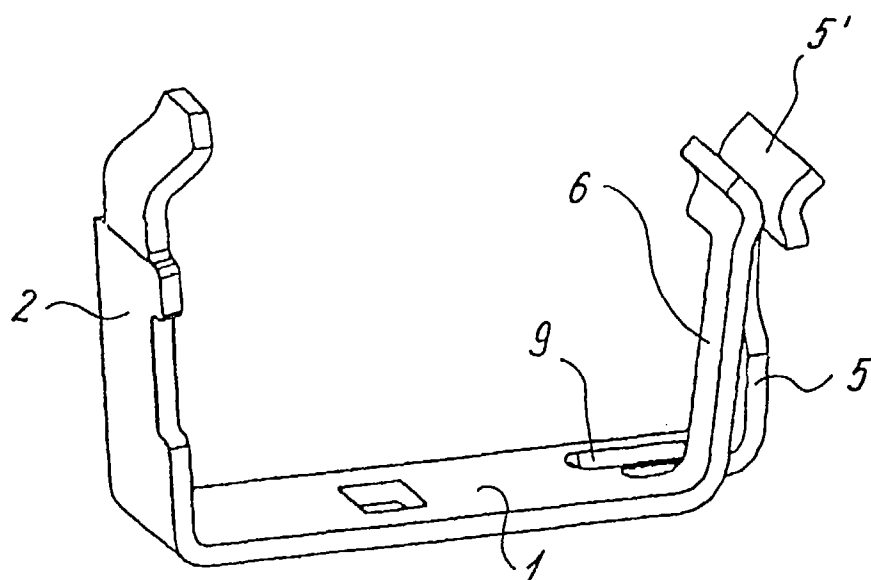


Fig. 3