



(11) **EP 1 432 076 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(51) Int Cl.:
H01R 9/26 (2006.01) H01R 31/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03029529.9**

(22) Anmeldetag: **20.12.2003**

(54) **Elektrische Verbindungsklemme, insbesondere Reihenklemme**

Electrical terminal block

Barette à bornes électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR TR

(30) Priorität: **21.12.2002 DE 10260545**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(73) Patentinhaber: **Wago Verwaltungsgesellschaft
mbH
32423 Minden (DE)**

(72) Erfinder: **Köllmann, Hans-Josef
32425 Minden (DE)**

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim
Gramm, Lins & Partner GbR
Freundallee 13a
30173 Hannover (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-C- 4 201 219 FR-A- 2 611 092
FR-A- 2 803 441 US-A- 4 171 861**

EP 1 432 076 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsklemme, insbesondere Reihenklemme mit einer aus einem flachen Material gefertigten Stromschiene, die mindestens zwei Steckanschlüsse zum lösbaren Einstecken jeweils eines in sich ungefederten, steifen Steckkontaktes eines Querbrückers besitzt, der die Stromschienen benachbart zueinander angeordneter Klemmen elektrisch miteinander verbindet, wobei die Steckanschlüsse in Form von federnden Steckbuchsen ausgebildet sind in der Weise, daß die Schenkelenden einer als separates Bauteil gefertigten, U-förmig gebogenen Blattfeder mit ihrer jeweils nach außen gerichteten Federkraft mit den nach innen gerichteten Kontaktanlageflächen der Stromschiene zusammenarbeiten.

[0002] Klemmen dieses Typs sind aus der FR 2 803 441 B1 bekannt. Die nach innen gerichteten Kontaktanlageflächen der Stromschiene sind durch hochgestellte, d.h. aus der Flächenerstreckung der Stromschiene herausgebogene Stromschienenendstücke gebildet, die sich entgegengesetzt zur Einsteckrichtung der Brücker-Steckkontakte erstrecken, wohingegen sich die Klemmschenkelenden der U-förmigen Blattfeder in Einsteckrichtung der Steckkontakte des Brückers bis hin zu den hochgestellten Stromschienenendstücken der Stromschiene erstrecken, so daß die eingesteckten Brücker-Steckkontakte zwischen den Klemmschenkelenden der Blattfeder und den hochgestellten Stromschienenendstücken geklemmt werden.

[0003] Diese bekannten Klemmen haben wegen der Größe der Blattfeder eine beachtliche Bauhöhe und erfordern zudem, daß die Baulänge der Brücker-Steckkontakte so groß zu wählen ist, daß die Steckkontakte beim Einsteckvorgang an den relativ langen Klemmschenkelenden der Blattfeder vorbei bis hin zu den unteren, in der Nähe der Flächenerstreckung der Stromschiene liegenden Klemmbereichen der Steckanschlüsse vorgeschoben werden können.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, kleinbauende Steckanschlüsse für das Einstecken der Brücker-Steckkontakte zu entwickeln, die die Bauhöhe der Klemmen des eingangs genannten Typs insgesamt verringern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Bildung der Steckanschlüsse in der Stromschiene viereckförmige Durchstecköffnungen vorhanden sind, in die die Schenkelenden der Blattfeder eintauchen, und daß die Schenkelenden der Blattfeder von der Unterseite der Stromschiene in die viereckförmigen Durchstecköffnungen eingesetzt sind derart, daß sich die Schenkelenden entgegengesetzt zur Einsteckrichtung der Steckkontakte des Querbrückers erstrecken.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung hat zwei wesentliche Vorteile. Zum einen zeigt sie, daß die Klemmbereiche der federbelasteten Steckanschlüsse in die Ebene der Flächenerstreckung der Stromschiene hineinverlegt werden können, wodurch die Bauhöhe der Klemme insgesamt verringert werden kann.

[0007] Zum anderen zeigt die Lehre der Erfindung auch, daß die Anordnung der U-förmigen Blattfeder unterhalb der Stromschiene sehr platzsparend ist und auch die Steckbarkeit der Querbrücker verbessert ist, da nunmehr die Klemmbereiche der Steckanschlüsse beim Einstecken der Brücker-Steckkontakte voreilend sind, d.h. gleich am Beginn des Steckvorgangs positioniert sind, und die Brücker-Steckkontakte beim Einsteckvorgang nicht mehr an den ggf. längeren Klemmschenkeln der U-förmigen Blattfeder vorbeigeschoben werden müssen.

[0008] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Viereckform der Durchstecköffnungen seitliche Anschläge aufweist, die den nach außen gerichteten maximalen Federweg der Schenkelenden der Blattfeder begrenzen, und daß der in Federwegrichtung freie Durchgang zwischen den seitlichen Begrenzungsanschlüssen gleich oder größer ist als die quer zur Federwegrichtung gemessene Breite der Brücker-Steckkontakte, deren in Federwegrichtung gemessene Tiefe größer ist als der Abstand der seitlichen Begrenzungsanschlüsse von der nach innen gerichteten Kontaktanlagefläche der Stromschiene.

[0009] Die vorstehenden Merkmale gemäß der Erfindung verbessern den Selbstklemmeffekt der U-förmigen Blattfeder in den Durchstecköffnungen der Stromschiene. Die Klemmschenkelenden der Blattfeder können mit einer höheren Vorspannung in die Durchstecköffnungen der Stromschiene eingebaut (eingesetzt) werden, da sie sich mit ihrer Federkraft an den seitlichen Begrenzungsanschlüssen in den Durchstecköffnungen abstützen können. Der Einbau ist somit "selbsttragend", d.h. die Blattfeder trägt sich selbst und überträgt keine Klemmkraft auf das Isolierstoffgehäuse, und zwar auch dann nicht, wenn nur ein Steckanschluß der beiden von derselben U-förmigen Blattfeder bedienten Steckanschlüsse belegt ist.

[0010] Durch die seitlichen Begrenzungsanschlüsse in den Durchstecköffnungen der Stromschiene wird auch erreicht, daß die Klemmkraft der Blattfeder erhöht werden kann (wodurch die Erstreckungslänge der Klemmschenkel der Blattfeder verkleinert werden kann), ohne daß dadurch der gewünschte "weichere" Arbeitsvorgang beim Einstecken und/oder Lösen der Querbrücker nennenswert beeinflusst wird. Beim Einstecken der Brücker-Steckkontakte muß lediglich ein gewollter geringer Federweg überwunden werden, der sich aus der Bemessung der Querschnittsabmessungen der Brücker-Steckkontakte relativ zu den Abmessungen der in die Stromschiene eingestanzten Durchstecköffnungen ergibt.

[0011] Eine verbesserte Steckbarkeit und insbesondere eine genauere Führung der Brücker-Steckkontakte wird beim Einsteckvorgang dann erreicht, wenn gemäß einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung die viereckförmigen Durchstecköffnungen in der Stromschiene in der Form von viereckigen Materialdurchzügen gefertigt sind, die jeweils einen in Einsteckrichtung der Steckkontakte des Querbrückers sich erstreckenden Lochkragen haben.

[0012] Die Materialstärke der vorgenannten Lochkragen trägt auch dazu bei, den Stromleitungsquerschnitt der Stromschiene in deren Längserstreckungsrichtung zu verbessern, wie dies insbesondere bei elektrischen Durchgangsklemmen gewünscht ist.

5

[0013] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Reihenklemme entlang der Linie B-B in Fig. 2,

10

Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch die Reihenklemme nach Fig. 1 entlang der Linie A-A in Fig. 1.

15

[0014] In Fig. 1 ist ausschnittsweise eine Reihenklemme 1 im Bereich ihrer Brücken-Einsteckschächte 2 und mit einem Isolierstoffgehäuse 3 dargestellt. In die Klemme ist eine Stromschiene eingebaut. Unterhalb der Stromschiene 4 ist eine U-förmige Blattfeder 5 über Fixierhilfen 6 und 7 des Isolierstoffgehäuses 3 positioniert. Mit beiden Schenkelenden 5.1 klemmt die Blattfeder 5 in dem viereckigen Materialdurchzug 8. Der Materialdurchzug 8 verengt sich benachbart zu den Klemmschenkelenden 5.1 zu einem kleineren Durchzugsbereich 8.1, der im Querschnitt kleiner bemessen ist und der der Aufnahme des Steckkontaktes 9 des Querbrückers 9.1 dient. Dabei ragt der Brücken-Steckkontakt 9 mit der dem Schenkelende 5.1 zugewandten Längsseite in den Bereich des Materialdurchzugs 8 hinein.

20

25

30

[0015] Beim Stecken des Querbrückers 9.1 in den Brückerschacht 2 schiebt sich der Brücken-Steckkontakt 9 mit seiner angeschrägten Spitze zwischen das Schenkelende 5.1 der Blattfeder 5 einerseits und die angefasten Randbereiche des verkleinerten Durchzugsbereichs 8.1 andererseits. Dabei hebt der Brücken-Steckkontakt 9 den Schenkel 5.1 der Blattfeder 5 durch Überwindung seiner Vorspannung von den seitlichen Begrenzungsanschlüssen 10 in dem Materialdurchzug 8 ab und schiebt sich somit zwischen das Klemmschenkelende 5.1 und die Stromschiene 4, wobei der verkleinerte Durchzugsbereich 8.1 den Kontakt zur Stromschiene 4 sicherstellt.

35

40

[0016] Es liegt auf der Hand, daß der in eine elektrische Klemme integrierte Steckanschluß in der erfindungsgemäßen Form einer fremdgefederten Steckbuchse nicht nur zum Einstecken der Steckkontakte eines Querbrückers geeignet ist, sondern auch dafür dienen kann, Prüfstecker oder sonstige steckbare Verbindungsteile wie auch steckbare Massivleiter einzustecken bzw. mit der Stromschiene der Klemme elektrisch zu verbinden.

45

50

Patentansprüche

55

1. Elektrische Verbindungsklemme, insbesondere Reihenklemme

- mit einer aus einem flachen Material gefertigten Stromschiene, die mindestens zwei Steckanschlüsse zum lösbaren Einstecken jeweils eines in sich ungefederten, steifen Steckkontaktes eines Querbrückers besitzt, der die Stromschiene benachbart zueinander angeordneter Klemmen elektrisch miteinander verbindet,
- wobei die Steckanschlüsse in Form von federn den Steckbuchsen ausgebildet sind in der Weise, daß die Schenkelenden einer als separates Bauteil gefertigten, U-förmig gebogenen Blattfeder mit ihrer jeweils nach außen gerichteten Federkraft mit den nach innen gerichteten Kontakthanlageflächen der Stromschiene zusammenarbeiten,

dadurch gekennzeichnet,

- **daß** zur Bildung der Steckanschlüsse in der Stromschiene (4) viereckförmige Durchstecköffnungen (8) vorhanden sind, in die die Schenkelenden (5.1) der Blattfeder (5) eintauchen,
- und **daß** die Schenkelenden der Blattfeder von der Unterseite der Stromschiene (4) in die viereckförmigen Durchstecköffnungen (8) eingesetzt sind derart, daß sich die Schenkelenden entgegengesetzt zur Einsteckrichtung der Steckkontakte (9) des Querbrückers erstrecken.

2. Elektrische Verbindungsklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- **daß** die Viereckform der Durchstecköffnungen seitliche Anschläge (10) aufweist, die den nach außen gerichteten maximalen Federweg der Schenkelenden der Blattfeder begrenzen,
- und **daß** der in Federwegrichtung freie Durchgang zwischen den seitlichen Begrenzungsanschlüssen (10) gleich oder größer ist als die quer zur Federwegrichtung gemessene Breite der Brücken-Steckkontakte (9), deren in Federwegrichtung gemessene Tiefe größer ist als der Abstand der seitlichen Begrenzungsanschlüsse von der nach innen gerichteten Kontakthanlagefläche der Stromschiene.

3. Elektrische Verbindungsklemme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

- **daß** die viereckförmigen Durchstecköffnungen in der Stromschiene in der Form eines viereckigen Materialdurchzugs (8) gefertigt sind, der einen in Einsteckrichtung der Steckkontakte des Querbrückers sich erstreckenden Lochkragen besitzt.

Claims

1. Electrical connecting terminal, in particular terminal block

- with a conductor bar which is manufactured from a flat material and has at least two plug-type connections for releasably plugging-in in each case one intrinsically unsprung, rigid plug-type contact of a transverse link, which electrically connect the conductor bars of adjacently arranged terminals to one another,

- the plug-type connections being in the form of sprung plug-type sockets in such a way that the leg ends of a leaf spring, which is manufactured as a separate component part and is bent in the form of a U, interact with their respectively outwardly pointing spring force with the inwardly pointing contact bearing faces of the conductor bar,

characterized

- **in that**, in order to form the plug-type connections, quadrilateral plug-through openings (8) are provided in the conductor bar (4), the leg ends (5.1) of the leaf spring (5) entering said plug-through openings,

- and **in that** the leg ends of the leaf spring are inserted from the lower side of the conductor bar (4) into the quadrilateral plug-through openings (8) in such a way that the leg ends extend opposite to the plug-in direction of the plug-type contacts (9) of the transverse link.

2. Electrical connecting terminal according to Claim 1, characterized

- **in that** the quadrilateral shape of the plug-through openings has lateral stops (10), which delimit the outwardly pointing maximum spring excursion of the leg ends of the leaf spring,

- and **in that** the passage, which is free in the spring excursion direction, between the lateral delimiting stops (10) is equal to or greater than the width, measured transversely with respect to the spring excursion direction, of the link plug-type contacts (9), whose depth, measured in the spring excursion direction, is greater than the distance between the lateral delimiting stops and the inwardly pointing contact bearing face of the conductor bar.

3. Electrical connecting terminal according to Claim 1 or 2, characterized

- **in that** the quadrilateral plug-through openings

in the conductor bar are manufactured in the form of a quadrilateral material passage (8), which has a hole collar extending in the plug-in direction of the plug-type contacts of the transverse link.

Revendications

1. Borne de connexion électrique, notamment barrette à bornes,

- comprenant une barre conductrice de courant ou barre omnibus fabriquée en un matériau plat, qui possède au moins deux éléments de connexion à enfichage dans chacun desquels peut venir s'enficher respectivement de manière amovible une fiche de contact rigide, non élastique en soi et faisant partie d'un pontet transversal, qui relie électriquement les barres conductrices de courant de bornes agencées de manière voisine les unes des autres,

- les éléments de connexion à enfichage étant réalisés sous la forme de douilles à enfichage élastiques de façon telle que les extrémités de branches d'une lame de ressort cintrée en forme de U et fabriquée en tant que pièce séparée, coopèrent, chacune sous l'effet de sa force élastique de ressort dirigée vers l'extérieur, avec les surfaces d'appui de contact de la barre conductrice de courant, dirigées vers l'intérieur,

caractérisée

- **en ce que** pour former les éléments de connexion à enfichage, dans la barre conductrice de courant (4) sont réalisées des ouvertures de passage d'enfichage (8) de forme carrée, dans lesquelles s'engagent les extrémités de branches (5.1) de la lame de ressort (5),

- et **en ce que** les extrémités de branches de la lame de ressort sont introduites par le côté inférieur de la barre conductrice de courant (4) dans les ouvertures de passage d'enfichage (8) de forme carrée, de manière telle que les extrémités de branches s'étendent de façon opposée à la direction d'enfichage des fiches de contact (9) du pontet transversal.

2. Borne de connexion électrique selon la revendication 1,

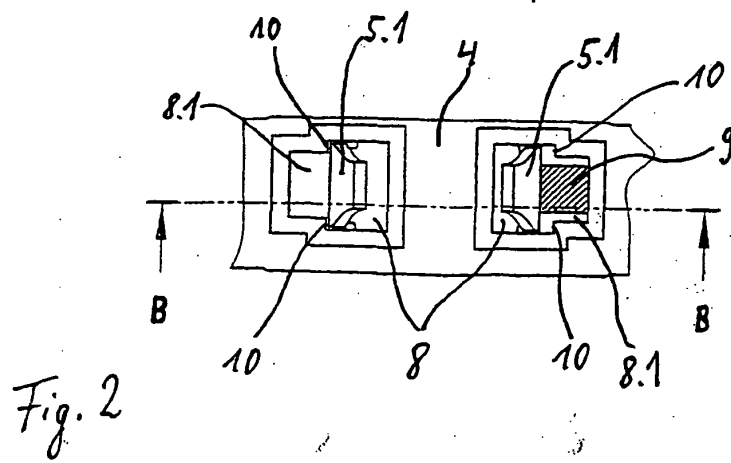
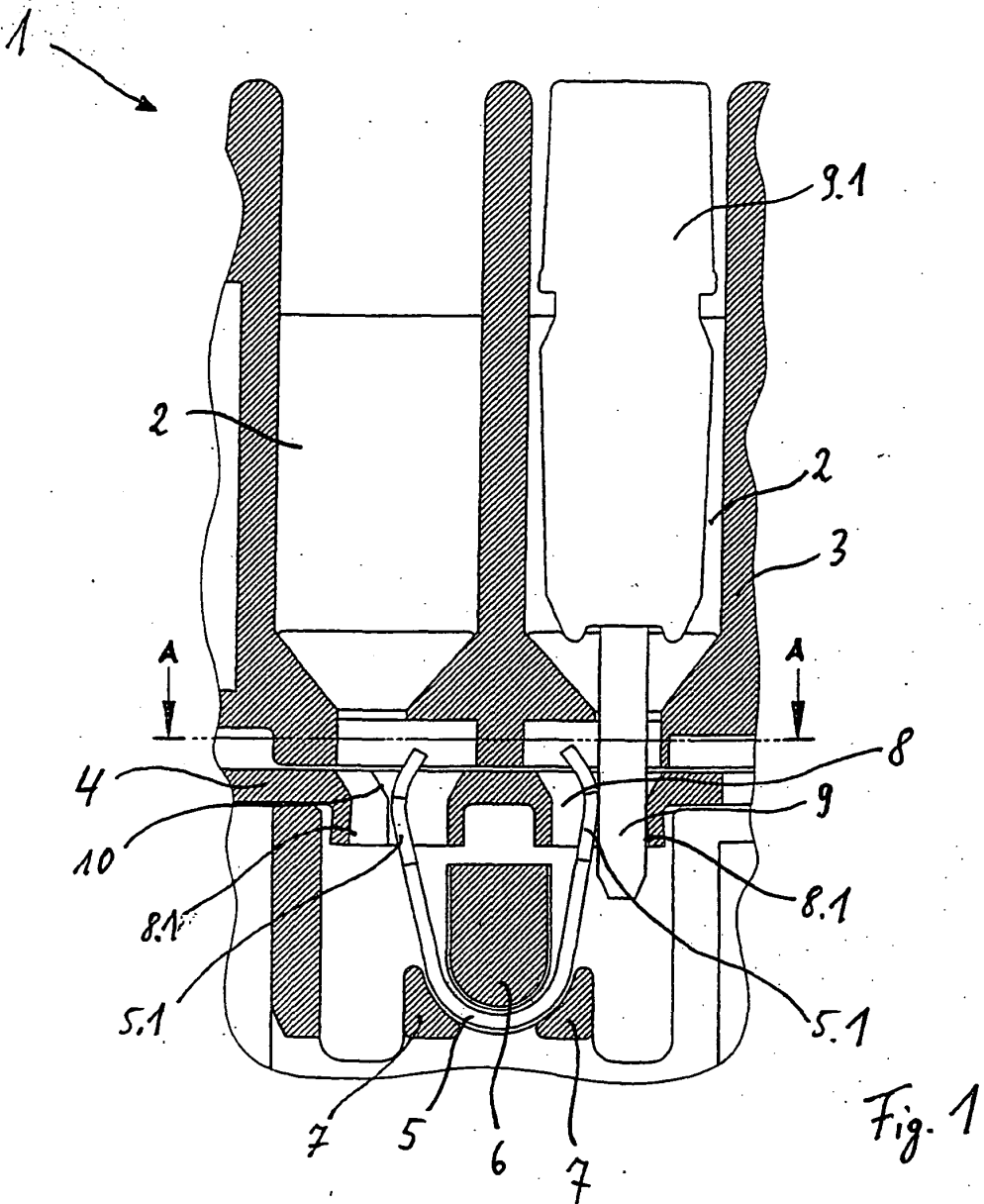
caractérisée

- **en ce que** la forme carrée des ouvertures de passage d'enfichage présente des butées latérales (10), qui limitent le déplacement élastique de ressort maximal vers l'extérieur, des extrémités de branches de la lame de ressort,

- et **en ce que** le passage libre dans la direction du déplacement élastique de ressort, entre les butées de délimitation latérales (10) est plus grand que la largeur des fiches de contact de pontet (9), mesurée transversalement à la direction de déplacement élastique de ressort, et dont la profondeur mesurée dans la direction de déplacement élastique de ressort, est plus grande que la distance des butées de délimitation latérales à la surface d'appui de contact de la barre conductrice de courant, qui est dirigée vers l'intérieur.

3. Borne de connexion électrique selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée

- **en ce que** les ouvertures de passage d'enfichage de forme carrée dans la barre conductrice de courant sont fabriquées par un trou de soya-ge (8) carré dans le matériau de celle-ci, ce trou possédant une collerette dans la direction d'enfichage des fiches de contact du pontet transversal.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2803441 B1 [0002]