

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 335 093 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.1996 Patentblatt 1996/14

(51) Int Cl.⁶: **H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **89102641.1**

(22) Anmeldetag: **16.02.1989**

(54) **Schraubenlose elektrische Anschlussklemme**

Screwless electrical terminal

Borne de contact électrique sans vis

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR IT

(30) Priorität: **28.03.1988 CH 1160/88**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.1989 Patentblatt 1989/40

(73) Patentinhaber: **FELLER AG.**
CH-8810 Horgen (CH)

(72) Erfinder:

- **Lüthy, Paul**
CH-8800 Thalwil (CH)
- **Christen, Wilfried A.**
CH-8810 Horgen (CH)

(74) Vertreter: **Scheidegger, Werner & Co.**
Siewerdtstrasse 95
CH-8050 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 2 826 978
DE-U- 8 132 616

DE-U- 1 975 278
GB-A- 1 593 321

EP 0 335 093 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

Die Erfindung betrifft eine schraubenlose elektrische Anschlussklemme mit einem Aufnahmeraum in einem Gehäuse zum Einführen eines anzuschliessenden elektrischen Leiters, einem eine feste Begrenzung des Aufnahmeraumes bildenden elektrisch leitenden Kontaktstück, einer Blattfeder zum Andrücken des elektrischen Leiters gegen das Kontaktstück innerhalb des Aufnahmeraumes und einem Betätigungsorgan zum Zurückdrängen der Blattfeder aus der Andrückstellung, welches Betätigungsorgan quer zur Einführrichtung des Leiters manuell bewegbar ist und zwei in seiner Bewegungsrichtung verlaufende Schenkel aufweist, die zum Zusammenarbeiten mit der Blattfeder bestimmt sind.

Das Problem bei bekannten elektrischen Anschlussklemmen dieser Art besteht darin, dass beim Anschliessen eines flexiblen elektrischen Leiters, der als Litze aus verdrehten dünnen Einzeldrähten gebildet ist, dieser Leiter zwischen dem Kontaktstück und der Blattfeder flachgedrückt wird und darum eine seitliche Führung für die Litze vorhanden sein muss, wobei zusätzlich zu berücksichtigen ist, dass die Klemmstelle je nach dem vorhandenen Durchmesser des elektrischen Leiters an einer anderen Stelle liegt, eine Führung des Leiters aber in jedem dieser möglichen Fälle gewährleistet sein soll.

Bei einer bekannten in der DE-PS 28 26 978 beschriebenen elektrischen Anschlussklemme dieser Art ist dies insbesondere bei einem elektrischen Leiter mit grossem Durchmesser nicht ausreichend der Fall. Wenn ein flexibler elektrischer Leiter seitlich ausweichen kann, führt dies zu einer unzulässig grossen Reduktion der Kontaktkraft und ausserdem wird auch die zum Herausziehen des Leiters aus der Klemme aufzuwendende Auszugskraft unzulässig niedrig.

In der praktischen Anwendung solcher elektrischer Klemmen hat sich gezeigt, dass es von besonderem Vorteil ist, wenn sich bei einer Vielzahl von in einem Installationsapparat vorhandenen elektrischen Klemmen dieser Art das Festsitzen der Leiter leicht kontrollieren lässt, wobei eine visuelle Kontrolle am günstigsten ist, d.h. dass man an der Anschlussklemme selbst visuell erkennen kann, ob der elektrische Leiter richtig festgeklemmt ist.

In GB-A-1 593 321 ist eine elektrische Anschlussklemme dieser Art beschrieben, mit einem manuell betätigbaren Hebel, der eine Schwenkbewegung beschreibt, aber bei dem eine visuelle Kontrolle der richtigen Festklemmung der Leiter nur zufällig möglich ist.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine schraubenlose elektrische Anschlussklemme der eingangs genannten Art so auszubilden, dass für elektrische Leiter mit unterschiedlich grossem Durchmesser beim Einführen und Klemmen eine sichere Führung gewährleistet ist und dass man das Festsitzen des Leiters an der Stellung des Betätigungsorgans für die Blattfeder erkennen kann.

Die Aufgabe wird bei der elektrischen Anschlussklemme der gattungsgemässen Art mit den im kenn-

zeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Eine zweckmässige Ausführungsform ergibt sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die erfindungsgemässe elektrische Anschlussklemme besitzt den Vorteil, dass der korrekt erfolgte Anschluss des elektrischen Leiters aus der Stellung des Betätigungsorgans erkennbar ist. Der elektrische Leiter wird seitlich sicher durch die mit dem Betätigungsorgan mitbewegten und den elektrischen Leiter weit übergreifende Schenkel geführt. Bei der nach dem Einführen des elektrischen Leiters von dem Betätigungsorgan eingenommenen Schräglage ergibt sich eine gegen den schräg stehenden Blattfederschinkel auszuübende geringere Lösekraft, die insbesondere bei Anwendung der elektrischen Klemme in einem Installationsapparat nicht zu gross sein darf.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die elektrische Anschlussklemme in einem abgebrochen und im Schnitt dargestellten Gehäuse, ohne elektrischen Leiter;

Fig. 2 eine zu Fig. 1 analoge Darstellung mit durch die Anschlussklemme festgehaltenem elektrischen Leiter;

Fig. 3 und 4 das Betätigungsorgan im Schnitt und in Seitenansicht.

In einem aus Isoliermaterial bestehenden, abgebrochen dargestellten Gehäuse 1,2, das beispielsweise einen Schalter oder eine Steckdose bilden kann, ist ein Aufnahmeraum 3 für einen nur in Fig. 2 dargestellten anzuschliessenden elektrischen Leiter 4 ausgebildet, der durch eine in dem Gehäuseteil 1 ausgebildete Bohrung 5 in den Aufnahmeraum 3 eingeführt wird. Dieser Aufnahmeraum 3 ist an einer Seite durch ein elektrisch leitendes Kontaktstück 6 begrenzt, das im Gehäuse 1,2 fest angeordnet ist. Auf der dem Kontaktstück gegenüberliegenden Seite ist eine in den Aufnahmeraum 3 für den elektrischen Leiter 4 sich hinein erstreckende Blattfeder 7 abgestützt gehalten. Diese V-förmige, gleichschenklige Stahlfeder 7 ist dazu bestimmt, mit der Klemmkante 8 an ihrem einen Schenkel den in den Aufnahmeraum 3 eingeführten elektrischen Leiter 4 unter dem Einfluss der Elastizität der Stahlfeder gegen das elektrisch leitende Kontaktstück 6 anzudrücken. Die Klemmkante 8 bewirkt eine Sicherung des elektrischen Leiters 4 gegen eine Herausziehen aus der Klemme. Wenn der elektrische Leiter 4 massiv oder stabil genug ist, braucht er nur gegen die Wirkung der Blattfeder 7 eingeführt zu werden. Handelt es sich bei dem elektrischen Leiter 4 um eine Litze aus feinen Drähten, ist das oberhalb des elektrischen Kontaktstückes 6 in einer Ausnehmung 9 im Gehäuse 1,2 angeordnete Betätigungsorgan 10 nieder zu drücken. Dieses in Fig. 3 und 4 als Einzelteil dargestellte Betätigungsorgan 10 ist im oberen Teil massiv und besitzt daran anschliessend zwei zuei-

ander parallele Schenkel 11 und 12, die formidentisch ausgebildet sind. Die beiden Schenkel 11 und 12 erstrecken sich zu beiden Seiten des zwischen ihnen befindlichen elektrischen Kontaktstücks 6 in den Aufnahme-
raum 3 des einzuführenden elektrischen Leiter 4 hinein. Die beiden bezüglich der Aussenform identisch ausgebildeten Schenkel 11 und 12 sind an einer Seite stufenförmig abgesetzt ausgebildet, so dass bei dieser Stufe eine inwendige Stufenschulter 13 vorhanden ist, gegen welche die Blattfeder 7 mit der Klemmkante 8 ansteht, wenn kein elektrischer Leiter 4 eingeführt ist. Im geringen Abstand von dieser Stufenschulter 13 ist jeder Schenkel 11, 12 bei 16 zur Blattfeder hin etwas vorspringend ausgebildet, wodurch bewirkt wird, dass das Betätigungsorgan 10 über die beiden Schenkel 11 und 12 mit der Blattfeder 7 in Mitnahmeeingriff steht, wenn das die Klemmkante 8 aufweisende Blattfederende beim Einführen des elektrischen Leiters 4 eine Schwenkbewegung ausführt, wobei die beiden Schenkel 11 und 12 die gleiche Bewegung nach unten und gleichzeitig in der Einführrichtung des elektrischen Leiters mitausführen, wodurch das Betätigungsorgan 10 am Ende eine Schräglage einnimmt, wie aus Fig. 2 hervorgeht. Diese Stellung des Betätigungsorgans 10 bezüglich des Gehäuses 1, 2 zeigt den korrekt erfolgten Anschluss des elektrischen Leiters visuell erkennbar an.

Damit diese Schräglage des durch die kanalförmige Ausnehmung 9 im Gehäuse 1, 2 sich bis in den Aufnahme-
raum 3 für den einzuführenden elektrischen Leiter 4 hineinreichenden Betätigungsorgans 10 möglich ist, weist dieses auf der bezüglich der Einführ-
richtung des elektrischen Leiters rückwärtigen und der Stufenschulter 13 gegenüberliegenden Seite eine Einbuchtung 14 auf, die sich über einen grossen Teil dieser Seite des Betätigungsorgans erstreckt, welches mit anderen Worten mit einer allmählichen Querschnittsreduktion bis zur engsten Stelle keilförmig verjüngt ausgebildet ist, während im untersten Schenkelabschnitt wieder eine Verbreiterung vorhanden ist. Ferner besitzt der Gehäuseteil 2 am Ende der kanalförmigen Ausnehmung 9 einen Vorsprung 15, über den sich das Betätigungsorgan bei der Montage mit Druck herüberschieben lässt, der aber dann verhindert, dass das Betätigungsorgan herausfallen kann.

Wenn der elektrische Leiter aus einer feinadrigen Litze besteht, wird das Betätigungsorgan 10 niedergedrückt. Auf jeden Fall ist der elektrische Leiter durch die weit in den Aufnahme-
raum 3 für den Leiter hineinreichenden Schenkel 11 und 12 des Betätigungsorgans 10 seitlich gut geführt. Durch die Schräglage des Betätigungsorgans bei eingeführtem elektrischen Leiter wird auch der Angriffspunkt für die zum Herausnehmen des elektrischen Leiters aufzuwendende Lösekraft günstiger, als dies bei bekannten Anschlussklemmen der Fall ist, was wiederum zur Folge hat, dass trotz der erreichten höheren Klemmkraft, wie sie für die hier verwendeten Kontaktteile ohne galvanischen Ueberzug benötigt wird, die Lösekraft im Vergleich mit anderen bekannten Klem-

men dieser Art nicht erhöht werden muss. Dies ist besonders bei Verwendung der Anschlussklemme für Installationsapparate ein wichtiger Punkt, weil die Lösekraft hier nicht zu hoch sein darf.

Patentansprüche

1. Schraubenlose elektrische Anschlussklemme mit einem Aufnahme-
raum in einem Gehäuse (1,2) zum Einführen eines anzuschliessenden elektrischen Leiters (4), einem eine feste Begrenzung des Aufnahme-
raumes bildenden elektrisch leitenden Kontaktstück, einer V-förmig ausgebildeten gleichschenkligen Blattfeder (7) zum Andrücken des eingeführten Leiters (4) gegen das Kontaktstück innerhalb des Aufnahme-
raums und einem Betätigungsorgan (10) zum Zurückdrängen der Blattfeder aus der Andrückstellung, wobei das Betätigungsorgan (10) quer zur Einführ-
richtung des Leiters manuell bewegbar ist und zwei in seiner Bewegungsrichtung verlaufende Schenkel aufweist, die zum Zusammenwirken mit der Blattfeder (7) bestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder (7) mit ihrer Klemmkante (8) bei beiden unter Bildung jeweils einer Aufnahme für Abschnitte der Klemmkante am Ende stufenförmig abgesetzt ausgebildeten Schenkeln (11,12) des Betätigungsorgans (10) gegen die inwendige Stufenschulter (13) ansteht und mit den Schenkelenden für die durch das Einführen des elektrischen Leiters (4) bewirkte Schwenkbewegung des die Klemmkante (8) aufweisenden Blattfederschenkels (7) in Mitnahmeeingriff steht, um durch die aufgrund der Bewegung der Schenkelenden in Einführ-
richtung und einwärts veränderte Stellung des Betätigungsorgans (10) bezüglich des Gehäuses (1,2) den korrekt erfolgten Anschluss des elektrischen Leiters (4) durch Schrägstellen des Betätigungsorgans visuell erkennbar anzuzeigen.
2. Anschlussklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das durch eine kanalförmige Ausnehmung (9) im Gehäuse (1,2) in den Aufnahme-
raum (3) sich hineinreichende Betätigungsorgan (10) zwecks Schrägstellung in der Gehäuseausnehmung (9) bei eingesetztem elektrischen Leiter (4) auf der bezüglich der Einführ-
richtung rückwärtigen und der Stufenschulter (13) gegenüberliegenden Seite eine über einen Teil der Länge des Betätigungsorgans (10) sich erstreckende und durch allmähliche Querschnittsreduktion gebildete Einbuchtung (14) aufweist und die das Betätigungsorgan (10) aufnehmende Ausnehmung (9) im Gehäuse (1,2) am Uebergang zum an die Ausnehmung anschliessenden Aufnahme-
raum (3) zum Einführen eines elektrischen Leiters (4) einen der Einbuchtung (14) gegenüberstehenden Vorsprung (15)

aufweist, der das Herausfallen des Betätigungsorgans (10) aus dem Gehäuse (1,2) verhindert.

3. Anschlussklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass alle Kontaktteile (6,7) ungalvanisiert sind.

Claims

1. Screwless electric connecting terminal with a receiving space in a casing (1, 2) for the insertion of an electrical conductor (4) to be connected, an electrically connecting contact piece forming a solid boundary of the receiving space, a V-shaped leaf spring (7) with equal legs for pressing the inserted conductor (4) upon the contact piece inside of the receiving space and an actuating member (10) for driving the leaf spring backwards out of the pressing position, the actuating member (10) being manually movable transversely of the direction of insertion of the conductor and comprising two arms extending in its direction of motion, which are intended to co-operate with the leaf spring (7), characterized in that with both arms (11, 12) of the actuating member (10) being shaped endwise in stepped set-back relationship with the formation of a recess for portions, respectively, of the clamping edge (8) of the leaf spring (7), the leaf spring (7) is flush through its clamping edge (8) with the inner step shoulder (13) and is in driving engagement with the arm ends for the swinging motion, operated by the insertion of the electric conductor (4), of the leg of the leaf spring (7) comprising the clamping edge (8), in order to show in a visually recognizable manner the performed proper connection of the electric conductor (4) through the oblique positioning of the actuating member.
2. Connecting terminal according to claim 1, characterized in that the actuating member (10) extending through a channel-like recess (9) in the casing (1, 2) into the receiving space (3), comprises for the purpose of oblique positioning in the casing recess (9) with the electrical conductor (4) being inserted, on the side opposite to the step shoulder, a hollow (14) extending over one part of the length of the actuating member (10) and provided by a gradual reduction in cross-section and the recess (9) in the casing (1, 2) receiving the actuating member (10) comprises, at the transition towards the receiving space (3) adjacent to the recess and for the insertion of an electric conductor (4), a projection (15) located in front of the hollow (14) and which prevents the actuating member (10) from falling out of the casing (1, 2).
3. Connecting terminal according to claim 1, characterized in that all contact elements (6, 7) are not gal-

vanized.

Revendications

1. Borne de contact électrique sans vis avec un espace de réception dans un boîtier (1, 2) pour insérer un conducteur électrique (4) à raccorder, une pièce de contact électriquement conductrice constituant une délimitation fixe de l'espace de réception, un ressort à lames (7) en forme de V, à branches égales pour pousser le conducteur inséré (4) contre la pièce de contact à l'intérieur de l'espace de réception et un organe d'actionnement (10) pour repousser le ressort à lames de la position d'application, où l'organe d'actionnement (10) est déplaçable manuellement transversalement à la direction d'insertion du conducteur et présente deux branches s'étendant dans sa direction de déplacement qui sont destinées à coopérer avec le ressort à lames (7), caractérisée en ce que le ressort à lames (7) s'applique avec son arête de serrage (8) aux deux branches (11, 12) à extrémité étagée et formant respectivement un logement pour des tronçons de l'arête de serrage de l'organe d'actionnement (10) contre l'épaulement étagé intérieur (13) et est en prise avec les extrémités de branche pour le mouvement de pivotement provoqué par l'insertion du conducteur électrique (4) de la branche (7) du ressort à lames présentant l'arête de serrage (8) pour indiquer d'une manière visuellement reconnaissable la position modifiée par suite du déplacement des extrémités de branche dans la direction d'insertion et vers l'intérieur de l'organe d'actionnement (10) relativement au boîtier (1, 2) le raccordement correct du conducteur électrique (4) par un positionnement incliné de l'organe d'actionnement.
2. Borne de contact selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe d'actionnement (10) s'étendant à travers un évidement (9) en forme de canal dans le boîtier (1, 2) dans l'espace de réception (3) présente en vue de la position inclinée dans l'évidement (9) du boîtier, lorsque le conducteur électrique (4) est inséré, sur le côté arrière relativement à la direction d'insertion et opposé à l'épaulement étagé (13) un creux (14) s'étendant sur une partie de la longueur de l'organe d'actionnement (10) et formé par une diminution progressive en section transversale, et que l'évidement (9) dans le boîtier (1, 2) recevant l'organe d'actionnement (10) présente à la transition vers l'espace de réception (3) faisant suite à l'évidement pour l'insertion d'un conducteur électrique (4) une saillie (15) opposée au creux (14) qui empêche une chute de l'organe d'actionnement (10) du boîtier (1, 2).
3. Borne de contact selon la revendication 1, caracté-

risée en ce que les pièces de contact (6, 7) ne sont pas galvanisées.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

