

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 849 826 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **97119218.2**

(22) Anmeldetag: **04.11.1997**

(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 MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Hartmann, Frank**
32457 Porta Westfalica (DE)
• **Köllmann, Hans-Josef**
32425 Minden (DE)

(30) Priorität: **19.12.1996 DE 19654523**

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

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

(54) **Verbindungsklemme für elektr. Leiter**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verbindungsklemme von äußerst materialsparender Bauart. Der Kontakteinsatz der Klemme ist aus einem einfachen Stromschienenstab und einem Stück Federstahlblech gebildet aus dem Blattfedern in Art von Zungen ausgestanzt sind,

deren freigestanzten Zungenenden gegen den Stromschienenstab gerichtet sind, der vorzugsweise einen kreisrunden Querschnitt besitzt.

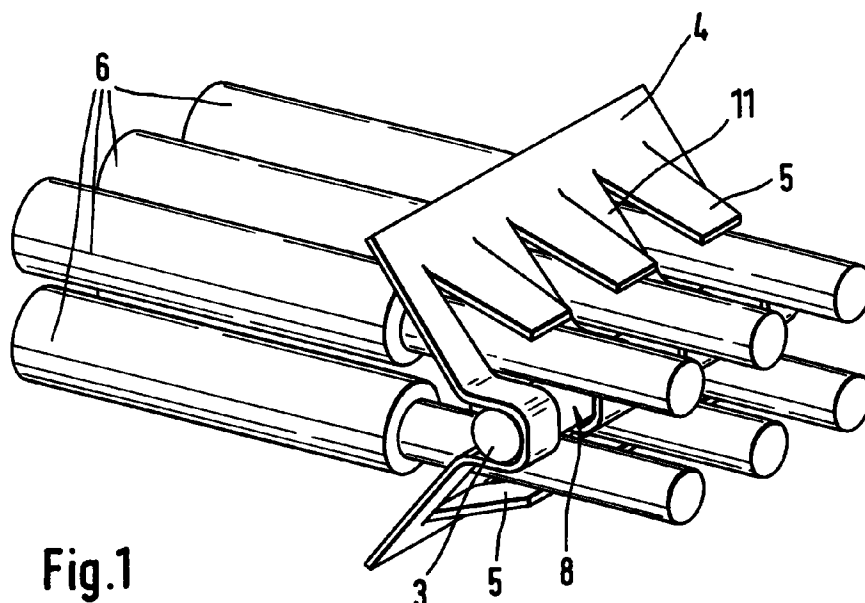


Fig.1

EP 0 849 826 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsklemme für elektr. Leiter mit einem Isolierstoffgehäuse, in das ein metallischer Kontakteinsatz mit mindestens zwei Klemmstellen eingesetzt ist.

Die Klemmstellen sind jeweils zwischen einer Blattfeder und einer Stromschiene gebildet, die allen Klemmstellen gemeinsam ist. Die Blattfedern sind in Art von Zungen aus einem Stück Federstahlblech ausgestanzt, wobei die Zungenwurzeln über das Federstahlblech miteinander verbunden bleiben. Die freigestanzten Zungenenden besitzen jeweils eine Klemmkante, die gegen die Stromschiene gerichtet ist, so daß sie mit der Stromschiene jeweils eine Klemmstelle für einen anzuschließenden elektr. Leiter bildet.

Klemmen dieses Typs sind in vielfachen Ausführungsformen bekannt, z.B. als Klemme für Verbindungsdosen. Sie werden in großen Serien hergestellt.

Aufgabe der Erfindung ist es, den metallischen Kontakteinsatz für die Klemmen dieses Typs so materialsparend wie möglich auszubilden.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß je zwei Blattfedern spiegelsymmetrisch zu einer Mittenebene aus dem Federstahlblech ausgestanzt sind derart, daß ihre Zungenenden voneinander beabstandet sind und das Blechmaterial zwischen den Zungenenden weggestanzt ist (= Freistanzung) und daß die Stromschiene die Form eines Stabes hat (= Stromschienenstab), der in der Freistanzung und in der Mittenebene angeordnet ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Kontakteinsatz ist eine strikte Funktionstrennung eingehalten. Der Stromschienenstab übernimmt nur die Aufgabe der Stromleitung und Kontaktierung der elektr. Leiter. Das Stück Federstahlblech mit den Blattfedern hat nur die Aufgabe der Klemmkraftaufbringung, d.h. über das Federmaterial läuft kein Strom. Dementsprechend kann das Material für die jeweiligen Bauteile besser genutzt werden als es bei kombinierten Funktionsaufgaben der Fall ist. Die Bauteile können somit hinsichtlich einer Materialersparnis extremer optimiert werden.

Der Stromschienenstab ist gemäß Anspruch 5 mit einem kreisrunden Querschnitt auszubilden und kann dem jeweils geforderten Stromleitungsquerschnitt genau angepaßt werden, da er ausschließlich die Aufgabe der Stromleitung und Leiterkontaktierung zu erfüllen hat. Die Kontaktierung zwischen einem kreisrunden Stromschienenstab und einem quer zum Stromschienenstab gesteckten eindräftigen (massiven) elektr. Leiter ist sehr gut. Der Stromschienenstab kann aber auch jede beliebige andere Querschnittsform haben.

Nach der Lehre der Erfindung liegen die Klemmstellen paarweise spiegelsymmetrisch zu einer Mittenebene, in der der Stromschienenstab angeordnet ist. Dadurch ergibt sich bei einer vorgegebenen Anzahl von Klemmstellen eine Verkürzung (Halbierung) der Länge des Stromschienenstabes. Auch das spart Material.

Das Stück Federstahlblech mit den Blattfedern kann bei mehreren Klemmstellen den dadurch erhöhten Klemmkraften gut angepaßt werden, indem gemäß Anspruch 2 beim Ausstanzen der Blattfedern aus dem Federstahlblech zwischen den benachbarten Blattfeder-Paarungen ein Blechmaterial-Steg stehenbleibt.

Eine besonders kompakte Bauweise des erfindungsgemäßen Kontakteinsatzes ergibt sich gemäß Anspruch 3 dann, wenn das Stück Federstahlblech mit den zur Mittenebene spiegelsymmetrisch angeordneten Blattfedern in der Mittenebene V-förmig abgewinkelt ist. Der Kontakteinsatz hat dadurch kleinere Außenabmessungen, und der Anstellwinkel der Blattfedern zum Stromschienenstab verbessert das Einstecken der elektr. Leiter in die jeweiligen Klemmstellen.

Für eine problemlose Montage des Kontakteinsatzes in das Isolierstoffgehäuse der Klemme ist es ein Vorteil, wenn das Stück Federstahlblech, aus dem die Blattfedern ausgestanzt sind, mit dem Stromschienenstab zu einer Baueinheit vormontiert (vorfixiert) sind. Zu diesem Zweck sieht Anspruch 5 in Verbindung mit Anspruch 4 vor, daß das Federstahlblech in der Mittenebene einen im Querschnitt U-förmigen Aufnahmekanal zur Aufnahme des Stromschienenstabes aufweist und daß der Stromschienenstab in dem Aufnahmekanal verastet.

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

Fig. 1 den erfindungsgemäßen Kontakteinsatz,
Fig. 2 den Kontakteinsatz nach Fig. 1 im montierten Zustand in einem Isolierstoffgehäuse.

Fig. 1 zeigt einen kreisrunden Stromschienenstab 3 und ein V-förmig abgewinkeltes Stück Federstahlblech 4 mit den daraus ausgestanzten Blattfedern 5. In die Klemmstellen, die jeweils zwischen den Zungenenden der Blattfedern und dem Stromschienenstab gebildet sind, ist jeweils ein elektr. Leiter 6 geklemmt.

Die Blattfedern 5 sind in Art von Zungen aus dem Stück Federstahlblech 4 ausgestanzt und zwar je zwei Blattfedern spiegelsymmetrisch zu einer Mittenebene 7 (siehe Fig. 2). Die Zungenenden einer solchen Blattfeder-Paarung sind voneinander beabstandet und das Blechmaterial des Federstahlbleches ist zwischen den Zungenenden weggestanzt, so daß die Freistanzung 8 entsteht. Die Freistanzung ermöglicht eine direkte Kontaktierung zwischen dem in der Freistanzung positionierten Stromschienenstab 3 und den elektr. Leitern 6.

Zwischen den spiegelsymmetrischen Blattfeder-Paarungen, die in jeder gewünschten Anzahl benachbart zueinander in Richtung des Stromschienenstabes aneinandergereiht werden können, ist jeweils ein Blechmaterial-Steg 11 vorhanden, der die aus der Leiterklemmung resultierenden Kräfte aufnimmt. Der aus dem Stromschienenstab 3 und dem Stück Federstahlblech 4

mit den Blattfedern 5 gebildete Kontakteinsatz ist selbsttragend, so daß die aus der Leiterklemmung resultierenden Kräfte nicht auf das Isolierstoffgehäuse der Klemme übertragen werden.

Der Stromschienenstab 3 ist in einen U-förmigen Aufnahmekanal des Federstahlbleches eingesetzt, und die aus dem Stück Federstahlblech ausgestanzten Blattfeder-Zungen besitzen eine Zungenlänge, die so bemessen ist, daß die Zungenenden in ihrem Montagezustand (d.h. in ihrem Zustand ohne einen in die Klemmstelle eingesteckten elektr. Leiter) etwas hinter dem Außendurchmesser des Stromschienenstabes liegen, wodurch eine Vormontage (Vorfixierung) des Stromschienenstabes in dem U-förmigen Aufnahmekanal des Federstahlbleches gegeben ist. Alternativ oder zusätzlich kann die gewünschte Vormontage des Kontakteinsatzes auch durch eine Klemmpassung (Klemmsitz) des Stromschienenstabes in dem U-förmigen Aufnahmekanal erreicht werden.

Der vormontierte Kontakteinsatz wird gemäß Fig. 2 über eine stirnseitige Montageöffnung in das Klemmen-Isolierstoffgehäuse 9 eingelegt, woraufhin die Montageöffnung mit einem stirnseitigen Isolierstoffdeckel 10 verschlossen wird. Der Isolierstoffdeckel 10 fixiert den Kontakteinsatz in dem Isolierstoffgehäuse.

Patentansprüche

1. Verbindungsklemme für elektr. Leiter

- mit einem Isolierstoffgehäuse, in das ein metallischer Kontakteinsatz mit mindestens zwei Klemmstellen eingesetzt ist,
- die Klemmstellen sind jeweils zwischen einer Blattfeder und einer Stromschiene gebildet, die allen Klemmstellen gemeinsam ist,
- die Blattfedern sind in Art von Zungen aus einem Stück Federstahlblech ausgestanzt, wobei die Zungenwurzeln über das Federstahlblech miteinander verbunden bleiben,
- die freigestanzten Zungenenden besitzen jeweils eine Klemmkante, die gegen die Stromschiene gerichtet ist, so daß sie mit der Stromschiene jeweils eine Klemmstelle für einen anzuschließenden elektr. Leiter bildet,
- daß je zwei Blattfedern (5) spiegelsymmetrisch zu einer Mittenebene (7) aus dem Stück Federstahlblech (4) ausgestanzt sind derart, daß ihre Zungenenden voneinander beabstandet sind und das Blechmaterial zwischen den Zungenenden weggestanzt ist (= Freistanzung 8)
- und daß die Stromschiene die Form eines Stabes hat (= Stromschienenstab 3), der in der Freistanzung (8) und in der Mittenebene (7) angeordnet ist.

2. Klemme nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- daß aus dem Stück Federstahlblech (4) mehrere zur Mittenebene (7) spiegelsymmetrische Blattfeder-Paarungen ausgestanzt sind
- und daß zwischen den benachbarten Blattfeder-Paarungen jeweils ein Blechmaterial-Steg (11) vorhanden ist.

3. Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß das Stück Federstahlblech in der Mittenebene V-förmig abgewinkelt ist.

4. Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß das Stück Federstahlblech (4) in der Mittenebene (7) einen im Querschnitt U-förmigen Aufnahmekanal zur Aufnahme des Stromschienenstabes (3) aufweist.

5. Klemme nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

- daß der Stromschienenstab in dem Aufnahmekanal verrastet.

6. Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß der Stromschienenstab (3) einen kreisrunden Querschnitt besitzt.

