

(19)



(11)

EP 1 059 705 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2007 Patentblatt 2007/12

(51) Int Cl.:
H01R 25/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00111358.8**

(22) Anmeldetag: **26.05.2000**

(54) **Zugfederanschluss**

Spring connector for an electrical conductor

Connecteur à ressort pour un conducteur électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **11.06.1999 DE 29910181 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.2000 Patentblatt 2000/50

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co.
32760 Detmold (DE)**

(72) Erfinder:
• **Radde, Werner
64832 Babenhausen (DE)**

• **Beege, Werner
63512 Hainburg (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 823 752 DE-C- 19 805 903
FR-A- 2 524 721**

EP 1 059 705 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zugfederanschluß für elektrische Leiter, mit einem Stromschienenstück und einer schlaufenförmig gebogenen Zugfeder, die einen auf der Stromschiene aufliegenden Schenkel, einen etwa senkrecht zur Stromschiene orientierten Klemmschenkel mit einer Klemmausnehmung und einen diese beiden Schenkel verbindenden Buckelbereiche aufweist, der über einen hinteren Bogenabschnitt in den auf der Stromschiene aufliegenden Schenkel und über einen vorderen Bogenabschnitt in den Klemmschenkel übergeht.

[0002] Bei den bislang bekannten Zugfederanschlüssen hat die Zugfeder eine Form, bei der der vordere Bogenabschnitt, der in den Klemmschenkel übergeht, in der Ruhestellung der Zugfeder deutlich höher liegt als der hintere Bogenabschnitt, der in den auf der Stromschiene aufliegenden Schenkel übergeht (DE 27 06 482 C2, DE 295 14 509 U1). Dies hat zwar hinsichtlich der Betätigung des Zugfederanschlusses Vorteile, da man insbesondere auch bei einer Betätigungseinrichtung von vorn entsprechend der Leitereinsteckrichtung die auf den vorderen Bogenabschnitt gehende Betätigung mit einem einfachen Schraubendreher oder dergleichen ausführen kann, doch hat durch diese Ausgestaltung der Zugfeder der Zugfederanschluß in der Ruhestellung der Zugfeder eine relativ große Bauhöhe, die in zahlreichen Anwendungsfällen im Rahmen der Miniaturisierung der Schaltanlagen unerwünscht sein kann.

[0003] Es ist bereits ein Zugfederanschluß mit insoweit verringerter Bauhöhe bekannt. Dort ist der hintere Bogenabschnitt so ausgeformt, daß er mit einem Teil seines Bogens bis unter eine durch die Erstreckung des an der Stromschiene anliegenden Schenkels definierte Anlageebene abgesenkt ist und entsprechend die Stromschiene in diesem Bereich eine Absenkung oder Formmulde aufweist, in der der abgesenkte Teil des hinteren Bogens angeordnet ist. Dies führt jedoch zu einer erheblichen Verkomplizierung in der Herstellung insbesondere des Stromschienenstückes und verringert durch die Absenkung des Stromschienenstückes auch in nachteiliger Weise die mögliche Einstecktiefe für den anzuschließenden elektrischen Leiter, so daß es insbesondere bei falscher Abisolierung des elektrischen Leiters zu Kriech- und Luftstreckenproblemen kommen kann.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zugfederanschluß mit verringerter Bauhöhe zu schaffen, der einfach herzustellen ist und die übliche Einstecktiefe für den elektrischen Leiter gewährleistet.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung besteht im wesentlichen darin, daß die Zugfeder so geformt ist, daß in ihrer Ruhestellung der vordere Bogenabschnitt nur in etwa die gleiche Höhe wie der hintere Bogenabschnitt aufweist. Bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei der der vordere Bogenabschnitt maximal die Höhe des hinteren Bogenabschnittes hat.

[0006] Im Verhältnis zu den bislang bekannten Zugfederanschlüssen wird durch diese Ausgestaltung die Herstellung insbesondere auch des Stromschienenstückes nicht verkompliziert. Da das Stromschienenstück auf seiner vollen Erstreckung eine ebene untere Begrenzungsfläche behält, ist auch die bisherige Einstecktiefe für den elektrischen Leiter gegeben. Da sich der vordere Bogenabschnitt nur noch bis maximal zur Höhe des hinteren Bogenabschnittes erstreckt, ist die Bauhöhe in der Ruhestellung der Zugfeder deutlich verringert. Diese Vorteile überwiegen auch im Hinblick auf den Massenartikelcharakter eines derartigen Zugfederanschlusses deutlich, das nunmehr bestehende Erfordernis, die Betätigung mit einem speziellen Werkzeug durchführen zu müssen.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Zugfederanschlusses wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

[0008] Es zeigen:

Figur 1 einen Zugfederanschluß mit eingestecktem elektrischen Leiter in Seitenansicht,

Figur 2 übereinander angeordnete, jeweils dreipolige Zugfederanschlüsse mit teilweise eingesteckten elektrischen Leitern.

[0009] Der Zugfederanschluß beinhaltet ein Stromschienenstück 1, das insbesondere bei mehrpoligen Anschlüssen auch ein sich über mehrere Pole erstreckende Blechstück sein kann. Auf dem Stromschienenstück 1 ist eine im wesentlichen schlaufenförmig gebogene Zugfeder 2 angeordnet, die einen an dem Stromschienenstück 1 anliegenden Schenkel 3 sowie einen im wesentlichen senkrecht zum Stromschienenstück 1 orientierten Klemmschenkel 4 aufweist. In dem Klemmschenkel 4 befindet sich eine Klemmausnehmung 5, durch die ein Endabschnitt des Stromschienenstückes 1 hindurchtreten kann und die eine Klemmkante definiert, mit der ein eingesteckter elektrischer Leiter 6 an der entsprechenden Fläche des Stromschienenstückes 1 festgeklemt werden kann.

[0010] In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Zugfedern 2 auf dem Stromschienenstück 1 angeordnet und die elektrischen Leiter 6 werden an der Unterfläche des Stromschienenstückes 1 festgeklemt. Es ist ohne weiteres möglich, die Zugfedern auch auf der Unterseite eines Stromschienenstückes anzuordnen und die elektrischen Leiter dann auf der oberen Fläche des Stromschienenstückes festzuklemmen.

[0011] Die Zugfeder 2 hat einen Buckelbereich, der die Schenkel 3 und 4 miteinander verbindet. Dabei hat die Zugfeder 2 einen hinteren Bogenabschnitt 7, mit dem der Buckelbereich in den auf dem Stromschienenstück 1 aufliegenden Schenkel 3 übergeht, sowie einen vorderen Bogenabschnitt 8, mit dem der Buckelbereich der Zugfeder in den Klemmschenkel 4 übergeht.

[0012] Die Zugfeder ist nun so geformt, daß in der Ru-

herstellung der Zugfeder, in der der vordere Bogenabschnitt seine maximale Höherer Streckung hat, dieser vordere Bogenabschnitt 8 nunmehr nur in etwa die Höhe des hinteren Bogenabschnittes 7 hat. In bevorzugter Ausführungsform hat der vordere Bogenabschnitt 8 maximal die Höhe des hinteren Bogenabschnittes 7. Dies führt zu einer deutlich verringerten Bauhöhe des Zugfederanschlusses in der Ruhestellung und entspricht damit den Anforderungen, die die Miniaturisierung an derartige Schaltanlagen stellt.

[0013] Die Figur 2 mit zwei übereinander angeordneten jeweils dreipoligen Zugfederanschlüssen illustriert, daß sich insbesondere bei mehreren übereinander angeordneten Zugfederanschlüssen die Verringerung der Bauhöhe erheblich auswirkt.

[0014] So ist z. B. zu erreichen, daß in einer bisher für zweistöckige Klemmen üblichen Bauhöhe nunmehr dreistöckig gebaut werden kann.

[0015] Da bei dieser erheblichen Verringerung der Bauhöhe andererseits das Stromschienenstück 1 an seiner Anlagefläche für den elektrischen Leiter 6 auf der ganzen Erstreckung eben bleibt, bleibt es nicht nur bei einer einfachen Herstellung des Stromschienenstückes 1, sondern auch bei der bisherigen vollen Einstecktiefe für einen elektrischen Leiter. Auch die Herstellung der Zugfeder 2 selbst verkompliziert sich durch die neue Formgestaltung praktisch nicht. Durch die Tieferlegung des vorderen Bogenabschnittes 8, auf den sich die Betätigung auswirkt, ergibt sich ferner der nicht unbeträchtliche Vorteil eines automatisch gewährleisteten Überdehnungsschutzes für die Zugfeder bei deren Betätigung, so daß insoweit gesonderte Überdehnungsschutzmaßnahmen entfallen können.

[0016] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der hintere Bogenabschnitt 7 und der vordere Bogenabschnitt 8 durch eine tiefer führende Einbuchtung 9 miteinander verbunden sind. Die Einbuchtung 9 kann in besonderem Maße zum Überdehnungsschutz genutzt werden und erleichtert darüber hinaus die Betätigung der Zugfeder mit einem an die neue Zugfederform adaptierten Betätigungswerkzeug.

Patentansprüche

1. Zugfederanschluß für elektrische Leiter, mit einem Stromschienenstück (1) und einer schlaufenförmig gebogenen Zugfeder (2), die einen an dem Stromschienenstück (1) anliegenden Schenkel (3), einen etwa senkrecht zum Stromschienenstück (1) orientierten Klemmschenkel (4) mit einer Klemmausnehmung (5) und einen diese beiden Schenkel verbindenden Buckelbereich aufweist, der über einen hinteren Bogenabschnitt (7) in den an dem Stromschienenstück (1) anliegenden Schenkel (3) und über einen vorderen Bogenabschnitt (8) in den Klemmschenkel (4) übergeht, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugfeder (2) so geformt ist, daß in ihrer Ru-

hestellung der vordere Bogenabschnitt (8) nur in etwa die gleiche Höhe wie der hintere Bogenabschnitt (7) hat.

2. Zugfederanschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vordere Bogenabschnitt (8) maximal die gleiche Höhe wie der hintere Bogenabschnitt (7) hat.
3. Zugfederanschluß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der hintere Bogenabschnitt (7) und der vordere Bogenabschnitt (8) durch eine tieferführende Einbuchtung (9) miteinander verbunden sind.

Claims

1. Spring connector for an electrical conductor, with a current rail component (1) and a tension spring (2) bent into a loop comprising an arm (3) in contact with the current rail component (1), a clamping arm (4) orientated approximately perpendicularly to the current rail component (1) and a knuckle portion that joins the said two arms, which merges via a rear curved section (7) into the arm (3) in contact with the current rail component (1) and via a front curved section (8) into the clamping arm (4), **characterised in that** the tension spring (2) is shaped so that in its rest position the front curved section (8) is approximately the same height as the rear curved section (7).
2. Spring connector according to Claim 1, **characterised in that** the maximum height of the front curved section (8) is the same as the height of the rear curved section (7).
3. Spring connector according to Claims 1 or 2, **characterised in that** the rear curved section (7) and the front curved section (8) are connected to one another by a concave section (9) lower than either of them.

Revendications

1. Raccord à ressort de traction pour conducteur électrique, comprenant un tronçon de barrette conductrice (1) et un ressort de traction (2) cintré en forme de boucle, qui présente une branche (3) reposant contre le tronçon de barrette conductrice (1), une branche de serrage (4) comportant un évidement de serrage (5), orientée de façon approximativement perpendiculaire au tronçon de barrette conductrice (1) et une partie renflée reliant ces deux branches qui se transforme, par l'intermédiaire d'une partie arquée arrière (7) en branche (3) reposant contre le tronçon de barrette conductrice (1) et, par l'intermé-

diaire d'une partie arquée avant (8) en branche de serrage (4), **caractérisé en ce que** le ressort de traction (2) présente une forme telle que, dans sa position de repos, la partie arquée avant (8) ne présente qu'approximativement la même hauteur que la partie arquée arrière (7). 5

2. Raccord à ressort de traction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie arquée avant (8) présente au maximum la même hauteur que la partie arquée arrière (7). 10
3. Raccord à ressort de traction selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la partie arquée arrière (7) et la partie arquée avant (8) sont réunies par un creux (9) plus profond. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

