



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

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

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

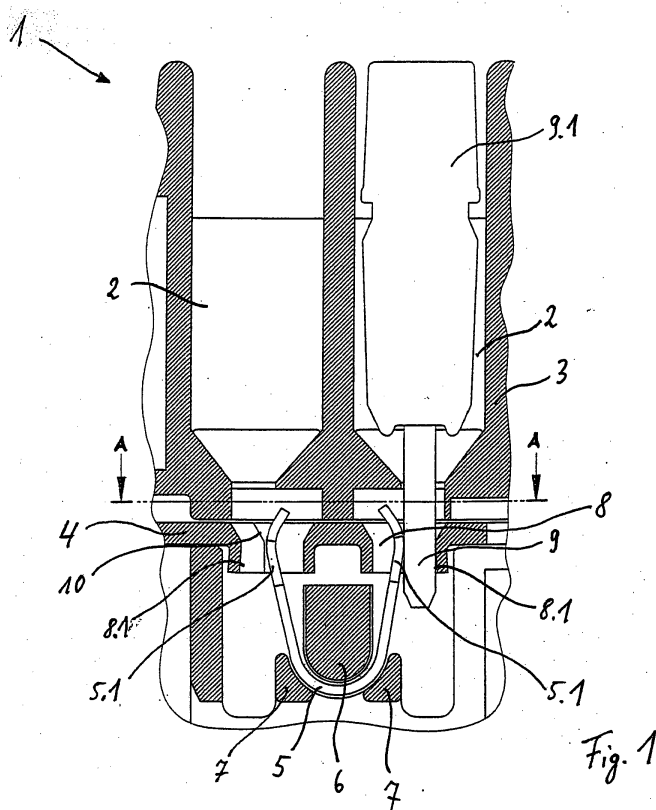
(30) Priorität: **21.12.2002 DE 10260545**

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 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 Einstecken jeweils eines in sich ungefederten, steifen Steckkontaktes 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 anzuordnen derart, daß sich die Klemmschenkelenden der Blattfeder entgegengesetzt zur Einsteckrichtung der Steckkontakte des Querbrückers in die Durchstecköffnungen der Stromschiene hineinerstrecken.



EP 1 432 076 A1

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 Klemmschenkeln 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 Material-

durchzügen 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.

[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 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.

[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.

[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 einzustekken bzw. mit der Stromschiene der Klemme elektrisch zu verbinden.

Patentansprüche

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 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 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. 5

10

15

20

25

30

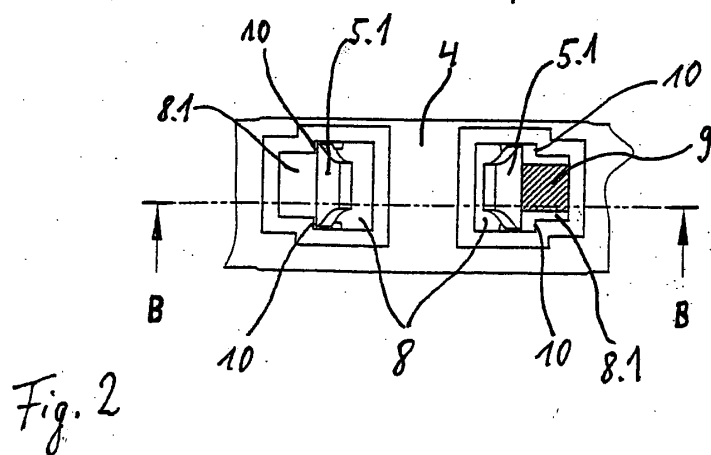
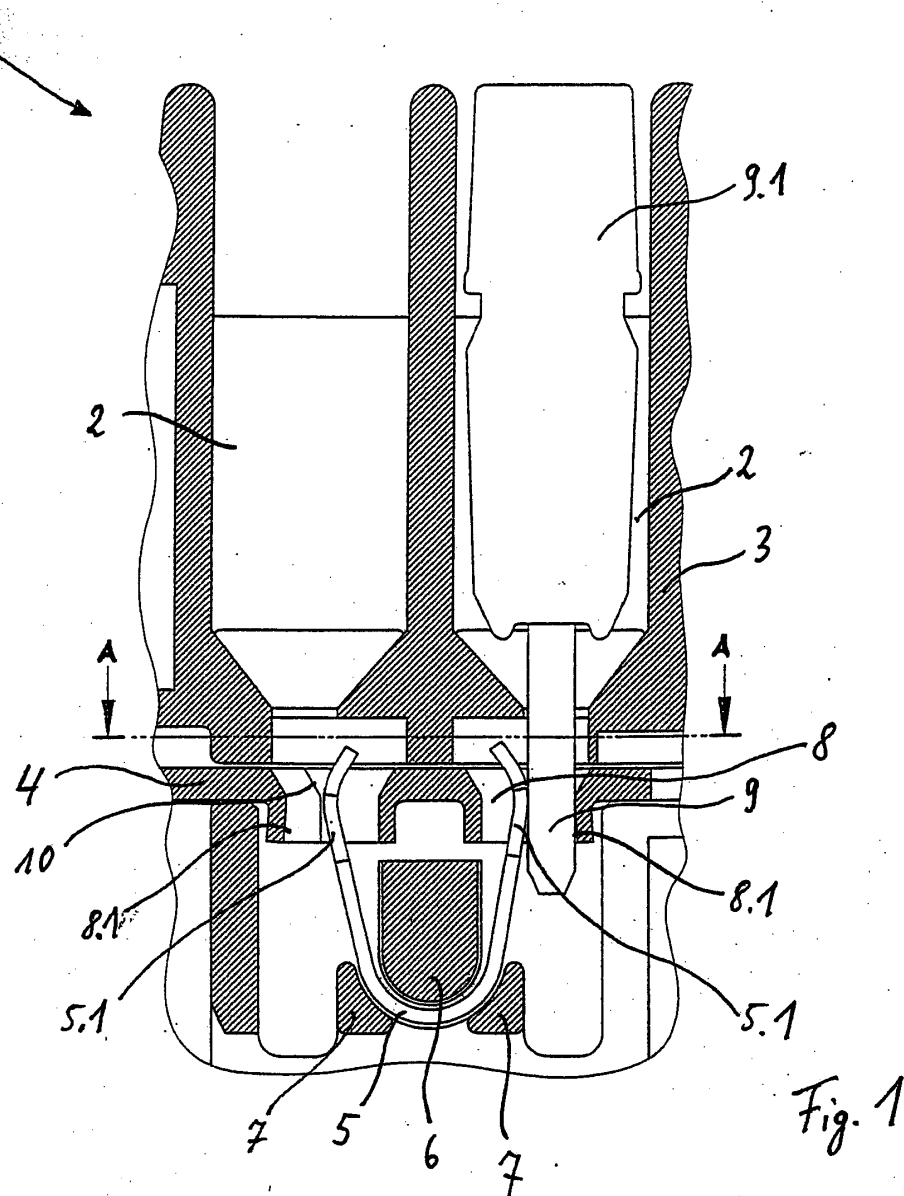
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 9529

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	13. April 2004	Alexatos, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>			
<p>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</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**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 Patentedokumente angegeben.

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

13-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		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

EPO FORM P/461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82