

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Dezember 2008 (04.12.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/145291 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/004066

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Mai 2008 (21.05.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 024 690.2 25. Mai 2007 (25.05.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Flachsmarkstrasse 8, 32825 Blomberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOPPE, Udo**
[DE/DE]; Alter Burgweg 19, 32825 Blomberg (DE).

(74) Anwalt: **GESTHUYSEN, VON ROHR & EGGERT**;
Huyssenallee 100, 45128 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

(54) Title: ELECTRIC CONNECTION CLAMP OR TERMINAL CLAMP

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ANSCHLUSS- ODER VERBINDUNGSKLEMME

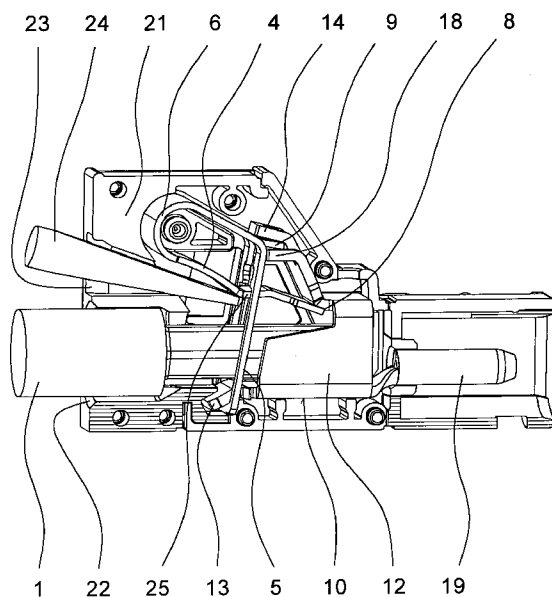


Fig. 1

maintaining section (9) that is oriented away from the recess (7)

(57) Abstract: The invention relates to an electric connection clamp or terminal clamp for connecting a terminal conductor (1) and comprises a clamp spring (2) and a metal part (3). The clamp spring (2) comprises a clamp limb (4) and a contact limb (5), a recess (7) for introducing the electric conductor (1) being formed in said contact limb (5), the clamp limb (4) and the contact limb (5) being curved on top of each other in such a manner that the end (8) of the clamp limb (4) penetrates through the recess (7). On the end of the recess (7) at a distance from the end (8) of the clamp limb (4), a maintaining section (9) is punched out from the contact limb (5) and is curved in the direction of insertion of the electric conductor (1) that is to be connected, and the metal part (3) comprises a contact limb (10), a maintaining limb (11) that is arranged opposite and a connection element (12) connecting said limbs (10, 11). The end (8) of the clamp limb (4) and the contact limb (10) form a spring force clamping connection for the conductor that is to be connected (1). The ends of the limbs (10, 11) respectively comprise a securing section (13, 14) and said securing section (13) of the contact limb (10) extends counter to the direction of introduction of the conductor (1) through the recess (7). The aim of the invention is to provide an electric connection clamp or terminal clamp in which the clamp spring (2) is fixed in a simple and safe manner to the metal part (3) such that the securing section (14) of the maintaining limbs (11) rests upon the outer side of the main-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/145291 A2



(57) Zusammenfassung: Dargestellt und beschrieben ist eine elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters (1), mit einer Klemmfeder (2) und mit einem Metallteil (3), wobei die Klemmfeder (2) einen Klemmschenkel (4) und einen Anlageschenkel (5) aufweist, in dem Anlageschenkel (5) eine Ausnehmung (7) zum Einstecken des elektrischen Leiters (1) ausgebildet ist, der Klemmschenkel (4) und der Anlageschenkel (5) derart aufeinander zugebogen sind, daß sich das Ende (8) des Klemmschenkels (4) durch die Ausnehmung (7) hindurcherstreckt, an dem dem Ende (8) des Klemmschenkels (4) fernen Ende der Ausnehmung (7) ein Halteabschnitt (9) aus dem Anlageschenkel (5) freige stanzt und in Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters (1) ab gebogen ist, und das Metallteil (3) einen Kontaktschenkel (10), einen gegenüber liegenden Halteschenkel (11) und einen die Schenkel (10, 11) verbindenden Steg (12) aufweist, wobei das Ende (8) des Klemmschenkels (4) und der Kontaktschenkel (10) einen Federkraftklemmanschluß für den anzuschließenden Leiter (1) bildenden, und wobei die Enden der Schenkel (10, 11) jeweils einen Befestigungsabschnitt (13, 14) aufweisen und sich der Befestigungsabschnitt (13) des Kontaktschenkels (10) entgegengesetzt zur Einsteckrichtung des Leiters (1) durch die Ausnehmung (7) erstreckt. Bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme wird eine einfache aber dennoch sichere Fixierung der Klemmfeder (2) am Metallteil (3) dadurch erreicht, daß der Befestigungsabschnitt (14) des Halteschenkels (11) an der der Ausnehmung (7) abgewandten Außenseite des Halteabschnitts (9) anliegt.

Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme

Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters, mit einer Klemmfeder und mit einem Metallteil, wobei die Klemmfeder einen Klemmschenkel und einen Anlageschenkel aufweist, in dem Anlageschenkel eine Ausnehmung zum Einstecken des anzuschließenden elektrischen Leiters ausgebildet ist, der Klemmschenkel und der Anlageschenkel der Klemmfeder derart aufeinander zugebogen sind, daß sich das Ende des Klemmschenkels durch die Ausnehmung hindurcherstreckt, an dem dem Ende des Klemmschenkels fernen Ende der Ausnehmung ein Halteabschnitt aus dem Anlageschenkel freigestanzt und in Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters abgebogen ist, das Metallteil einen Kontaktschenkel, einen gegenüberliegenden Halteschenkel und einen die Schenkel verbindenden Steg aufweist, wobei das Ende des Klemmschenkels der Klemmfeder und der Kontaktschenkel des Metallteils einen Federkraftklemmanschluß für den anzuschließenden elektrischen Leiter bildenden, und wobei die Enden der Schenkel jeweils einen Befestigungsabschnitt aufweisen und sich der Befestigungsabschnitt des Kontaktschenkels entgegengesetzt zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters durch die Ausnehmung erstreckt.

Aus der DE 196 54 611 A1 ist eine elektrische Verbindungsklemme bekannt, die eine U-förmige offene Klemmfeder und ein als Eckwinkel ausgebildetes Stromschienenstück aufweist. Das Stromschienenstück weist einen senkrecht zur Leitereinführungsrichtung angeordneten Halteschenkel und einen Kontaktschenkel auf, wobei im Halteschenkel eine rechteckförmige Öffnung ausgebildet ist, durch die der anzuschließende elektrische Leiter hindurch gesteckt werden kann. Die U-förmige Klemmfeder ist mit den Enden ihrer beiden Schenkel derart in der Öffnung eingesetzt und gehalten, daß sich der rückwärtige Federbogen der Klemmfeder in Leitereinführungsrichtung vor der Öffnung befindet und der Klemmschenkel der Klemmfeder einen eingesteckten elektrischen Leiter gegen den Kontaktschenkel drückt, so daß die Klemmfeder und das Stromschienenstück einen Federkraftklemmanschluß bilden.

Ähnliche elektrische Anschlußklemmen, mit einer im wesentlichen U-förmigen Klemmfeder und einem Metallteil sind auch aus der DE 203 12 861 U1 und der DE 202 10 105 U1 bekannt. All diesen bekannten Anschlußklemmen ist gemeinsam, daß die Klemmfeder mit den Enden ihrer beiden Schenkel in ei-

ner Öffnung des Metallteils eingesteckt ist, so daß beim Öffnen der Klemmfeder die Gefahr besteht, daß die Klemmfeder verrutscht.

5 Daneben sind auch schlaufenförmige Klemmfedern bei elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemmen aus dem Stand der Technik, beispielsweise der DE 197 11 051 A1 oder der DE 198 02 945 C2, bekannt, nämlich als sogenannte Zugfedern in Zugfederklemmen. Zugfederklemmen haben sich im Laufe der Zeit neben Schraubklemmen 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 gesteckt wird. Dabei spannt die Spitze des Schraubendrehers die Zugfeder, wodurch sich die Klemmstelle öffnet. Ein anzuschließender Leiter kann dann durch die Ausnehmung im Klemmschenkel eingeführt werden. Nach dem Herausziehen des Schraubendrehers wird der Leiter durch die Unterseite der Ausnehmung gegen eine mit der Zugfeder verbundene Stromschiene gezogen und dadurch elektrisch kontaktiert.

20 Die bekannten Zugfederklemmen unterscheiden sich jedoch in ihrer Ausgestaltung und in ihrer Funktion deutlich von der eingangs beschriebenen 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 den zuvor beschriebenen Anschluß- oder Verbindungsklemmen der anzuschließende Leiter vom Klemmschenkel gegen einen Bereich des Metallteils gedrückt.

30 Eine eingangs beschriebene elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme, von der die Erfindung ausgeht, ist aus der DE 10 2004 046 471 B3 bekannt. Bei dieser bekannten Anschlußklemme ist die Klemmfeder jedoch nicht U-förmig – wie bei der aus der DE 196 54 611 A1 bekannten Verbindungsklemme – sondern schlaufenförmig ausgebildet, wobei im Anlageschenkel der Klemmfeder, der nicht parallel sondern im wesentlichen senkrecht zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters angeordnet ist, eine

35

Ausnehmung zum Einstecken eines anzuschließenden elektrischen Leiters angeordnet ist. Der Klemmschenkel und der Anlageschenkel der Klemmfeder sind dabei derart aufeinander zugebogen, daß sich das Ende des Klemmschenkels durch die Ausnehmung hindurcherstreckt.

5

Bei der bekannten Anschluß- oder Verbindungsklemme erfolgt die Fixierung von Klemmfeder und Metallteil dadurch, daß die Klemmfeder mit ihrer Ausnehmung auf das Metallteil aufgesteckt wird. Zur Befestigung der Klemmfeder relativ zum Metallteil sind dazu am Metallteil zwei Befestigungsabschnitte ausgebildet, die beide entgegengesetzt zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters durch die Ausnehmung eingesteckt sind. Zur Montage der Klemmfeder an dem Metallteil wird somit der Anlageschenkel mit seiner Ausnehmung über die beiden Befestigungsabschnitte des Metallteils gesteckt, so daß die Ausnehmung die beiden Befestigungsabschnitte rahmenartig umgreift. Zusätzlich ist an dem dem Ende des Klemmschenkels fernen Ende der Ausnehmung ein Halteabschnitt aus dem Anlageschenkel der Klemmfeder freigestanzt, der im wesentlichen senkrecht zum Anlageschenkel abgebogen ist und den Befestigungsabschnitt des Halteschenkels von außen hintergreift.

20

Dennoch kann auch bei dieser Verbindungsklemme die Gefahr bestehen, daß sich die Klemmfeder von Metallteil löst bzw. abhebt. Diese Gefahr besteht insbesondere bei einer Betätigung der Klemmfeder, d. h. beim Einstecken eines Leiters in die Klemmstelle oder beim Öffnen der Klemmfeder, da dann die Klemmfeder verkippen kann, so daß sich nur noch der Befestigungsabschnitt des Kontaktschenkels durch die Ausnehmung erstreckt. Die Gefahr, daß beim Öffnen der Klemmfeder die Klemmfeder verrutscht, besteht insbesondere dann, wenn die Klemmfeder nicht durch ein sie umgebendes Gehäuse in ihrer Lage gehalten wird.

30

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei der eingangs beschriebene elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme die Fixierung von Klemmfeder und Metallteil weiter zu verbessern.

35

Diese Aufgabe ist bei der eingangs beschriebenen elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Befestigungs-

abschnitt des Halteschenkels an der der Ausnehmung abgewandten Außenseite des Halteabschnitts des Anlageschenkels anliegt. Im Unterschied zu der aus der DE 10 2004 046 471 B3 bekannten elektrischen Anschlußklemme hintergreift bei der erfindungsgemäßen Anschluß- oder Verbindungsklemme nicht
5 der Halteabschnitt des Anlageschenkels den Befestigungsabschnitt des Halteschenkels, sondern der Befestigungsabschnitt den Halteabschnitt. Dadurch wird ein Verkippen der Klemmfeder auch beim Öffnen der Klemmstelle verhindert, da der Halteabschnitt des Anlageschenkels nur durch Aufbringen einer Kraft aus der "geklemmten" Anlageposition am Befestigungsabschnitt des
10 Halteschenkels gelöst werden kann.

Vorzugsweise ist darüber hinaus vorgesehen, daß am Befestigungsabschnitt des Halteschenkels ein Rastvorsprung und im Halteabschnitt des Anlageschenkels eine Öffnung ausgebildet, so daß im montierten Zustand von
15 Klemmfeder und Metallteil der Rastvorsprung in die Öffnung eingreift und dadurch die Lage der Klemmfeder zusätzlich fixiert. Der Rastvorsprung weist dabei vorzugsweise eine Schräge auf, so daß ein Einrasten des Rastvorsprungs mit geringem Kraftaufwand ermöglicht, während zum Lösen der Rastverbindung eine größere Kraft erforderlich ist.

20 Die Fixierung der Klemmfeder an dem Metallteil ist vorzugsweise dadurch weiter erhöht, daß die Klemmfeder im montierten Zustand in der Art eines Preßsitzes zwischen den Befestigungsabschnitten des Kontaktschenkels und des Halteschenkels eingeklemmt ist. Hierzu liegt im montierten Zustand von
25 Klemmfeder und Metallteil das Ende des Klemmschenkels der Klemmfeder derart am Kontaktschenkel des Metallteils an, daß der Halteabschnitt des Anlageschenkels gegen den an seiner Außenseite anliegenden Befestigungsabschnitt des Halteschenkels gedrückt wird. Im montierten Zustand von Klemmfeder und Metallteil wird somit auch dann der Halteabschnitt immer durch die
30 Federkraft der Klemmfeder gegen den Befestigungsabschnitt des Halteschenkels gedrückt, wenn noch kein elektrischer Leiter in die Klemmstelle eingeführt ist. Bei einer Betätigung der Klemmfeder wird die Anpreßkraft sogar noch weiter erhöht, so daß es nicht zu einem ungewollten Verkippen der Klemmfeder und damit zu einem Lösen der Klemmfeder vom Metallteil
35 kommen kann.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme wird die ordnungsgemäße Lage der Klemmfeder am Metallteil dadurch zusätzlich sichergestellt, daß am Ende des Halteschenkels vorzugsweise zwei Anschläge ausgebildet sind, die
5 seitlich beabstandet vom Befestigungsabschnitt des Halteschenkels angeordnet sind. Im montierten Zustand von Klemmfeder und Metallteil kann dann der Anlageschenkel der Klemmfeder an den Anschlägen anliegen, so daß auch ein Verkippen der Klemmfeder in Richtung des Metallteils verhindert wird. Die Klemmfeder ist somit auf der einen Seite durch den durch die Ausnehmung sich erstreckenden Befestigungsabschnitt des Kontaktschenkels und auf
10 der anderen Seite durch den Befestigungsabschnitt und die Anschläge des Kontaktschenkels sicher in ihrer vorgegebenen Lage fixiert.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Befestigungsabschnitt des Kontaktschenkels derart abgebogen, daß der Befestigungsabschnitt zusammen mit dem Ende des Klemmschenkels der Klemmfeder einen Einführtrichter für den anzuschließenden elektrischen Leiter bildet.
15 Durch die Ausbildung des Einführtrichters wird somit die Spitze eines anzuschließenden elektrischen Leiters automatisch richtig positioniert, so daß ein einfaches und exaktes Anschließen eines elektrischen Leiters an die elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme möglich ist.
20

Die erfindungsgemäße elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme kann direkt auf einer Leiterplatte montiert sein, wobei dann insbesondere der Kontaktschenkel des Metallteils oder ein mit dem Metallteil verbundener Stecker-
25 teil mit der Leiterplatte verlötet ist. Vorzugsweise sind die Klemmfeder und das Metallteil jedoch in einem Isoliergehäuse angeordnet, wobei das Isoliergehäuse eine Leitereinführungsöffnung zum Einführen des anzuschließenden elektrischen Leiters und eine Betätigungsöffnung zum Einführen eines Betätigungswerkzeugs aufweist. Durch die Ausgestaltung des Gehäuses kann eine
30 zusätzliche Fixierung der Klemmfeder und des Metallteils realisiert werden. Darüber hinaus kann durch die Ausbildung der Betätigungsöffnung sowie die Anordnung entsprechender Vorsprünge ein zu weites Öffnen der Klemmfeder und damit eine Zerstörung der Klemmfeder verhindert werden.

Durch das Ausbilden der Betätigungsöffnung zum Einführen eines Betätigungswerkzeugs wird zum einen erreicht, daß das elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme auch für feindrähtige flexible Leiter verwendet werden kann, bei denen ein Öffnen der Klemmfeder durch Einstecken des elektrischen Leiters nicht möglich ist. Zum anderen kann durch das Öffnen der Klemmfeder mit Hilfe des Betätigungswerkzeugs auch ein bereits geklemmter elektrischer Leiter wieder einfach aus der Klemmstelle gelöst werden.

Gemäß einer letzten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, ist am 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. Der an dem Klemmschenkel ausgebildete Knick ermöglicht dabei ein einfacheres Angreifen der Spitze des Betätigungswerkzeugs am Klemmschenkel zum Öffnen der Klemmfeder. Außerdem kann dadurch die zum vollständigen Öffnen der Klemmfeder erforderliche Einstecktiefe des Betätigungswerkzeugs in die Betätigungsöffnung reduziert werden.

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 die Klemmfeder und das Metallteil der elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme gemäß Fig. 1, ohne ein sie aufnehmendes Gehäuse, und
- Fig. 3 die Klemmfeder und das Metallteil der elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme gemäß Fig. 2, im noch nicht montierten Zustand.

Die Figuren zeigen eine Anschluß- oder Verbindungsklemme zum Anschluß eines – nur in Fig. 1 dargestellten – elektrischen Leiters 1. Wesentliche Bestandteile der Anschluß- oder Verbindungsklemme sind eine Klemmfeder 2 und ein Metallteil 3, wobei in Fig. 3 die Klemmfeder 2 und das Metallteil 3 im
5 noch nicht montierten Zustand dargestellt sind.

Die Klemmfeder 2 besteht aus einem Klemmschenkel 4, einem Anlageschenkel 5 und einem den Klemmschenkel 4 und den Anlageschenkel 5 verbindenden Rücken 6. Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, ist der Anlageschenkel 5 der
10 Klemmfeder 2 im wesentlichen senkrecht zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters 1 ausgerichtet. In dem Anlageschenkel 5 ist dabei eine Ausnehmung 7 zum Einstecken des Leiters 1 ausgebildet. An dem dem Ende 8 des Klemmschenkels 4 fernen Ende der Ausnehmung 7 ist ein Halteabschnitt 9 aus dem Anlageschenkel 5 freigestanzt und im wesentlichen
15 senkrecht zum Anlageschenkel 5 in Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters 1 abgebogen.

Das Metallteil 3 weist einen Kontaktschenkel 10, einen gegenüberliegenden Halteschenkel 11 und einen die Schenkel 10, 11 verbindenden Steg 12 auf. Insbesondere der Kontaktschenkel 10 verläuft im wesentlichen parallel zur
20 Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters 1, so daß das Ende 8 des Klemmschenkels 4 der Klemmfeder 2 und der Kontaktschenkel 10 des Metallteils 3 einen Federkraftklemmanschluß für den anzuschließenden elektrischen Leiter 1 bilden.

25 Zur Montage der Klemmfeder 2 an dem Metallteil 3 weisen die Enden der beiden Schenkel 10, 11 jeweils einen Befestigungsabschnitt 13, 14 auf. Der Befestigungsabschnitt 13 des Kontaktschenkels 10 erstreckt sich dabei entgegengesetzt zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters 1 durch die Ausnehmung 7 im Anlageschenkel 5. Im Unterschied dazu liegt der Befestigungsabschnitt 14 des Halteschenkels 11 an der der Ausnehmung 7 abgewandten Außenseite des Halteabschnitts 9 an, so daß sich der Befestigungsabschnitt 14 nicht durch die Ausnehmung 7 im Anlageschenkel 5 erstreckt.
30 Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausrichtung von Klemmfeder 2 und Metallteil 3 übergreift somit der Befestigungsabschnitt 14 des Halteschenkels 11 den Halteabschnitt 9 des Anlageschenkels 5.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist am Befestigungsabschnitt 14 ein Rastvorsprung 15 ausgebildet, der im montierten Zustand von Klemmfeder 2 und Metallteil 3 in eine im Halteabschnitt 9 ausgebildete Öffnung 16 von oben einrastet. Dadurch wird ein Verkippen der Klemmfeder 2 in Richtung des in Fig. 2 dargestellten Pfeils 17 zuverlässig verhindert. Ein Verkippen der Klemmfeder 2 entgegen der Richtung des Pfeils 17 wird dadurch verhindert, daß am Ende des Halteschenkels 11 zwei Anschläge 18 ausgebildet sind, an denen der Anlageschenkel 5 der Klemmfeder 2 im richtig montierten Zustand anliegt. Insbesondere aus der Fig. 3 ist dabei erkennbar, daß die beiden Anschläge 18 am Ende des Halteschenkels 11 seitlich vom Befestigungsabschnitt 14 angeordnet sind, wobei der Befestigungsabschnitt 14 und die beiden Anschläge 18 einstückig mit dem Halteschenkel 11 ausgebildet sind, nämlich durch einen Stanz- und Biegevorgang vom Halteschenkel 11 abgebogen sind.

Der Anlageschenkel 5 der Klemmfeder 2 ist unter einem Winkel α kleiner 90° , vorzugsweise unter einem Winkel α von ca. 75° bis 85° zum Kontaktschenkel 10 des Metallteils 3 angeordnet. Durch eine derartige Anordnung der Klemmfeder 2 wird zum einen die Gefahr eines ungewollten Verkippens der Klemmfeder 2 in Richtung des Pfeils 17 weiter verringert, zum anderen eine möglichst geringe Baugröße der elektrischen Anschluß- oder Verbindungsklemme erreicht.

In dem in Fig. 2 dargestellten montierten Zustand von Klemmfeder 2 und Metallteil 3, bei dem ein elektrischer Leiter 1 noch nicht in die Klemmstelle eingeführt ist, liegt das Ende 8 des Klemmschenkels 4 der Klemmfeder 2 unter Vorspannung am Kontaktschenkel 10 des Metallteils 3 an, so daß durch die Federkraft der Klemmfeder 2 der Halteabschnitt 9 des Anlageschenkels 5 gegen den Befestigungsabschnitt 14 des Halteschenkels 11 gedrückt wird. Auch hierdurch wird ein ungewolltes Verkippen der Klemmfeder 2 bzw. ein Herausspringen der Klemmfeder 2 aus der durch den Rastvorsprung 15 und die Öffnung 16 gebildeten Fixiereinrichtung verhindert. Die Klemmfeder 2 ist somit zuverlässig am Metallteil 3 fixiert und in ihrer vorgegebenen Position gehalten. Das Anliegen des Endes 8 des Klemmschenkels 4 der Klemmfeder 2 am Kontaktschenkel 10 des Metallteils 3 unter Vorspannung gewährleistet auch, daß sich die Klemmfeder 2 nicht derart Verkippen kann, daß der Befestigungsabschnitt 14 aus der Öffnung 16 herausragt.

stigungsabschnitt 13 des Kontaktschenkels 10 sich nicht mehr durch die Ausnehmung 7 erstreckt.

Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Metallteil
5 3 einen Steckerteil 19 auf, der in eine korrespondierende Buchse eines Gegensteckers eingesteckt werden kann. Alternativ dazu kann an dem Metallteil auch mindestens ein Lötstift ausgebildet sein, so daß die elektrische Anschlußklemme als Printklemme für gedruckte Schaltungen verwendet werden kann. Dabei kann die Anschlußklemme direkt auf einer Leiterplatte montiert
10 sein. Ebenso kann das Metallteil anstelle eines Steckerteils 19 auch ein Buchsenteil aufweisen.

Insbesondere aus der Fig. 2 ist ersichtlich, daß der Befestigungsabschnitt 13 des Kontaktschenkels 10 derart abgebogen ist, daß der Befestigungsabschnitt
15 13 zusammen mit dem Ende 8 des Klemmschenkels 4 einen Einführtrichter 20 für den anzuschließenden elektrischen Leiter 1 bildet. Dadurch wird die Spitze des anzuschließenden elektrischen Leiters 1 automatisch richtig positioniert wodurch ein einfaches und exaktes Anschließen des Leiters 1 an die elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme möglich ist.

20 Gemäß dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Klemmfeder 2 und das Metallteil 3 gemeinsam in einem Isoliergehäuse 21 angeordnet, wobei das Isoliergehäuse 21 eine Leitereinführungsöffnung 22 zum Einführen des anzuschließenden elektrischen Leiters 1 und eine Betätigungsöffnung 23
25 für ein Betätigungswerkzeug 24 aufweist. Als Betätigungswerkzeug 24 kann dabei beispielsweise die Spitze eines Schraubendrehers verwendet werden. Mit dem Betätigungswerkzeug 24 kann – wie in Fig. 1 dargestellt – auf den Klemmschenkel 4 der Klemmfeder 2 gedrückt werden, wodurch sich die Klemmfeder 2 öffnet, so daß ein elektrischer Leiter 1 einfacher eingeschoben
30 oder aus der Klemmfeder 1 herausgezogen werden kann. An dem Klemmschenkel 4 ist dabei ein Knick 25 ausgebildet, der in Richtung der Federkraft des Klemmschenkels 4 ausgerichtet ist. An dem Knick 25 kann die Spitze des Betätigungswerkzeugs 24 angreifen, wodurch die zum vollständigen Öffnen der Klemmfeder 2 maximal benötigte Einstecktiefe des Betätigungswerkzeugs
35 24 in die Betätigungsöffnung 23 verringert wird.

Patentansprüche:

1. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters (1), mit einer Klemmfeder (2) und mit einem Metallteil (3), wobei die Klemmfeder (2) einen Klemmschenkel (4) und einen Anlageschenkel (5) aufweist,
5 in dem Anlageschenkel (5) eine Ausnehmung (7) zum Einstecken des anzuschließenden elektrischen Leiters (1) ausgebildet ist,
10 der Klemmschenkel (4) und der Anlageschenkel (5) der Klemmfeder (2) derart aufeinander zugebogen sind, daß sich das Ende (8) des Klemmschenkels (4) durch die Ausnehmung (7) hindurcherstreckt,
15 an dem dem Ende (8) des Klemmschenkels (4) fernen Ende der Ausnehmung (7) ein Halteabschnitt (9) aus dem Anlageschenkel (5) freigestanzt und in Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters (1) abgebogen ist,
20 das Metallteil (3) einen Kontaktschenkel (10), einen gegenüberliegenden Halteschenkel (11) und einen die Schenkel (10, 11) verbindenden Steg (12) aufweist, wobei das Ende (8) des Klemmschenkels (4) der Klemmfeder (2) und der Kontaktschenkel (10) des Metallteils (3) einen Federkraftklemmanschluß für den anzuschließenden elektrischen Leiter (1) bildenden, und
25 wobei die Enden der Schenkel (10, 11) jeweils einen Befestigungsabschnitt (13, 14) aufweisen und sich der Befestigungsabschnitt (13) des Kontaktschenkels (10) entgegengesetzt zur Einsteckrichtung des anzuschließenden elektrischen Leiters (1) durch die Ausnehmung (7) erstreckt,
30 **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Befestigungsabschnitt (14) des Halteschenkels (11) an der der Ausnehmung (7) abgewandten Außenseite des Halteabschnitts (9) des Anlageschenkels (5) anliegt.
35
2. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im montierten Zustand von Klemmfeder (2) und Metallteil (3) ein am Befestigungsabschnitt (14) des Halteschenkels (11) ausgebildeter Rastvorsprung (15) von außen in eine im Halteabschnitt (9) ausgebildete Öffnung (16) eingreift.
40

3. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Halteschenkels (11) mindestens ein Anschlag (18) ausgebildet ist, an dem der Anlageschenkel (5) der Klemmfeder (2) im montierten Zustand von Klemmfeder (2) und Metallteil (3) anliegt.

5

4. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Halteschenkels (11) zwei Anschläge (18) ausgebildet sind, die seitlich beabstandet vom Befestigungsabschnitt (14) angeordnet sind, wobei der Befestigungsabschnitt (14) und die beiden Anschläge (18) vorzugsweise einstückig mit dem Halteschenkel (11) ausgebildet sind, insbesondere durch einen Stanz- und Biegevorgang vom Halteschenkel (11) abgebogen sind.

10

5. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im montierten Zustand von Klemmfeder (2) und Metallteil (3) der Anlageschenkel (5) der Klemmfeder (2) unter einem Winkel α kleiner 90° , vorzugsweise unter einem Winkel α von 75° bis 85° , zum Kontaktschenkel (10) des Metallteils (3) angeordnet ist.

15

6. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im montierten Zustand von Klemmfeder (2) und Metallteil (3) das Ende (8) des Klemmschenkels (4) der Klemmfeder (2) derart am Kontaktschenkel (10) des Metallteils (3) anliegt, daß der Halteabschnitt (9) des Anlageschenkels (5) gegen den Befestigungsabschnitt (14) des Halteschenkels (11) gedrückt ist.

20

25

7. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallteil (3) mit einem Buchsen- oder Steckerteil (19) verbunden ist.

30

8. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsabschnitt (13) des Kontaktschenkels (10) derart abgebogen ist, daß der Befestigungsabschnitt (13) zusammen mit dem Ende (8) des Klemmschenkels (4) einen Einführtrichter (20) für den anzuschließenden elektrischen Leiter (1) bildet.

35

9. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmfeder (2) und das Metallteil (3) in einem Isoliergehäuse (21) angeordnet sind, wobei das Isoliergehäuse (21) eine Leitereinführungsöffnung (22) zum Einführen eines anzuschließenden elektrischen Leiters (1) und eine Betätigungsöffnung (23) zum
5 Einführen eines Betätigungswerkzeugs (24) aufweist.

10. Elektrische Anschluß- oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Klemmschenkel (4) ein Knick (25) ausgebildet ist, der in Richtung der Federkraft des Klemmschenkels (4) ausgerichtet ist, so daß die Spitze eines Betätigungswerkzeugs (24) zum Öffnen der Klemmfeder (2) an dem Knick (25) angreifen kann.
10

15

1 / 3

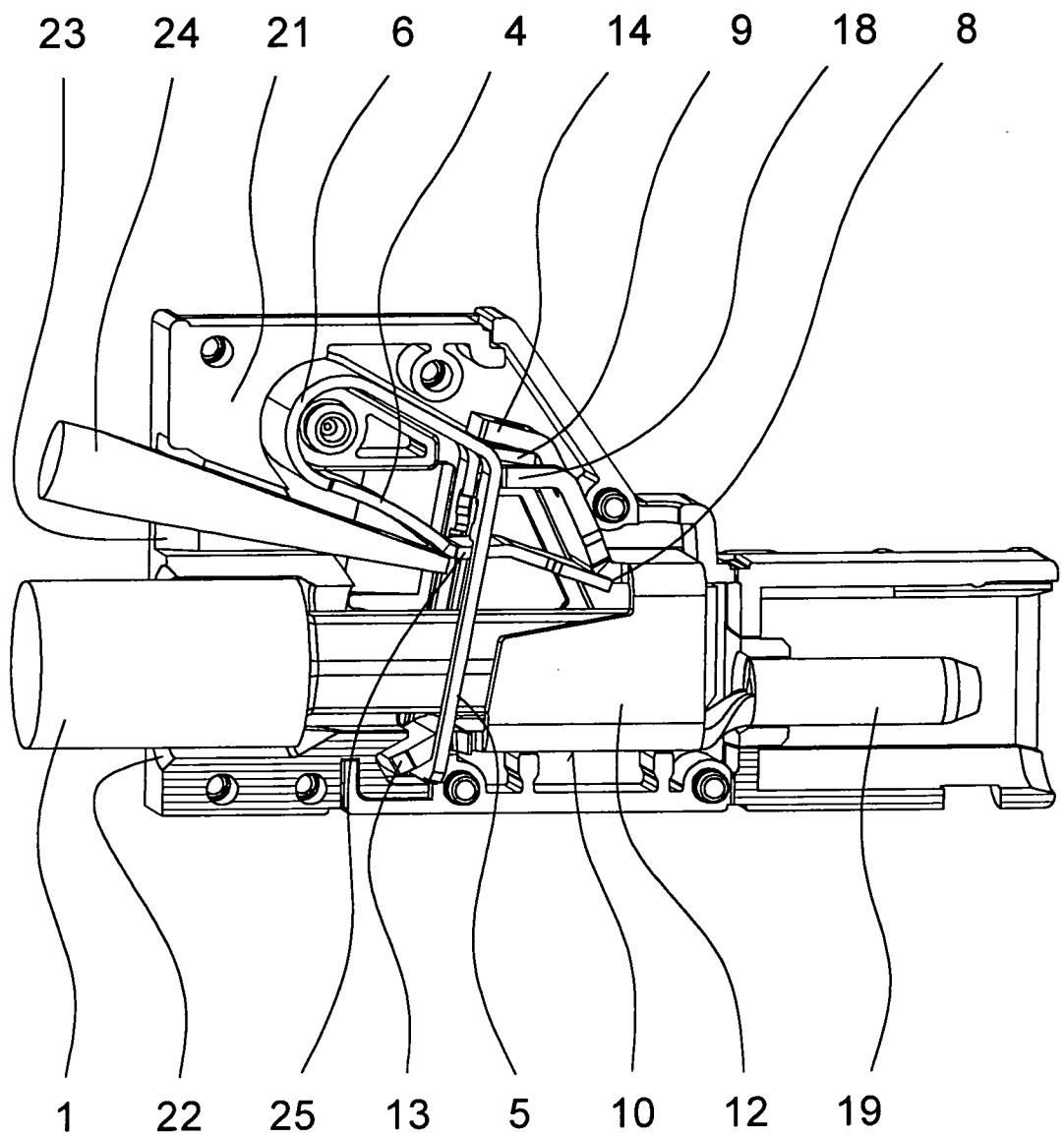


Fig. 1

2 / 3

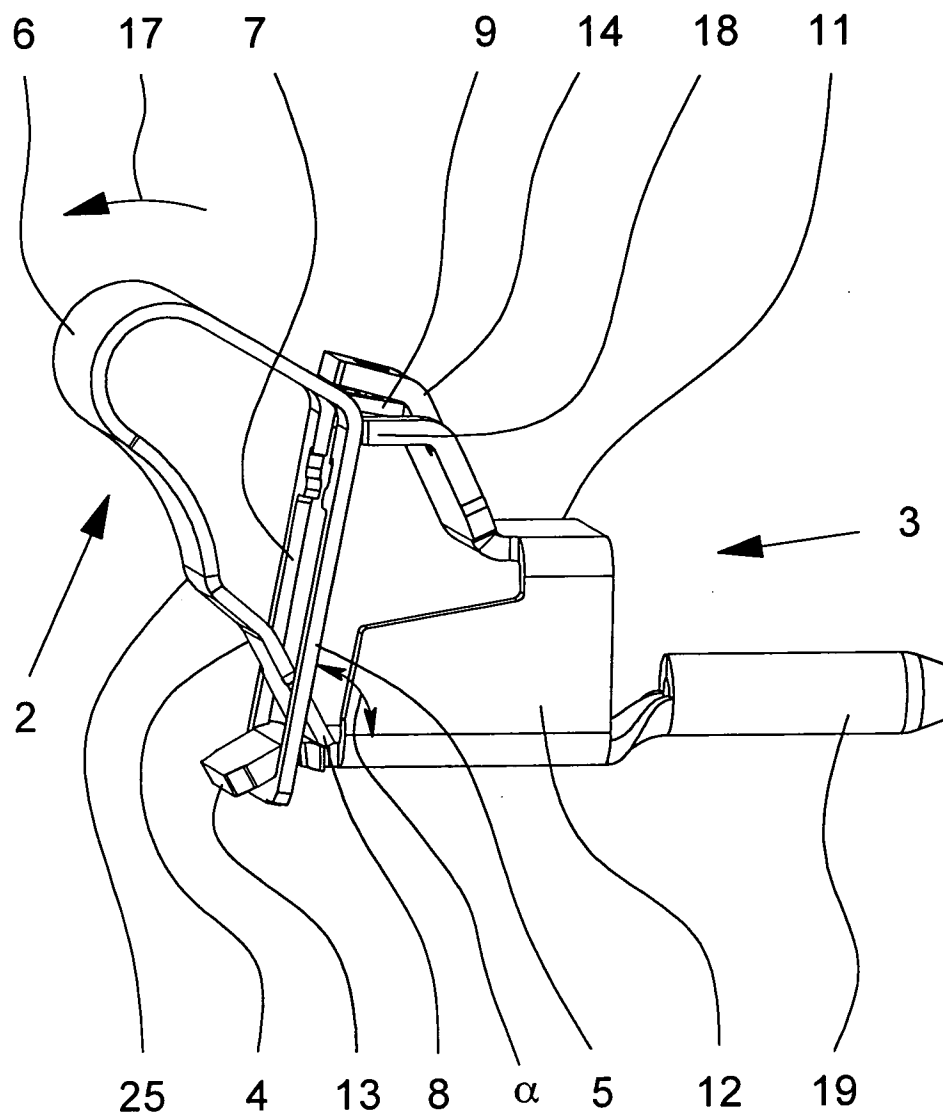


Fig. 2

3 / 3

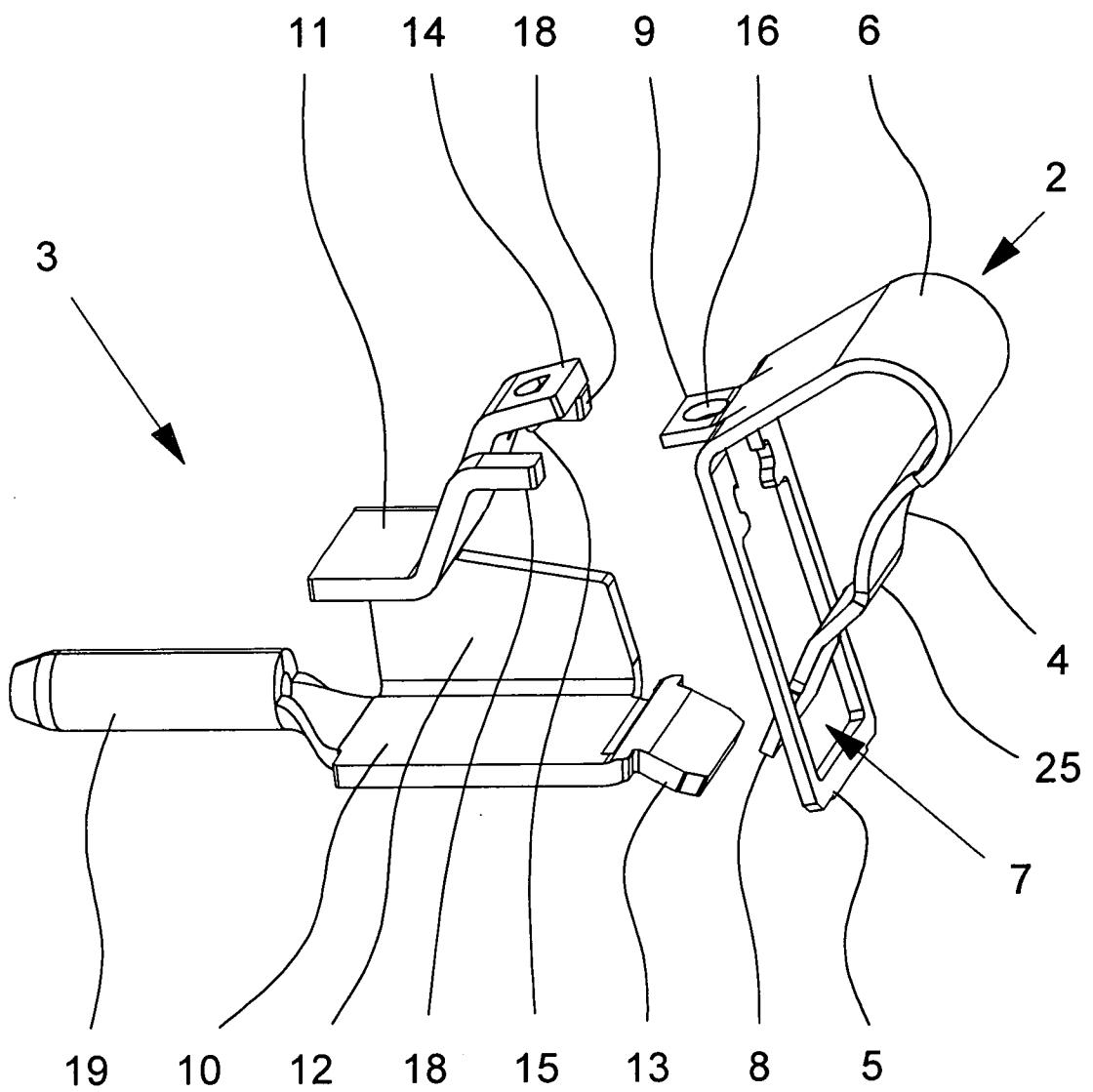


Fig. 3