

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 432 076 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl. 7: H01R 9/26, H01R 31/08

(21) Anmeldenummer: 03029529.9

(22) Anmeldetag: 20.12.2003

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

(30) Priorität: 21.12.2002 DE 10260545

(71) Anmelder: Wago Verwaltungsgesellschaft mbH  
32423 Minden (DE)

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

(74) Vertreter: Lange, Gerd, Dipl.-Ing.  
Patentanwalt,  
Nachtigallenweg 8  
32425 Minden (DE)

### (54) Elektrische Verbindungsklemme, insbesondere Reihenklemme

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsklemme, insbesondere Reihenklemme mit einer aus einem flachen Material gefertigten Stromschiene und mit mindestens zwei Steckanschlüssen der Stromschiene zum lösbaren Einsticken jeweils eines in sich ungefederten, steifen Steckkontaktees eines Querbrückers. Es wird vorgeschlagen, die Steckanschlüsse in

Form von viereckigen Durchstecköffnungen, die in die Stromschiene eingestanzt sind, auszuführen und die U-förmige Blattfeder unterhalb der Stromschiene anzutragen, derart, daß sich die Klemmschenkelenden der Blattfeder entgegengesetzt zur Einstechrichtung der Steckkontakte des Querbrückers in die Durchstecköffnungen der Stromschiene hineinerstrecken.

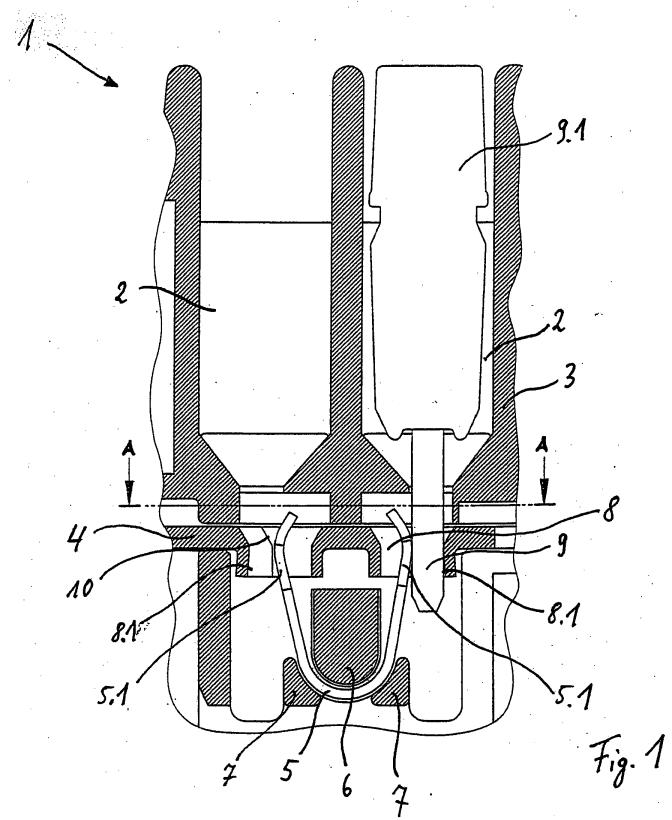


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsleitung, insbesondere Reihenklemme mit einer aus einem flachen Material gefertigten Stromschiene, die mindestens zwei Steckanschlüsse zum lösbaren Einsticken jeweils eines in sich ungefederten, steifen Steckkontakte eines Querbrückers besitzt, der die Stromschielen 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 Einstekrichtung der Brücker-Steckkontakte erstrecken, wohingegen sich die Klemmschenkelenden der U-förmigen Blattfeder in Einstekrichtung 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 Einstekvorgang an den relativ langen Klemmschenkeln der Blattfeder vorbei bis hin zu den unteren, in der Nähe der Flächenerstreckung der Stromschiene liegenden Klemmbereichen der Steckanschlüsse vorgeschieben werden können.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, kleinbauende Steckanschlüsse für das Einsticken 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 Einstekrichtung 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 Einsticken der Brücker-Steckkontakte voreilend sind, d.h. gleich am Beginn des Steckvorgangs positioniert sind, und die Brücker-Steckkontakte beim Einstekvorgang 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 Begrenzungsanschlägen 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 Begrenzungsanschläge 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 Begrenzungsanschlägen 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 Begrenzungsanschläge 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 Einsticken und/oder Lösen der Querbrücker nennenswert beeinflußt wird. Beim Einsticken der Brücker-Steckkontakte muß lediglich ein gewollter geringerer 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 Einstekvorgang dann erreicht, wenn gemäß einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung die viereckförmigen Durchstecköffnungen in der Stromschiene in der Form von viereckigen Material-

durchzügen gefertigt sind, die jeweils einen in Einstekrichtung der Steckkontakte des Querbrückers sich erstreckenden Lochkragen haben.

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

**[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,

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

**[0014]** In Fig. 1 ist ausschnittsweise eine Reihenklemme 1 im Bereich ihrer Brücker-Einstekschäfte 2 und mit einem Isolierstoffgehäuse 3 dargestellt. In die Klemme ist eine Stomschiene 4 eingebaut. Unterhalb der Stomschiene 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 Steckkontakte 9 des Querbrückers 9.1 dient. Dabei ragt der Brücker-Steckkontakt 9 mit der dem Schenkelende 5.1 zugewandten Längsseite in den Bereich des Materialdurchzugs 8 hinein.

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

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

## Patentansprüche

### 1. Elektrische Verbindungsleitung, insbesondere Reihenklemme

- 5 - mit einer aus einem flachen Material gefertigten Stomschiene, die mindestens zwei Steckanschlüsse zum lösbaren Einstekken jeweils eines in sich ungefederten, steifen Steckkontakte eines Querbrückers besitzt, der die Stomschienen benachbart zueinander angeordneter Klemmen elektrisch miteinander verbindet,
- 10 - wobei die Steckanschlüsse in Form von federnen 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 Stomschiene zusammenarbeiten,

**dadurch gekennzeichnet,**

- 15 25 - **daß** zur Bildung der Steckanschlüsse in der Stomschiene (4) viereckförmige Durchstecköffnungen (8) vorhanden sind, in die die Schenkelenden (5.1) der Blattfeder (5) eintauchen,
- 30 35 - und **daß** die Schenkelenden der Blattfeder von der Unterseite der Stomschiene (4) in die viereckförmigen Durchstecköffnungen (8) eingesetzt sind derart, daß sich die Schenkelenden entgegengesetzt zur Einstekrichtung der Steckkontakte (9) des Querbrückers erstrecken.

### 2. Elektrische Verbindungsleitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- 40 45 - **daß** die Viereckform der Durchstecköffnungen seitliche Anschlüsse (10) aufweist, die den nach außen gerichteten maximalen Federweg der Schenkelenden der Blattfeder begrenzen,
- 50 55 - und **daß** der in Federwegrichtung freie Durchgang zwischen den seitlichen Begrenzungsanschlägen (10) gleich oder größer ist als die quer zur Federwegrichtung gemessene Breite der Brücker-Steckkontakte (9), deren in Federwegrichtung gemessene Tiefe größer ist als der Abstand der seitlichen Begrenzungsanschlägen von der nach innen gerichteten Kontaktanlagefläche der Stomschiene.

### 3. Elektrische Verbindungsleitung 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 Einstreckrichtung der Steckkontakte des Querbrückers sich erstreckenden Lochkragen besitzt. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

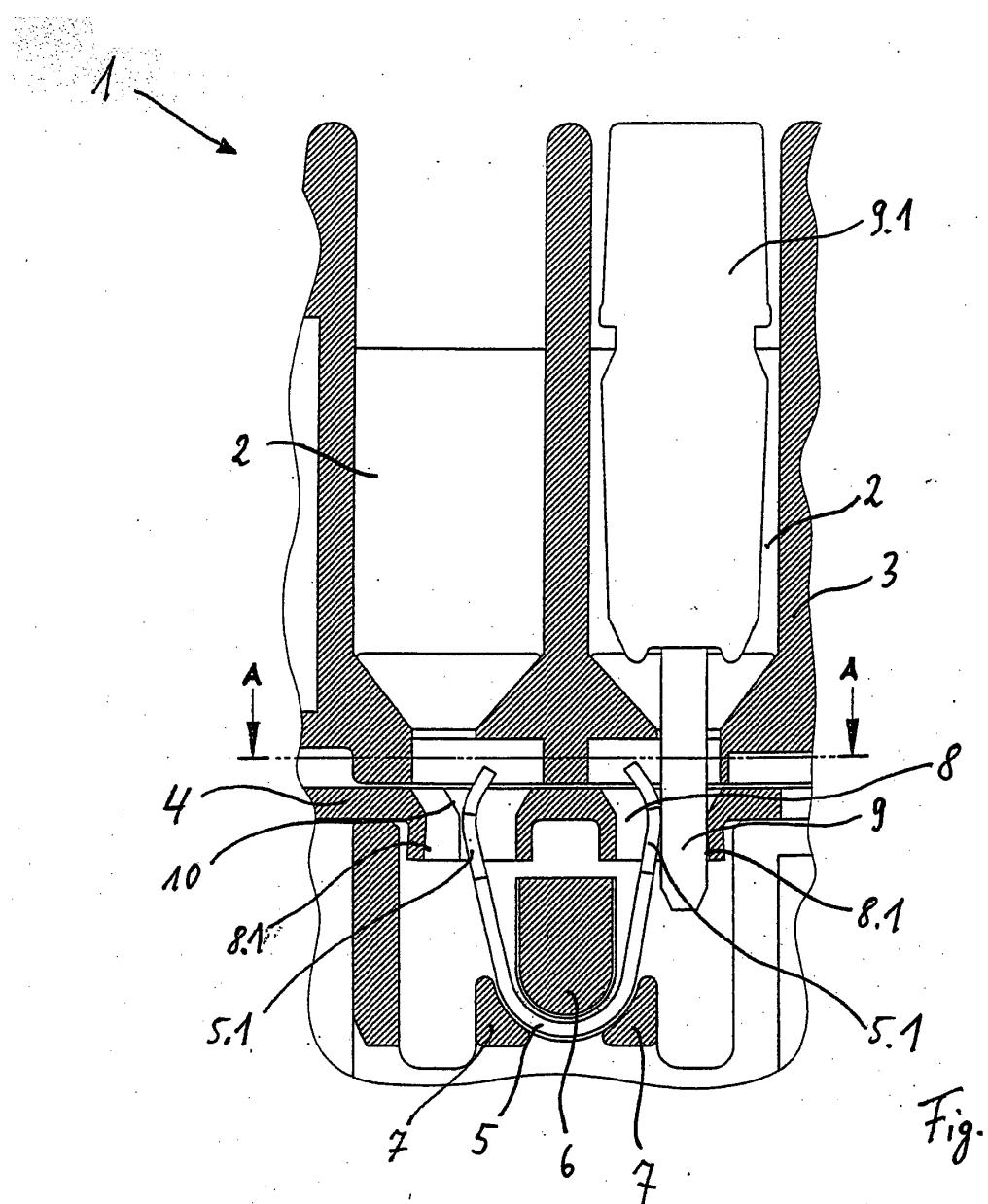


Fig. 1

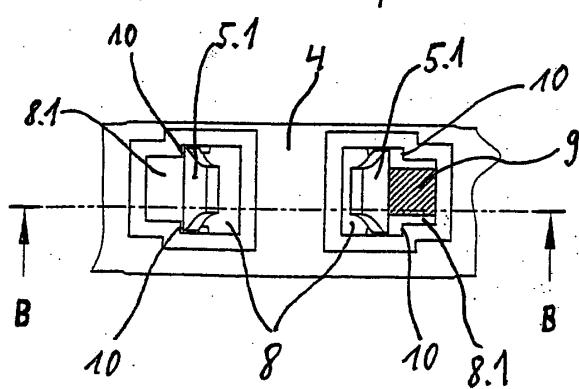


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 02 9529

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)		
A	FR 2 611 092 A (CGEE ALSTHOM) 19. August 1988 (1988-08-19) * Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 17; Abbildungen 1,4 *	1	H01R9/26 H01R31/08		
A	DE 42 01 219 C (WEIDMÜLLER) 22. Juli 1993 (1993-07-22) * Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildung 1 *	1			
A	US 4 171 861 A (W.HOHORST) 23. Oktober 1979 (1979-10-23) * Spalte 6, Zeile 36 - Zeile 64; Abbildung 11 *	1,3			
D,A	FR 2 803 441 A (ENTRELEC) 6. Juli 2001 (2001-07-06) * Seite 4, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 35; Abbildung 1 *	1			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">H01R</td> </tr> </table>				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)	H01R
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)					
H01R					
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
Berlin	13. April 2004	Alexatos, G			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur					
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 9529

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

13-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2611092	A	19-08-1988	FR	2611092 A1		19-08-1988
DE 4201219	C	22-07-1993	DE	4201219 C1		22-07-1993
US 4171861	A	23-10-1979	AT	362005 B		27-04-1981
			DE	2651589 A1		18-05-1978
			DE	2706482 A1		17-08-1978
			DE	7712331 U1		17-11-1977
			AT	614476 A		15-09-1980
			DE	2736664 A1		23-02-1978
			FR	2393448 A1		29-12-1978
			GB	1603296 A		25-11-1981
			IT	1079423 B		13-05-1985
			BR	7707179 A		18-07-1978
			FR	2382110 A1		22-09-1978
			DE	2760179 C2		05-12-1985
			GB	1603297 A		25-11-1981
FR 2803441	A	06-07-2001	FR	2803441 A1		06-07-2001