

(19)



(11)

EP 1 638 169 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05018678.2**

(22) Anmeldetag: **29.08.2005**

(54) Elektrische Anschluss- oder Verbindungsklemme

Electric connecting terminal

Borne de raccordement électrique

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

(30) Priorität: **15.09.2004 DE 102004045025**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG 32825 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Steinkemper, Anke 33818 Leopoldshöhe (DE)**
- **Hoppe, Udo 32825 Bomberg (DE)**
- **Geske, Ralf 32816 Schieder-Schwalenberg (DE)**

- **Holste, Dieter 32760 Detmold (DE)**
- **Beier, Thomas 33758 Schloss Holte-Stuken-brock (DE)**
- **Lange, Ralf 32805 Horn-Band Meinberg (DE)**
- **Kettern, Markus 32657 Lemgo (DE)**
- **Schäfer, Sebastian 32760 Detmold (DE)**

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert Patentanwälte Postfach 10 13 54 45013 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 10 034 589	DE-A1- 19 802 945
DE-C1- 19 646 103	DE-C1- 19 817 927
DE-U1- 20 313 855	DE-U1- 29 919 903

EP 1 638 169 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme mit einer Klemmfeder und mit einem Metallteil, wobei die Klemmfeder und das Metallteil in einem eine Leitereinführungsöffnung zum Einführen eines anzuschließenden elektrischen Leiters aufweisenden Isoliergehäuse angeordnet sind, die Klemmfeder einen Klemmschenkel und einen Anlageschenkel und das Metallteil zumindest ein Stromschieneinstück aufweist und wobei der Klemmschenkel und das Stromschieneinstück einen Federkraftklemmanschluß für den anzuschließenden elektrischen Leiter bilden.

[0002] Elektrische Anschluß- oder Verbindungseinrichtungen dienen dazu, einen elektrischen Anschluß oder eine elektrische Verbindung herzustellen, nämlich zwischen einem Kontaktelement und einem Gegenkontaktelement eine elektrisch leitende Verbindung herzustellen, und zwar eine galvanische Verbindung. Ob im Einzelfall eine Anschlußeinrichtung oder eine Verbindungseinrichtung vorliegt, ist funktional relativ belanglos. Von einer Anschlußeinrichtung spricht man häufig dann, wenn etwas Ortsbewegliches an etwas Ortsfestes angeschlossen wird, während man von einer Verbindungseinrichtung häufig dann spricht, wenn etwas Ortsbewegliches mit etwas Ortsbeweglichem oder auch wenn etwas Ortsfestes mit etwas Ortsfestem verbunden wird.

[0003] Eine eingangs beschriebene elektrische Anschlußklemme ist beispielsweise aus der DE 101 03 107 A1 bekannt. Bei der bekannten Anschlußklemme ist das Metallteil als mehrfach abgewinkeltes Kontaktelement ausgebildet, das einen im wesentlichen senkrecht zur Einsteckrichtung des anzuschließenden Leiters verlaufenden ersten Profilabschnitt mit einer Stecköffnung für den anzuschließenden Leiter und einen davon in Einsteckrichtung abgewinkelten zweiten Profilabschnitt aufweist. Die im wesentlichen U-förmig ausgebildete Klemmfeder ragt mit ihrem Klemmschenkel durch die Stecköffnung im Kontaktelement, so daß das Ende des Klemmschenkels einen in die Stecköffnung eingesteckten elektrischen Leiter gegen den zweiten Profilabschnitt des Kontaktelements drückt. Das Kontaktelement und die Klemmfeder bilden somit einen Federkraftklemmanschluß für einen anzuschließenden elektrischen Leiter.

[0004] Die Klemmfeder ist dabei dadurch mit dem Kontaktelement verbunden, daß das Ende des zweiten Schenkels der Klemmfeder oberhalb der Stecköffnung an dem Kontaktelement festgenietet ist. Bei der bekannten Anschlußklemme ist die Fixierung der Klemmfeder an dem Kontaktelement mittels Nieten relativ umständlich. Darüber hinaus ist die Baugröße der bekannten Anschlußklemme relativ groß, insbesondere ist die Anschlußklemme relativ hoch, da durch die Fixierung des zweiten Schenkels der Klemmfeder oberhalb der Stecköffnung auch der rückwärtige Federbogen der Klemmfeder im wesentlichen oberhalb des näherungsweise L-förmigen Kontaktelements angeordnet ist.

[0005] Aus der DE 198 17 927 C1 ist eine elektrische Anschlußklemme bekannt, die ebenfalls eine im wesentlichen U-förmige Klemmfeder und ein L-förmiges Metallteil aufweist. Das Metallteil ist mit einem Stecker- oder Buchsenteil verbunden, so daß die bekannte Anschlußklemme auch als Steckverbinder bezeichnet wird. Das L-förmige Metallteil weist ein senkrecht zur Leitereinführungsrichtung angeordnetes Teilstück auf, indem eine rechteckförmige Öffnung ausgebildet ist, durch die der anzuschließende elektrische Leiter hindurchgesteckt werden kann. Die U-förmige Klemmfeder ist mit den Enden ihrer Schenkel derart in der Öffnung angeordnet, daß sich der rückwärtige Federbogen der Klemmfeder in Leitereinführungsrichtung vor der Öffnung befindet und der Klemmschenkel der Klemmfeder einen eingesteckten elektrischen Leiter gegen den oberen Rand der Öffnung drückt, so daß auch bei diesem bekannten Steckverbinder die Klemmfeder und das Metallteil einen Federkraftklemmanschluß bilden. Beim Öffnen der Klemmfeder mit einem Betätigungswerkzeug besteht die Gefahr, daß die Klemmfeder verrutscht oder sogar mit den Enden ihrer Federschenkel aus der Öffnung herausrutscht, so daß eine ordnungsgemäße Positionierung der Klemmfeder beim Einführen eines elektrischen Leiters und damit eine zuverlässige Kontaktierung des elektrischen Leiters unter Umständen nicht mehr gewährleistet ist.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine eingangs beschriebene elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme zur Verfügung zu stellen, welche bei einer möglichst geringen Baugröße eine einfache aber dennoch sichere Fixierung der Klemmfeder ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe ist bei der eingangs beschriebenen elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme dadurch gelöst, daß in dem Anlageschenkel der Klemmfeder eine Ausnehmung zum Einstecken des Leiters ausgebildet ist, daß der Klemmschenkel und der Anlageschenkel der Klemmfeder derart aufeinander zugebogen sind, daß sich das Ende des Klemmschenkels durch die Ausnehmung in dem Anlageschenkel hindurcherstreckt, und daß die Klemmfeder einen Halteabschnitt aufweist, der im wesentlichen parallel zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters und parallel zum Stromschieneinstück verläuft, derart, daß das Stromschieneinstück entgegengesetzt zur Einsteckrichtung des anzuschließenden Leiters durch die Ausnehmung einsteckbar ist, wobei das Stromschieneinstück zwischen dem Ende des Klemmschenkels und dem Halteabschnitt festgeklemmt ist.

[0008] Die erfindungsgemäße elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme unterscheidet sich somit zunächst dadurch von den aus dem Stand der Technik bekannten Anschlußklemmen, daß die Klemmfeder nicht U-förmig sondern eher schlaufenförmig ausgebildet ist. Darüber hinaus ist bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme die Ausnehmung zum Einstecken des anzuschließenden elektri-

schen Leiters nicht in einem Teilstück der Stromschiene sondern in dem Anlageschenkel der Klemmfeder ausgebildet. Bei der erfindungsgemäßen Anschluß- oder Verbindungsklemme erfolgt die Fixierung von Klemmfeder und Stromschiene somit nicht dadurch, daß die Klemmfeder mit den Enden ihrer Schenkel in eine Öffnung in der Stromschiene sondern die Stromschiene in die Ausnehmung im Anlageschenkel der Klemmfeder eingesteckt wird.

[0009] Zur Befestigung der Klemmfeder relativ zum Metallteil ist an der Klemmfeder ein Halteabschnitt ausgebildet, so daß das Stromschienestück zwischen dem Ende des Klemmschenkels und dem Halteabschnitt festgeklemmt wird. Wie im Stand der Technik auch, bilden das Ende des Klemmschenkels und das Stromschienestück die Klemmstelle für den elektrischen Leiter, in dem das Ende des Klemmschenkels den anzuschließenden elektrischen Leiter gegen das Stromschienestück drückt.

[0010] Schlaufenförmige Klemmfedern bei elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemmen sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt, nämlich als sogenannt Zugfedern in Zugfederklemmen (vgl. DE 198 02 945 A1, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1). Zugfederklemmen haben sich im Laufe der Zeit neben Schraubklemmen - und seit kürzerer Zeit auch neben elektrischen Klemmen mit Schneid-Anschlußtechnik - am Markt etabliert und werden millionenfach insbesondere als Reihenklemmen verwendet. Der Vorteil der Zugfederklemmen im Vergleich zu den Schraubklemmen besteht darin, daß Zugfederklemmen eine schnellere und einfachere Verdrahtung ermöglichen. Zum Betätigen der Zugfederklemme benötigt man nur ein Betätigungswerkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher, der zum Öffnen der Klemme in einen Betätigungsschacht gedrückt wird. Dabei spannt die Spitze des Schraubendrehers die Zugfeder, wodurch sich die Klemmstelle öffnet. Ein anzuschließender Leiter kann dann durch die Ausnehmung in den Klemmschenkel eingeführt werden und wird nach dem Herausziehen des Schraubendrehers durch die Unterkante der Ausnehmung gegen eine mit der Zugfeder verbundene Stromschiene geklemmt.

[0011] Die bekannten Zugfederklemmen unterscheiden sich jedoch sowohl in der Ausgestaltung als auch in ihrer Funktion deutlich von der erfindungsgemäßen Anschluß- oder Verbindungsklemme. Bei den bekannten schlaufenförmigen Zugfedern wird - entsprechend ihrem Namen - der anzuschließende Leiter vom Klemmschenkel gegen die Stromschiene gezogen. Im Unterschied dazu wird bei der erfindungsgemäßen Anschluß- oder Verbindungsklemme der anzuschließende Leiter vom Klemmschenkel gegen das Stromschienestück gedrückt. Darüber hinaus ist bei Zugfedern im Klemmschenkel eine Ausnehmung vorgesehen, während bei der Klemmfeder der erfindungsgemäßen Anschluß- oder Verbindungsklemme die Ausnehmung im Anlageschenkel ausgebildet ist.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der

Erfindung ist der Halteabschnitt der Klemmfeder aus dem Anlageschenkel freigestanzt und abgebogen. Der Halteabschnitt entspricht dabei dem Material des Anlageschenkels, das bei der Ausbildung der Ausnehmung aus dem Anlageschenkel freigestanzt wird. Somit können die Ausnehmung und der Halteabschnitt besonders einfach und materialsparend durch einen Stanz- und Biegevorgang hergestellt werden. Durch die Einstückigkeit des Anlageschenkels und des Halteabschnitts ist darüber hinaus ein weiterer Verfahrensschritt zur Verbindung des Halteabschnitts mit der Klemmfeder nicht erforderlich. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Ende des Stromschienestücks derart abgebogen, daß das Ende des Stromschienestücks zusammen mit dem Ende des Klemmschenkels der Klemmfeder einen Einführtrichter für den anzuschließenden elektrischen Leiter bilden. Durch die Ausbildung des Einführtrichters wird somit die Spitze eines durch die Leitereinführungsöffnung in das Isoliergehäuse eingeschobenen elektrischen Leiters automatisch richtig positioniert, so daß ein einfaches und exaktes Anschließen eines elektrischen Leiters an die elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme möglich ist.

[0013] Wie zuvor bereits ausgeführt, ist die erfindungsgemäße elektrische Anschluß- oder Verbindungseinrichtung vorzugsweise als Steckverbinder ausgebildet, so daß das Metallteil außer dem Stromschienestück noch ein Stecker- oder Buchsenteil aufweist, wobei das Stromschienestück und der Stecker- oder Buchsenteil einstückig ausgebildet sind, so daß das Metallteil insgesamt einfach durch Stanzen und Biegen herstellbar ist.

[0014] Gute elektrische Steckverbinder zeichnen sich dadurch aus, daß im kontaktierten Zustand der Übergangswiderstand zwischen dem Kontaktelement, d. h. dem Stecker- oder Buchsenteil, und dem korrespondierenden Gegenkontaktelement dauerhaft einen möglichst geringen Wert aufweist. Der Übergangswiderstand zwischen dem Kontaktelement und dem mit dem Kontaktelement kontaktierten Gegenkontaktelement hängt dabei von der Geometrie von Kontaktelement und Gegenkontaktelement, von den Materialien von Kontaktelement und Gegenkontaktelement und insbesondere von der Kontaktkraft bzw. dem Kontaktdruck zwischen dem Kontaktelement und dem Gegenkontaktelement ab. Die Kontaktkraft wird in der Regel dadurch erzielt, daß beim Kontaktieren das Kontaktelement elastisch verformt wird, so daß aus der elastischen Verformung eine Rückstellkraft als Kontaktkraft und daraus resultierend dann ein entsprechender Kontaktdruck entsteht

[0015] Problematisch ist nun, daß bei Verwendung eines gut leitenden Materials für das Kontaktelement, d. h. für den Stecker- oder Buchsenteil des Metallteils, die Federrate des Kontaktelements relativ gering ist, so daß keine ausreichende und dauerhafte Kontaktkraft realisiert werden kann. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung einer elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme mit einem zwei einander gegenüberliegenden Schenkel und einen die Schenkel verbindenden Steg

aufweisenden Buchsenteil ist dieser Nachteil dadurch behoben, daß eine Überfeder vorgesehen ist, die das Buchsenteil umgibt. Die Überfeder, die im wesentlichen der Geometrie des Buchsenteils angepaßt ist, kann dabei beispielsweise aus Federstahl hergestellt sein. Im Unterschied dazu ist das Metallteil und damit auch das Buchsenteil selber aus einem Material mit einer guten Leitfähigkeit hergestellt, beispielsweise aus einer Kupferlegierung.

[0016] Gemäß einer letzten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, die hier noch kurz erwähnt werden soll, weist das Isoliergehäuse eine Betätigungsöffnung zum Einführen eines Betätigungswerkzeugs auf und ist an dem Klemmschenkel der Klemmfeder ein Knick ausgebildet, der in Richtung der Federkraft des Klemmschenkels ausgerichtet ist, so daß die Spitze des Betätigungswerkzeugs zum Öffnen der Klemmfeder an dem Knick angreifen kann. Durch das Vorsehen einer Betätigungsöffnung zum Einführen eines Betätigungswerkzeugs wird zunächst erreicht, daß das elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme auch für feindrähtige flexible Leiter verwendet werden kann, bei denen ein Öffnen der Klemmfeder lediglich durch Einstecken des elektrischen Leiters nicht möglich ist. Darüber hinaus kann durch das Öffnen der Klemmfeder mit Hilfe des Betätigungswerkzeugs auch ein bereits geklemmter elektrischer Leiter wieder aus der Klemmstelle gelöst werden. Der an dem Klemmschenkel ausgebildete Knick ermöglicht dabei ein einfacheres Angreifen der Spitze des Betätigungswerkzeugs am Klemmschenkel zum Öffnen der Klemmfeder.

[0017] Im einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die nachfolgende Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme mit einem anzuschließenden elektrischen Leiter,

Fig. 2 eine weitere Ansicht der erfindungsgemäßen elektrischen Anschluß- oder Verbindungseinrichtung und

Fig. 3 die Klemmfeder der elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme gemäß den Fig. 1 und 2.

[0018] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Klemmfeder 1 und ein Metallteil 2 einer elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme. Zu der elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme gehört noch ein - hier nicht dargestelltes - Isoliergehäuse mit einer Leitereinführungsöffnung zum Einführen eines - in Fig. 1 dargestellten - anzuschlie-

ßenden elektrischen Leiters 3. Die Klemmfeder 1 weist einen Klemmschenkel 4 und einen Anlageschenkel 5 auf, wobei der Klemmschenkel 4 und der Anlageschenkel 5 näherungsweise senkrecht zueinander verlaufen. Das Metallteil 2 weist ein Stromschienestück 6 und ein einstückig mit dem Stromschienestück 6 verbundenes Buchsenteil 14 auf.

[0019] Wie insbesondere aus den Fig. 1 und 3 ersichtlich ist, ist in dem Anlageschenkel 5 der Klemmfeder 1 eine Ausnehmung 7 ausgebildet, in die die Spitze des anzuschließenden elektrischen Leiters 3 eingesteckt werden kann. In dem in den Figuren dargestellten Zustand, in dem der elektrische Leiter 3 noch nicht an die elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme angeschlossen ist, erstreckt sich das Ende 8 des Klemmschenkels 4 in die Ausnehmung 7 im Anlageschenkel 5 hinein. Die Klemmfeder 1 weist somit eine etwa schlaufenförmige Kontur auf, wobei der Anlageschenkel 5 und somit auch die Ausnehmung 7 im wesentlichen senkrecht zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters 3 und senkrecht zum Stromschienestück 6 verläuft.

[0020] Neben dem Klemmschenkel 4 und dem Anlageschenkel 5 weist die Klemmfeder 1 noch einen Halteabschnitt 9 auf, der aus dem Anlageschenkel 5 freigestanzt ist. Wie sich aus den Figuren ergibt, verlaufen der Anlageschenkel 5 und der Halteabschnitt 9 im wesentlichen senkrecht zueinander, während das Stromschienestück 6 und der Halteabschnitt 9 im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

[0021] Aus der Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, daß das Ende 10 des Stromschienestücks 6 derart - bei der dargestellten Orientierung nach unten - abgebogen ist, daß das Ende 10 des Stromschienestücks 6 zusammen mit dem Ende 8 des Klemmschenkels 4 einen Einführtrichter 11 für den anzuschließenden elektrischen Leiter 3 bilden. Das Ende 10 des Stromschienestücks 6 weist dabei die Form einer Skispitze auf.

[0022] Eine Fixierung der Klemmfeder 1 an dem Metallteil 2 bzw. des Metallteils 2 an der Klemmfeder 1 ist nun dadurch einfach herstellbar, daß das Stromschienestück 6 entgegengesetzt zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters 3 durch die Ausnehmung 7 eingesteckt wird, wobei das Stromschienestück 6 auf dem Halteabschnitt 9 aufliegt und durch das Ende 8 des Klemmschenkels 4 gegen den Halteabschnitt 9 gedrückt wird. Dabei ragt das Ende 10 des Stromschienestücks 6 durch die Ausnehmung 7 im Anlageschenkel 5 hindurch. Hierdurch wird sowohl eine gute Auflage des Stromschienestücks 6 auf dem Halteabschnitt 9 als auch eine ausreichende Klemmung des Stromschienestücks 6 zwischen dem Anlageschenkel 5 und dem Halteabschnitt 9 gewährleistet. Die Position der Klemmfeder 1 kann dadurch weiter fixiert werden, daß in dem Isoliergehäuse eine Nut oder eine Schulter zur Aufnahme bzw. Auflage des Befestigungssteges 13 ausgebildet ist, der an dem dem Halteabschnitt 9 gegenüberliegenden Ende der Ausnehmung 7 aus dem Anlageschenkel 5 freige-

stanzt und abgebogen ist

[0023] Bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Metallteil 2 neben dem Stromschieneinstück 6 noch ein Buchsenteil 14 auf. Anstelle des hier dargestellten Buchsenteils 14 kann das Stromschieneinstück 6 auch mit einem stiftförmigen Steckerteil verbunden sein. Zur Erhöhung der Kontaktkraft des Buchsenteils 14, daß zwei einander gegenüberliegende federnde Schenkel 15, 16 und einen die beiden Schenkel 15, 16 verbindenden Steg 17 aufweist, ist eine Überfeder 18 vorgesehen, die der Geometrie des Buchsenteils 14 angepaßt ist. Das Metallteil 2 insgesamt, d. h. sowohl das Stromschieneinstück 6 als auch das Buchsenteil 14, sind aus einem elektrischen gut leitenden Material, insbesondere aus einer Kupferlegierung, hergestellt, während die Überfeder 18 aus einem Material mit einer hohen Federrate, beispielsweise aus Federstahl, hergestellt ist.

[0024] Der Klemmschenkel 4 der Klemmfeder 1 weist einen Knick 19 auf, der in Richtung der Federkraft des Klemmschenkels 4 ausgerichtet ist, so daß durch den Knick 19 ein verbesserter Angriffspunkt für die Spitze eines Betätigungswerkzeugs zum Öffnen der Klemmfeder 1 realisiert ist. Insgesamt ist aus den Figuren ersichtlich, daß bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme die Fixierung von Klemmfeder 1 und Metallteil 2 besonders einfach herstellbar ist, wobei gleichzeitig eine kleine und kompakte Bauform der elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme erreichbar ist.

Patentansprüche

1. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme mit einer Klemmfeder (1) und mit einem Metallteil (2), wobei die Klemmfeder (1) und das Metallteil (2) in einem eine Leitereinführungsöffnung zum Einführen eines anzuschließenden elektrischen Leiters (3) aufweisenden Isoliergehäuse angeordnet sind, die Klemmfeder (1) einen Klemmschenkel (4) und einen Anlageschenkel (5) und das Metallteil (2) zumindest ein Stromschieneinstück (6) aufweist, und wobei der Klemmschenkel (4) und das Stromschieneinstück (6) einen Federkraftklemmanschluß für den anzuschließenden elektrischen Leiter (3) bilden, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Anlageschenkel (5) der Klemmfeder (1) eine Ausnehmung (7) zum Einstecken eines anzuschließenden elektrischen Leiters (3) ausgebildet ist, **daß** der Klemmschenkel (4) und der Anlageschenkel (5) der Klemmfeder (1) derart aufeinander zugebogen sind, daß sich das Ende (8) des Klemmschenkels (4) durch die Ausnehmung (7) hindurcherstreckt, und **daß** die Klemmfeder (1) einen Halteabschnitt (9) aufweist, der im wesentlichen parallel zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters (3)

und parallel zum Stromschieneinstück (6) verläuft, derart, daß das Stromschieneinstück (6) entgegengesetzt zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters (3) durch die Ausnehmung (7) einsteckbar ist, wobei das Stromschieneinstück (6) zwischen dem Ende (8) des Klemmschenkels (4) und dem Halteabschnitt (9) festgeklemmt ist.

2. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halteabschnitt (9) der Klemmfeder (1) aus dem Anlageschenkel (5) freigestanzt und abgebogen ist.
3. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ende (10) des Stromschieneinstücks (6) abgebogen ist, so daß das Ende (10) des Stromschieneinstücks (6) zusammen mit dem Ende (8) des Klemmschenkels (4) einen Einführtrichter (11) für den anzuschließenden elektrischen Leiter (3) bilden.
4. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anlageschenkel (5) im wesentlichen senkrecht zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters (3) verläuft, das Stromschieneinstück (6) auf dem Halteabschnitt (9) aufliegt und das Ende (10) des Stromschieneinstücks (6) durch die Ausnehmung (7) hindurchragt und auf dem Ende (12) des Anlageschenkels (5) auf liegt.
5. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem dem Halteabschnitt (9) gegenüberliegenden Ende der Ausnehmung (7) ein Befestigungssteg (13) aus dem Anlageschenkel (5) freigestanzt und abgebogen ist
6. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stromschieneinstück (6) mit einem Stecker- oder Buchsenteil (14) verbunden ist.
7. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach Anspruch 5, mit einem zwei einander gegenüberliegende Schenkel (15, 16) und einen die Schenkel (15, 16) verbindenden Steg (17) aufweisenden Buchsenteil (14), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Buchsenteil (14) von einer Überfeder (18) umgeben ist, wobei die Überfeder (18) im wesentlichen der Geometrie des Buchsenteils (14) angepaßt ist.
8. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Isoliergehäuse eine Betätigungsöffnung zum Einführen eines Betätigungs-

werkzeugs aufweist, und daß an dem Klemmschenkel (4) ein Knick (19) ausgebildet ist, der in Richtung der Federkraft des Klemmschenkels (4) ausgerichtet ist, so daß die Spitze eines Betätigungswerkzeugs zum Öffnen der Klemmfeder (1) an dem Knick (19) angreifen kann.

9. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Metallteil (2) aus einer Kupferlegierung hergestellt ist.

Claims

1. Electrical connection or connecting terminal with a clamping spring (1) and with a metal part (2), the clamping spring (1) and the metal part (2) being arranged in an insulating housing, which has a conductor insertion opening for inserting an electrical conductor (3) to be connected, the clamping spring (1) having a clamping limb (4) and a bearing limb (5), and the metal part (2) having at least one busbar piece (6), and the clamping limb (4) and the busbar piece (6) forming a spring-force clamping connection for the electrical conductor (3) to be connected, **characterized in that** a cutout (7) for plugging in an electrical conductor (3) to be connected is formed in the bearing limb (5) of the clamping spring (1), **in that** the clamping limb (4) and the bearing limb (5) of the clamping spring (1) are bent towards one another in such a way that the end (8) of the clamping limb (4) extends through the cutout (7), and **in that** the clamping spring (1) has a holding section (9), which runs substantially parallel to the plug-in direction of the electrical conductor (3) to be connected and parallel to the busbar piece (6) in such a way that the busbar piece (6) can be plugged in through the cutout (7) in the opposite direction to the plug-in direction of the electrical conductor (3) to be connected, the busbar piece (6) being fixedly clamped between the end (8) of the clamping limb (4) and the holding section (9).
2. Electrical connection or connecting terminal according to Claim 1, **characterized in that** the holding section (9) of the clamping spring (1) is stamped free from the bearing limb (5) and is bent back.
3. Electrical connection or connecting terminal according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the end (10) of the busbar piece (6) is bent back, with the result that the end (10) of the busbar piece (6) together with the end (8) of the clamping limb (4) form an insertion funnel (11) for the electrical conductor (3) to be connected.
4. Electrical connection or connecting terminal accord-

ing to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the bearing limb (5) runs substantially perpendicularly with respect to the plug-in direction of the electrical conductor (3) to be connected, the busbar piece (6) rests on the holding section (9), and the end (10) of the busbar piece (6) protrudes through the cutout (7) and rests on the end (12) of the bearing limb (5).

5. Electrical connection or connecting terminal according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** a fixing web (13) is stamped free from the bearing limb (5) and is bent back at that end of the cutout (7) which is opposite the holding section (9).
6. Electrical connection or connecting terminal according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the busbar piece (6) is connected to a plug or socket part (14).
7. Electrical connection or connecting terminal according to Claim 5, with a socket part (14), which has two mutually opposite limbs (15, 16) and a web (17) connecting the limbs (15, 16), **characterized in that** the socket part (14) is surrounded by a surrounding spring (18), the surrounding spring (18) being matched substantially to the geometry of the socket part (14).
8. Electrical connection or connecting terminal according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the insulating housing has an actuating opening for inserting an actuating tool, and **in that** a kink (19) is formed on the clamping limb (4), which kink (19) is oriented in the direction of the spring force of the clamping limb (4), so that the tip of an actuating tool can act on the kink (19) so as to open the clamping spring (1).
9. Electrical connection or connecting terminal according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the metal part (2) is produced from a copper alloy.

Revendications

1. Borne de raccordement ou de liaison électrique comprenant un ressort de serrage (1) et une pièce métallique (2), le ressort de serrage (1) et la pièce métallique (2) étant disposés dans un boîtier isolant qui présente une ouverture d'introduction de conducteur pour introduire un conducteur électrique (3) à raccorder, le ressort de serrage (1) présentant une branche de serrage (4) et une branche d'appui (5) et la pièce métallique (2) présentant au moins un élément de barre bus (6) et la branche de serrage (4) ainsi que l'élément de barre bus (6) formant une borne de serrage par force de ressort pour le conducteur électrique (3) à raccorder,

caractérisée en ce

qu'un évidement (7) est formé dans la branche d'appui (5) du ressort de serrage (1) pour l'insertion d'un conducteur électrique (3) à raccorder, que la branche de serrage (4) et la branche d'appui (5) du ressort de serrage (1) sont repliées l'une vers l'autre de telle sorte que l'extrémité (8) de la branche de serrage (4) s'étend à travers l'évidement (7) et que le ressort de serrage (1) présente une section de maintien (9) qui s'étend pour l'essentiel parallèlement au sens d'insertion du conducteur électrique (3) à raccorder et parallèlement à l'élément de barre bus (6) de telle sorte que l'élément de barre bus (6) peut être inséré à travers l'évidement (7) dans le sens inverse au sens d'insertion du conducteur électrique (3) à raccorder, l'élément de barre bus (6) étant serré entre l'extrémité (8) de la branche de serrage (4) et la section de maintien (9).

2. Borne de raccordement ou de liaison électrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la section de maintien (9) du ressort de serrage (1) est découpée par poinçonnage dans la branche d'appui (5) puis repliée.

3. Borne de raccordement ou de liaison électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'extrémité (10) de l'élément de barre bus (6) est repliée de telle sorte que l'extrémité (10) de l'élément de barre bus (6) forme avec l'extrémité (8) de la branche de serrage (4) un entonnoir d'introduction (11) pour le conducteur électrique (3) à raccorder.

4. Borne de raccordement ou de liaison électrique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la branche d'appui (5) s'étend pour l'essentiel perpendiculairement au sens d'insertion du conducteur électrique (3) à raccorder, l'élément de barre bus (6) repose sur la section de maintien (9) et l'extrémité (10) de l'élément de barre bus (6) fait saillie à travers l'évidement (7) et repose sur l'extrémité (12) de la branche d'appui (5).

5. Borne de raccordement ou de liaison électrique selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce qu'une** âme de fixation (13) est découpée par poinçonnage dans la branche d'appui (5) puis repliée à l'extrémité de l'évidement (7) qui se trouve à l'opposé de la section de maintien (9).

6. Borne de raccordement ou de liaison électrique selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** l'élément de barre bus (6) est relié avec une pièce mâle ou femelle (14).

7. Borne de raccordement ou de liaison électrique selon la revendication 5, comprenant une pièce femelle (14) présentant deux branches (15, 16) opposées

l'une à l'autre et une âme (17) qui relie les branches (15, 16), **caractérisée en ce que** la pièce femelle (14) est entourée par un sur-ressort (18), le sur-ressort (18) étant pour l'essentiel adapté à la forme géométrique de la pièce femelle (14).

8. Borne de raccordement ou de liaison électrique selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le boîtier isolant présente une ouverture d'actionnement pour introduire un outil d'actionnement et qu'un pli (19) est formé sur la branche de serrage (4), lequel est orienté en direction de la force de ressort de la branche de serrage (4) de manière à ce que la pointe d'un outil d'actionnement puisse venir en prise sur le pli (19) pour ouvrir le ressort de serrage (1).

9. Borne de raccordement ou de liaison électrique selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la pièce métallique (2) est fabriquée dans un alliage de cuivre.

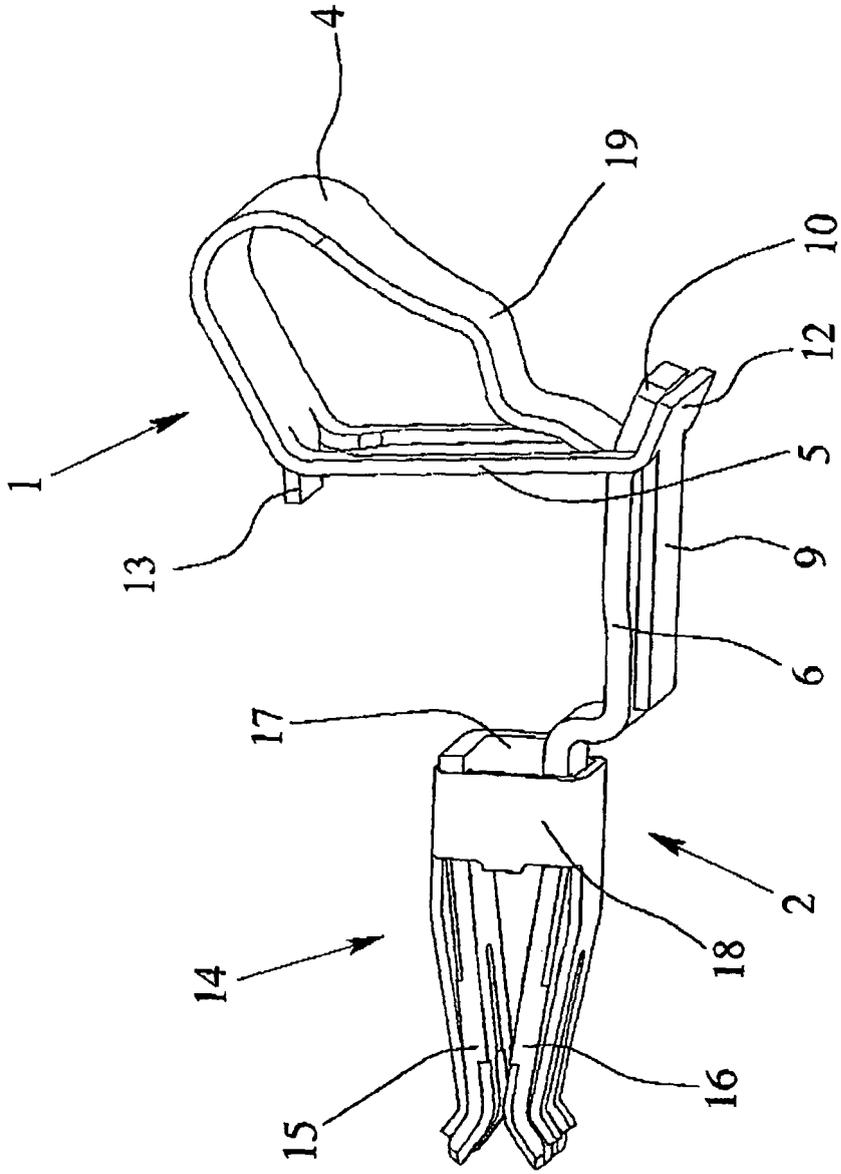


Fig. 2

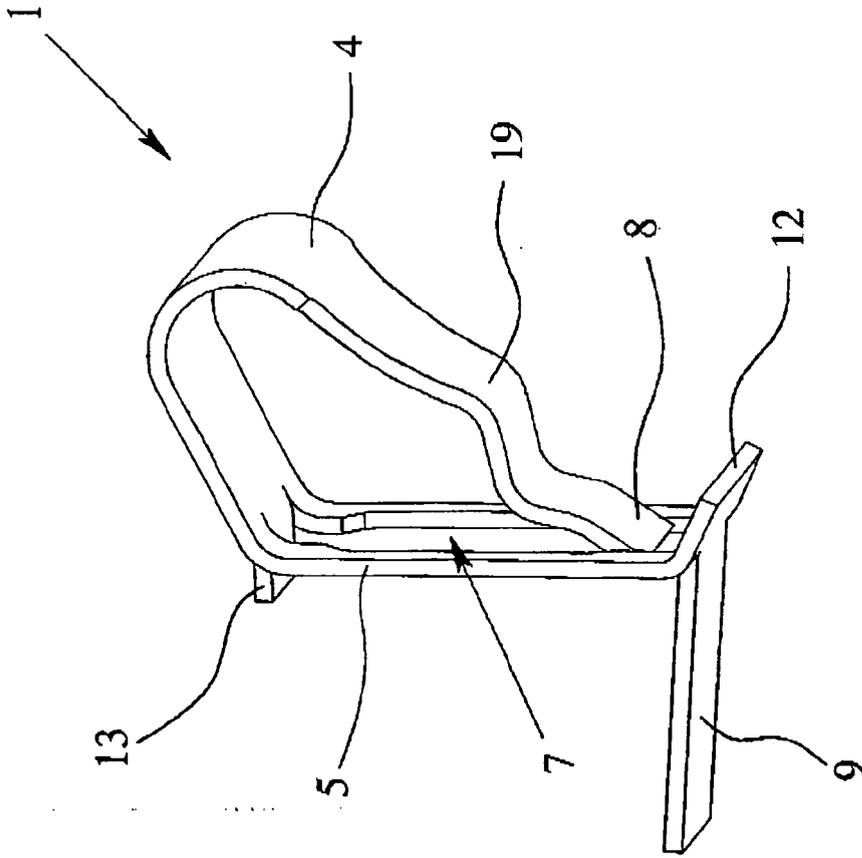


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10103107 A1 [0003]
- DE 19817927 C1 [0005]
- DE 19802945 A1 [0010]