

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 993 689 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

07.04.2004 Patentblatt 2004/15

(51) Int Cl.7: **H01R 4/24**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE1998/001721

(21) Anmeldenummer: **98936243.9**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **24.06.1998**

WO 1999/001910 (14.01.1999 Gazette 1999/02)

(54) **ANSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR ISOLIERTE ELEKTRISCHE LEITER OHNE ABISOLIERUNG**

DEVICE FOR CONNECTING INSULATED ELECTRIC CONDUCTORS WITHOUT STRIPPING THE INSULATION

DISPOSITIF DE CONNEXION POUR CONDUCTEURS ELECTRIQUES ISOLES NON DENUDES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR

(30) Priorität: **01.07.1997 DE 19727927**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(73) Patentinhaber: **Georg Schlegel GmbH & Co.**

D-88525 Dürmentingen (DE)

(72) Erfinder:

• **SCHLEGEL, Eberhard**

D-88525 Dürmentingen (DE)

• **DOLPP, Rudolf**

D-89611 Obermarchtal (DE)

• **BLANK, Kurt**

D-88422 Bad Buchau (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Eisele, Otten & Roth**

Karlstrasse 8

88212 Ravensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 211 741

WO-A-95/18473

CH-A- 225 299

DE-A- 2 419 677

FR-A- 2 459 560

FR-A- 2 503 939

US-A- 4 153 324

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).

EP 0 993 689 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlußvorrichtung für isolierte elektrische Leiter, welche die Leiterisolation durchdringt und dadurch einen Kontakt mit der Leiterseele herstellt.

[0002] Solche abisolierungsfreien Anschlußvorrichtungen haben den Vorteil, daß die anzuschließenden Leiter nur abgeschnitten und die Enden nicht weiter vorbereitet werden müssen. Andererseits sind solche Vorrichtungen vielfach kompliziert und teuer, wodurch im Endeffekt der Zeitgewinn bei der Arbeitsvorbereitung wieder zunichte gemacht wird.

[0003] Aus der französischen Offenlegungsschrift FR 2 459 560 ist eine Anschlußvorrichtung für isolierte elektrische Leiter bekannt geworden, bei welcher die Leiterisolation durchdrungen wird, um einen Kontakt zu einer Leiterseele herzustellen. Die Anschlußvorrichtung umfaßt eine Schraubklemme, die aus einer Hülse oder Buchse und einer in diese eindrehbaren Schraube besteht. Durch die Schraube wird ein Einlege teil bewegt, das mehrere Spitzen umfaßt, die beim Anziehen der Schraube durch den Isolierwerkstoff hindurch zur Leiterseele vordringen. Dies stellt zwar eine vergleichsweise einfache Anschlußvorrichtung dar. Es kann jedoch nicht immer sichergestellt werden, daß der Leiter nach der Kontaktierung nicht so stark beschädigt wird, daß ein Bruch der Leiterseele eintritt.

[0004] FA-2 459 560 beschreibt eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine einfach herzustellende und zuverlässige Anschlußvorrichtung vorzuschlagen, bei welcher eine unerwünschte Beschädigung der Leiterseele nach oder während der Befestigung vermeidbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Erfindung geht von einer Anschlußvorrichtung für isolierte elektrische Leiter, welche die Leiterisolation durchdringt und dadurch einen Kontakt mit der Leiterseele herstellt, mit einer Schraubklemme, die aus einer Hülse oder Buchse und einer in diese eindrehbaren Schraube besteht aus, wobei die Hülse oder Buchse wenigstens eine Schneidkante oder Spitze umfaßt, die beim Anziehen der Schraube durch den Isolierwerkstoff hindurch zur Leiterseele vordringt. Der Kern der Erfindung liegt nun darin, daß die Schraubklemme mit Hülse oder Buchse und wenigstens einer Schneidkante oder Spitze derart ausgestaltet ist, daß im Bereich einer beim Eindringen der Schneidkante oder Spitze in den Isolierwerkstoff des Leiters entstehenden Kerbstelle, die auf den von außen kommenden Leiterabschnitt folgt, die Leiterseele in befestigtem Zustand nicht auf Biegung beanspruchbar ist, wie es bei einer frei von außen beweglichen Leiterseele an der Kerbstelle regelmäßig der Fall ist. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß die Leiterseele aufgrund der Kerbstelle nicht anfällig gegen Bruch ist.

[0007] Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung

besteht darin, daß der Leiter in befestigtem Zustand auf beiden Seiten einer Kerbstelle an einer die Schneidkante oder Spitze tragenden Platine sowie auf der der Kerbstelle gegenüberliegenden Seite an einem Schenkel eines Druckbügels zur Anlage kommt.

[0008] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht darin, daß eine Buchse von im wesentlichen rechteckigem Querschnitt, deren senkrecht zu den Schmalwänden stehende Schraube mit einem Druckbügel aus einem federelastischen Werkstoff versehen ist, eine zur Schraube senkrechte Platine enthält, die an ihrer dem Druckbügel zugewandten Seite eine quer zur Buchsenachse verlaufende Schneidkante aufweist. Die Schneidkante ist insbesondere eine scharfe, vorzugsweise prismatische Rippe. Diese erstreckt sich tangential zum Leiter. Sie drückt den Isolierwerkstoff örtlich durch. Auf der gegenüberliegenden Seite liegt der Leiter jedoch mit seiner Isolierung am Druckbügel an. Da auf diese Weise die Schraubkraft mittels des Druckbügels aufgebracht wird und dieser federt, ist nicht zu befürchten, daß im Laufe der Zeit durch Schwinden oder Fließen des Isolierwerkstoffs der Kontaktdruck nachläßt.

[0009] Bei einer Einzelanschlußvorrichtung wird der Strom vorzugsweise über die Platine weitergeleitet. Diese kann auch mit der Hülse fest und mit geringem Übergangswiderstand verbunden oder an ihr angeformt sein.

[0010] Eine Weiterbildung dieser ersten Ausführungsform richtet sich auf eine spiegelsymmetrisch gestaltete Verbindungsbuchse mit zwei Schrauben, zwei Druckbügeln, zwei entgegengesetzten Aufnahmeöffnungen und mit einem Fenster in der Seitenwand, wobei die dementsprechend mit zwei Schneidkanten versehene Platine an ihrem Längsrand einen Vorsprung aufweist, der in das Fenster hineinragt.

[0011] Ein zweites grundsätzliches Ausführungsbeispiel der Erfindung verwendet ein anderes Einlege teil. Dieser Vorschlag geht von einer Hülse mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt und mit einer senkrecht zu den Schmalwänden stehenden Schraube aus. Das Einlege teil ist hingegen ein Druckstück mit einer Schneidgabel, die zwei Zinken mit je zwei Schneidkanten und einer von der Schraube wegweisenden Spitze aufweist. Beim Anziehen der Schraube wird der Leiter zwischen die Zinken der Schneidgabel gedrückt. Dabei wird der Isolierwerkstoff an zwei gegenüberliegenden Seiten tangential aufgeschlitzt und auseinandergedrückt, so daß die Schneidkanten in den Leiterwerkstoff eindringen können. Um auch mit Leitern unterschiedlichen Querschnitts und mit Litzen einen guten Kontakt zu schaffen, ist vorgesehen, daß an der Schmalwand, die der Schraube gegenüberliegt, Fensteröffnungen angebracht sind, in welche beim Eindrehen der Schraube die Spitzen der Schneidgabelzinken eindringen, so daß sie schließlich aus der Hülse nach außen vorstehen.

[0012] Auch diese zweite grundsätzliche Ausführungsform der Erfindung eignet sich für einen spiegelsymmetrischen Leitungsverbinder, welcher zweckmäßigerweise derart ausgestaltet ist, daß das Druckstück

die verbindende Stromschiene darstellt, mit zwei Schneidgabeln versehen und in einem Isoliergehäuse befestigt ist. Hierbei wirkt mit jeder Schneidgabel eine in dem Isoliergehäuse in Schraubrichtung verschiebbar geführte Hülse und eine Schraube zusammen.

[0013] Zweckmäßigerweise hat das aus Flachmaterial hergestellte Druckstück einen U-förmigen Querschnitt, wobei die Schneidgabelzinken aus Vorsprüngen der abgekanteten Schenkel geformt sind.

[0014] Die Schneidgabelzinken haben im wesentlichen einen dreieckförmigen Umriß und sind bezüglich der jeweiligen Schraubenachse gewölbt. Hierdurch ergeben sich je zwei von der Dreieckspitze weg nach innen, d. h. zur Mittelebene der Hülse hin, verlaufende Schneidkanten, zwischen welche der Leiter wie in einem Keilschlitz hineingedrückt wird.

[0015] Zur Fixierung des Druckstücks in einem Isolierkörper der Anschlußvorrichtung wird vorgeschlagen, daß die abgekanteten Schenkel des Druckstücks in Längsmittre Randausschnitte aufweisen.

[0016] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Im einzelnen zeigt

Fig. 1 eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht einer an sich bekannten Klemmbuchse mit Schrauben und Druckbügeln und mit einer in die Buchse eingefügten Platine mit Querschneiden,

Fig. 2 die Draufsicht der Platine nach Fig. 1

Fig. 3 einen Querschnitt III-III der Buchse nach Fig. 1 und der Platine

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Leitungsverbinders mit einem Druckstück, das zwei Schneidgabeln aufweist, die mit je einer verschiebbaren Hülse samt Schraube zusammenwirken,

Fig. 5 die Stirnansicht der rechten Hülse gemäß Fig. 4 mit eingelegtem Leiter,

Fig. 6 eine Draufsicht des Druckstücks gemäß Fig. 4 in Richtung des Pfeiles VI und

Fig. 7 die Ansicht der Hülse gemäß Fig. 5 von unten ohne Leiter und Druckstück.

[0017] Die in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Anschlußvorrichtung entspricht weitgehend einer altbekannten Schraubklemme, die, umgeben von einem flachen Isolierstoffgehäuse, eine gebräuchliche Reihenklemme darstellt. Auch die gezeichnete Ausführungsform soll als Reihenklemme für Schaltanlagen Verwendung finden. Sie ist in etwa vierfacher natürlicher Größe dargestellt.

[0018] Eine Buchse 1 mit rechteckigem Querschnitt

ist aus Flachmaterial "gewickelt", so daß die obere Schmalwand, in welche die Gewindebohrungen für die Schrauben 2 eingebracht sind, aus zwei Schichten besteht. U-förmige Druckbügel 3 sind mit ihrem gabelförmig gespaltenen oberen Schenkel in einen Hals 4 der jeweiligen Schraube eingeklippt und damit locker verbunden. Der untere Schenkel des Druckbügels steht in die Buchse 1 hinein vor.

[0019] In die Buchse 1 ist eine Platine 5 eingelegt, die an ihrer Oberseite zwei prismatische Schneidrippen 6 aufweist, die mit ihrer scharfen Kante den Isolierwerkstoff eines Leiters 7 zu durchtrennen vermögen.

[0020] Zu ihrer Fixierung in dem nicht dargestellten Isolierstoffgehäuse weist die Buchse 1 an einer Seitenwand und an der unteren Schmalwand eine zusammenhängende Fensteröffnung 8 auf. In diese Fensteröffnung greift ein Vorsprung des Isolierstoffgehäuses passend ein. Um die Platine 5 andererseits in der Buchse 1 gegen Längsverschiebung zu sichern, hat die Platine einen seitlichen Vorsprung 9, der in die Fensteröffnung 8 eingreift. Wenn die Platine 5, wie gezeichnet, an der unteren Schmalwand der Buchse anliegt, ergibt sich eine lichte Fensteröffnung in der Buchsenwand, deren Länge durch den Abstand zwischen der Platine 5 und der gedoppelten Schmalwand bestimmt ist. Der erwähnte Vorsprung des Isolierstoffgehäuses ist nach dem Querschnitt dieser reduzierten Seitenwandöffnung bemessen und bewirkt somit nicht nur die Fixierung der Buchse 1 im Isolierstoffgehäuse, sondern hält auch die Platine 5 an der unteren Schmalwand der Buchse in Anlage.

[0021] Der zuvor nicht abisolierte Leiter 7 wird bis zum Anstoßen an dem erwähnten Isolierstoffvorsprung in die Aufnahmeöffnung der Buchse eingeführt. Beim Anziehen der entsprechenden Schraube kommt der Druckbügel 3 mit seinem unteren Schenkel am Isolierwerkstoff des Leiters zur Anlage. Mit zunehmendem Schraubdruck verkürzt sich der Druckbügel, indem sich sein Steg nach außen wölbt. Es wird in diesem Zusammenhang ausdrücklich darauf hingewiesen, daß der Druckbügel aus einem federelastischen Werkstoff besteht. Wenn schließlich infolge des Schraubdrucks die Schneidrippe 6 den Isolierwerkstoff an der gegenüberliegenden Seite durchtrennt hat und teilweise in das Kupfer eingedrungen ist, wirkt die Federkraft des Druckbügels, der sich am Kopf der Schraube abstützt, weiter, so daß auch bei einem Wegfließen des Isolierwerkstoffs im Bereich des aufliegenden Druckbügels der Kontaktdruck aufrechterhalten bleibt.

[0022] Das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 4 bis 7 ist ebenfalls eine als Leitungsverbinder ausgestaltete Anschlußvorrichtung. Sie weist zwei getrennte Hülsen 10 und 11 auf, die im Zusammenwirken mit einem Druckstück 12 in einem nur angedeuteten Isolierstoffgehäuse parallel verschiebbar gelagert sind. In die verdickte obere Schmalwand der Hülsen ist jeweils eine Schraube 13 eingedreht.

[0023] Das Druckstück 12, das die beiden Hülsen auf

ganzer Länge durchsetzt, hat einen U-förmigen Querschnitt, wobei die abgekanteten Schenkel sehr kurz sind. Das Druckstück weist zwei Schneidgabeln 14 auf, die so angeordnet sind, daß sie in Längsmittle der Hül-
sen 10 und 11 zu liegen kommen. Die Schneidgabeln
bestehen aus je zwei Zinken 15, die an den abgekan-
teten Schenkelstreifen des Druckstücks 12 ansitzen. Die
Schneidgabeln 14 erinnern an die Form einer Bischofs-
mütze (Mitra). Die im Umriss etwa dreieckförmigen Zin-
ken 15 sind nach außen gewölbt (siehe Fig. 6), so als
ob die beiden sich gegenüberstehenden Zinken aus ei-
nem gemeinsamen Zylinderrohr herausgeschnitten
worden wären. An ihren Spitzen 16 haben die Zinken
15 den größten gegenseitigen Abstand. Die an den Spit-
zen beginnenden inneren, d. h. der zugehörigen ande-
ren Zinke zugewandten Schneidkanten 17 nähern sich
in ihrem Verlauf zum Druckstückgrundkörper hin gegen-
seitig an und bilden so eine Gabelkeilform, in welche
der Leiter durch die Schraubwirkung hineingedrückt
wird.

[0024] Wichtig ist, daß dieser Druck, bzw. die Relativ-
bewegung zwischen dem Leiter 18 und der Schneidga-
bel 14 nicht dadurch endet, daß die Spitzen 16 an der
unteren Schmalwand der Hülse aufstehen. Vielmehr ha-
ben die Hülse 10, 11 im Bereich der Schneidgabeln 14
an der unteren Schmalwand Fensteröffnungen 19, wel-
che den Durchtritt der Gabelspitzen ermöglichen. Die
Hülse 10 ist gemäß Fig. 4 aufgeschnitten und in ihrer
geöffneten Stellung dargestellt, während bei der linken
Hülse 11 die Schraube soweit eingedreht ist, daß die
Spitzen 16 aus der Hülse nach unten herausstehen.

[0025] Die Figuren 4 und 6 lassen auch erkennen, wie
das Druckstück 12 in dem schraffiert angedeuteten Iso-
lierstoffkörper befestigt ist. Die abgekanteten Schenkel
des Druckstücks haben in Längsmittle je eine Randaus-
sparung 20, die bis zum Steg des Druckstücks reicht.
Mit der Oberseite dieses Steges liegt das Druckstück
an einem blockartigen Vorsprung 21 des Isolierstoffkör-
pers an. Andererseits greift ein leistenartiger Vorsprung
22 in die Aussparungen 20 ein. Da die offene Seite des
Isolierstoffkörpers in der eingebauten Lage durch eine
benachbarten Reihenklemme oder eine Abschlußplatte
abgedeckt ist, kann sich das Druckstück nach keiner
Seite bewegen.

[0026] Da durch die hohe Schraubkraft und die Ga-
belkeilwirkung ein hoher Kontaktdruck beidseitig auf die
Kupferseele des Leiters 18 wirkt, ist ein Nachlassen des
Kontaktdrucks durch Fließen des Isolierwerkstoffs nicht
zu erwarten.

[0027] Weitere aus den beiden beschriebenen Bei-
spielen heraus entwickelte vorteilhafte Ausführungs-
varianten seien noch wie folgt angedeutet.

[0028] Die Schneidrippen 6 der Platine nach dem er-
sten Beispiel könnten auch an der Innenseite der unte-
ren Schmalwand der Buchse 1 nach Fig. 1 auf andere
Weise befestigt oder angeformt sein. Dadurch könnte
sich die Vorrichtung in der Massenherstellung verbilli-
gen.

[0029] Statt der Platine 5 könnte in der Buchse 1 nach
Fig. 1 das Druckstück 12 des zweiten Beispiels mit den
Spitzen der Schneidgabeln nach oben gerichtet einge-
legt sein. Das hätte den Vorteil, daß wie im ersten Bei-
spiel die Federkraft der Druckbügel 3 den Leiter auch
bei einem Nachlassen der Stabilität des Isolierwerk-
stoffs in der Schneidgabel halten würde.

[0030] Schließlich ist daran zu denken, daß die Zin-
ken der Schneidgabel an der Buchse 1 nach Fig. 1 seit-
lich angeformt sein könnten. Aus der Seitenwand könn-
ten teilweise gestanzte Zungen nach innen greifen, wel-
che etwa die Form der Zinken 15 hätten.

- | | |
|----|----------------|
| 1 | Buchse |
| 2 | Schraube |
| 3 | Druckbügel |
| 4 | Schraubenhals |
| 5 | Platine |
| 6 | Schneidrippe |
| 7 | Leiter |
| 8 | Fensteröffnung |
| 9 | Vorsprung |
| 10 | Hülse |
| 11 | Hülse |
| 12 | Druckstück |
| 13 | Schraube |
| 14 | Schneidgabel |
| 15 | Zinken |
| 16 | Spitze |
| 17 | Schneidkante |
| 18 | Leiter |
| 19 | Fensteröffnung |
| 20 | Randausschnitt |
| 21 | Vorsprung |
| 22 | Vorsprung |

Patentansprüche

1. Anschlußvorrichtung für isolierte elektrische Leiter,
welche die Leiterisolation durchdringt und dadurch
einen Kontakt mit der Leiterseele herstellt, mit einer
Schraubklemme, die aus einer Hülse oder Buchse
und einer in diese eindrehbaren Schraube besteht,
wobei die Hülse oder Buchse wenigstens eine
Schneidkante oder Spitze umfaßt, die beim Anzie-
hen der Schraube durch den Isolierwerkstoff hin-
durch zur Leiterseele vordringt, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** die Schraubklemme mit Hülse (1)
oder Buchse und wenigstens einer Schneidkante
oder Spitze (6, 14) derart ausgestaltet ist, daß im
Bereich einer beim Eindringen der Schneidkante
oder Spitze (6, 14) in den Isolierwerkstoff des Lei-
ters (7, 18) entstehenden Kerbstelle, die auf den
von außen kommenden Leiterabschnitt folgt, die
Leiterseele bzw der Leiter durch ein Druckstück im
befestigten Zustand nicht auf Biegung beanspruch-
bar ist, wie es bei einer frei beweglichen Leiterseele

an einer Kerbstelle der Fall ist.

2. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Leiter im befestigten Zustand auf beiden Seiten einer Kerbstelle an einer die Schneidkante oder Spitze tragenden Platine sowie auf der der Kerbstelle gegenüberliegenden Seite zur Anlage kommt. 5
3. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Buchse (1) von im wesentlichen rechteckigem Querschnitt, deren senkrecht zu den Schmalwänden stehende Schraube (2) mit einem Druckbügel (3) aus federelastischem Werkstoff versehen ist, eine zur Schraube senkrechte Platine (5) enthält, die an ihrer dem Druckbügel (3) zugewandten Seite eine quer zur Buchsenachse verlaufende Schneidkante (6) aufweist. 10 15
4. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** eine spiegelsymmetrisch gestaltete Verbindungsbuchse mit zwei Schrauben und zwei Druckbügeln, zwei entgegengesetzten Aufnahmeöffnungen und einem Fenster (8) in der Seitenwand, wobei die dementsprechend mit zwei Schneidkanten versehene Platine an ihrem Längsrand einen Vorsprung (9) aufweist, der in das Fenster (8) hineinragt. 20 25
5. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4 **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Hülse (10) mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt mit einer senkrecht zu den Schmalwänden stehenden Schraube versehen ist und daß ein Einlegeteil als Druckstück (12) mit einer Schneidgabel (14) vorgesehen ist, die zwei Zinken (15) hat, die je zwei Schneidkanten (17) und eine von der Schraube wegweisende Spitze (16) aufweisen, und daß an der Schmalwand, die der Schraube (13) gegenüberliegt, Fensteröffnungen (19) angebracht sind, in welche beim Eindrehen der Schraube die Spitzen eindringen. 30 35 40
6. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** diese als spiegelsymmetrischer Leitungsverbinder ausgestaltet ist, derart, daß das Druckstück (12), die verbindende Stromschiene darstellt, mit zwei Schneidgabeln (14) versehen ist und in einem Isolierstoffgehäuse befestigt ist und daß mit jeder Schneidgabel (14) eine in dem Isolierstoffgehäuse in Schraubrichtung verschiebbar geführte Hülse (10, 11) und Schraube (13) zusammenwirkt. 45 50
7. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das aus Flachmaterial hergestellte Druckstück (12) einen U-förmigen Querschnitt hat und die Schneidgabelzinken (15) aus 55

Vorsprüngen der abgekanteten Schenkel geformt sind.

8. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidgabelzinken (15) dreieckförmig und bezüglich der jeweiligen Schraubenachse gewölbt sind, so daß sich je zwei von der Dreieckspitze (16) weg nach innen verlaufende Schneidkanten (17) ergeben.
9. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die abgekanteten Schenkel des Druckstücks zu dessen Fixierung in Längsmittlerandausschnitte (20) aufweisen.

Claims

1. Connecting device for insulated electric conductors, penetrating the conductor insulation and thus producing a contact with the metallic core of the conductor, comprising a screw terminal consisting of a sleeve or bushing and a screw which can be screwed therein, the sleeve or bushing comprising at least one cutting edge or tip which penetrates through the insulating material to the metallic core of the conductor when the screw is tightened, **characterised in that** the screw terminal with sleeve (1) or bushing and at least one cutting edge or tip (6, 14) is configured in such a way that, in the region of a notch produced in the insulating material of the conductor (7, 18) on penetration of the cutting edge or tip (6, 14), which notch follows the conductor portion arriving from the outside, the metallic core of the conductor or the conductor, in the fastened state, cannot be bent by a thrust piece, as is the case with a freely moveable metallic core of the conductor at a notch.
2. Connecting device according to claim 1, **characterised in that**, in the fastened state, the conductor, on both sides of a notch, comes to rest on a printed circuit board carrying the cutting edge or tip and on the side opposing the notch.
3. Connecting device according to claim 2, **characterised in that** a bushing (1) of substantially rectangular cross-section, of which the screw (2) located perpendicular to the narrow walls is provided with a clamp strap (3) made of elastic material, contains a printed circuit board (5) perpendicular to the screw and which comprises, at its side facing the clamp strap (3), a cutting edge (6) running transversely to the bushing axis.
4. Connecting device according to claim 3, **characterised by** a mirror-symmetrical connecting bushing with two screws and two clamp straps, two opposing

receiving apertures and a window (8) in the side wall, wherein the printed circuit board accordingly provided with two cutting edges at its longitudinal edge comprises a projection (9) projecting into the window (8).

5. Connecting device according to claim 2, 3 or 4, **characterised in that** a sleeve (10) with substantially rectangular cross-section is provided with a screw located vertically to the narrow walls, and **in that** an insertion component as a thrust piece (12) is provided with a cutting fork (14) which has two prongs (15), each comprising two cutting edges (17) and a tip (16) pointing away from the screw, and **in that** window apertures (19) are provided on the narrow wall, opposing the screw (13), into which apertures the tips penetrate when the screw is tightened.
6. Connecting device according to claim 5, **characterised in that** it is configured as a mirror-symmetrical cable connector in such a way that the thrust piece (12), providing the connecting conductor rail, is provided with two cutting forks (14) and is fastened in an insulating material housing, and **in that** a sleeve (10, 11) displaceably guided in the insulating material housing in the screwing direction and screw (13) cooperate with each cutting fork (14).
7. Connecting device according to claim 6, **characterised in that** the thrust piece (12) produced from flat material has a U-shaped cross-section and the cutting fork prongs (15) are formed from projections of the bent legs.
8. Connecting device according to claim 7, **characterised in that** the cutting fork prongs (15) are triangular and, relative to the respective screw axis, are curved, so two cutting edges (17) each extend inwardly away from the point (16) of the triangle.
9. Connecting device according to claim 8, **characterised in that** the bent legs of the thrust piece, for the fixing thereof, comprise edge cut-outs (20) in their longitudinal centre.

Revendications

1. Dispositif de raccordement pour conducteurs électriques isolés, lequel traverse l'isolation des conducteurs et établit ainsi un contact avec l'âme des conducteurs, comportant une borne à vis composée d'une cosse ou douille et d'une vis pouvant être vissée dans cette dernière, la cosse ou douille comprenant au moins une arête coupante ou pointe qui s'enfonce dans le matériau isolant vers l'âme de conducteur lors du serrage de la vis,

caractérisé en ce que la borne à vis, avec cosse (1) ou douille et au moins une arête coupante ou pointe (6, 14), est conçue de telle sorte qu'à l'endroit d'une entaille causée par la pénétration de l'arête coupante ou de la pointe (6, 14) dans le matériau isolant du conducteur (7, 18), laquelle entaille suit la section de conducteur venant de l'extérieur, l'âme de conducteur ou le conducteur, à l'état fixé, soit résistant à la courbure par un élément de serrage, comme c'est le cas avec une âme de conducteur pouvant bouger librement au niveau d'une entaille

2. Dispositif de raccordement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le conducteur, à l'état fixé, vient s'appuyer, sur les deux côtés d'une entaille, contre une plaque portant l'arête coupante ou pointe, ainsi que sur le côté opposé à l'entaille.
3. Dispositif de raccordement selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**une douille (1) de section transversale essentiellement rectangulaire, dont la vis (2) perpendiculaire aux petits côtés est équipée d'un étrier de serrage (3) en matériau à déformation élastique, comporte une plaque (5) perpendiculaire à la vis, laquelle plaque présente, sur son côté tourné vers l'étrier de serrage (3), une arête coupante (6) transversale à l'axe de douille (6).
4. Dispositif de raccordement selon la revendication 3, **caractérisé par** une douille de liaison conçue de manière symétrique avec deux vis et deux étriers de serrage, deux ouvertures de réception opposées et une fenêtre (8) dans la paroi latérale, la plaque munie en conséquence de deux arêtes coupantes comportant sur sa bordure longitudinale une partie en saillie (9) qui dépasse dans la fenêtre (8).
5. Dispositif de raccordement selon la revendication 2, 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'**une cosse (10) à section transversale essentiellement rectangulaire est munie d'une vis perpendiculaire aux petits côtés, et **en ce qu'**une pièce insérée comme élément de serrage (12) est prévue avec une fourche coupante (14) ayant deux dents (15) qui présentent chacune deux arêtes coupantes (17) et une pointe (16) montrant la même direction que la vis, et **en ce que**, sur le petit côté opposé à la vis (13), des ouvertures de fenêtres (19) sont ménagées, dans lesquelles les pointes pénètrent quand la vis est vissée.
6. Dispositif de raccordement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ce dispositif est conçu en tant que connecteur symétrique, de telle sorte que l'élément de serrage (12), représentant le rail conducteur assurant la liaison, soit muni de deux fourches coupantes (14) et fixé dans un boîtier en matériau isolant et **en ce qu'**une cosse (10, 11) pou-

vant être guidée dans le boîtier en matériau isolant dans la direction de la vis et une vis (13) coopèrent avec chaque fourche coupante (14).

7. Dispositif de raccordement selon la revendication 6, 5
caractérisé en ce que l'élément de serrage (12)
fabriqué dans un matériau plat a une section trans-
versale en forme de U et que les dents de la fourche
coupante (15) sont formées par des parties en
saillie des branches repliées. 10
8. Dispositif de raccordement selon la revendication 7, 15
caractérisé en ce que les dents de la fourche cou-
pante (15) sont de forme triangulaire et courbes par
rapport à l'axe de la vis, de sorte qu'il en résulte à
chaque fois deux arêtes coupantes (17) s'étendant
de la pointe du triangle (16) vers l'intérieur.
9. Dispositif de raccordement selon la revendication 8, 20
caractérisé en ce que les branches repliées de
l'élément de serrage présentent des découpes pé-
riphériques (20) au milieu de la longueur pour la
fixation de celui-ci.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

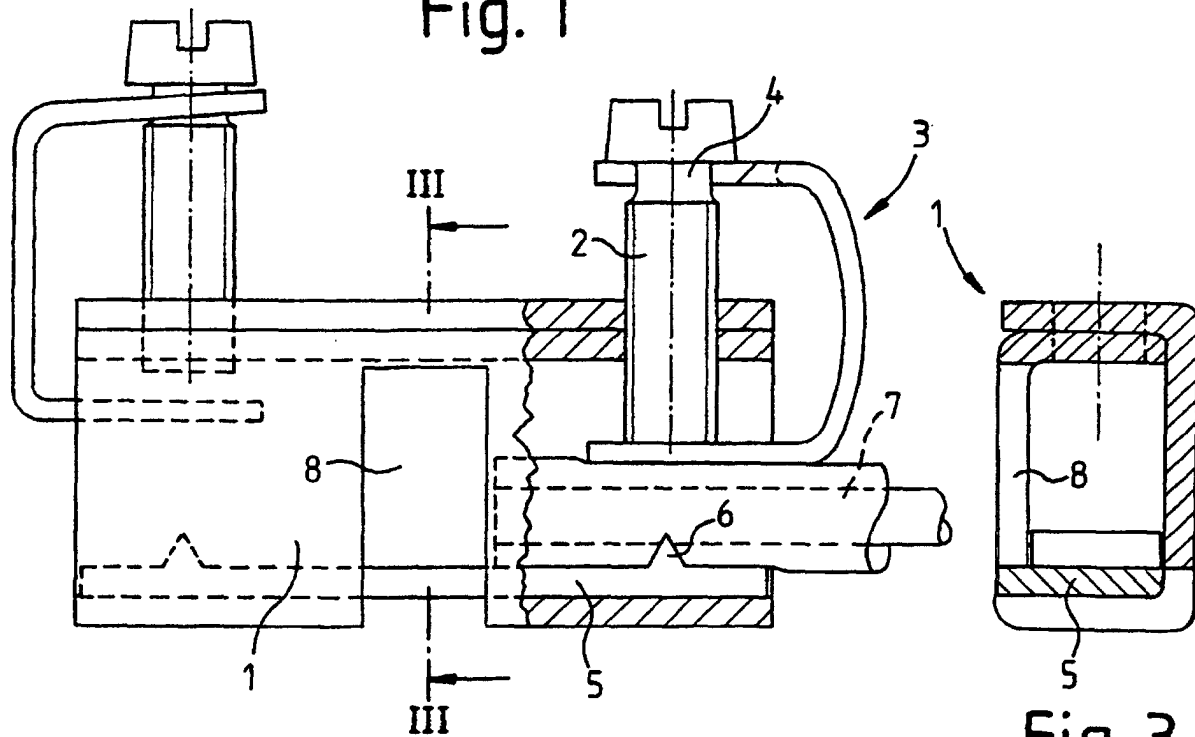


Fig. 3

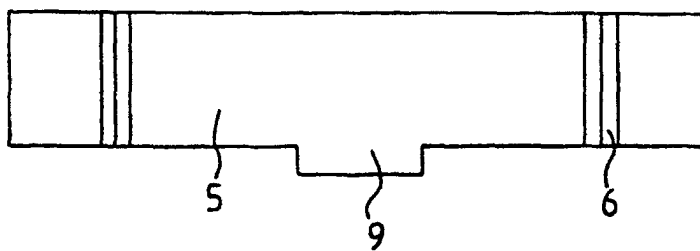


Fig. 2

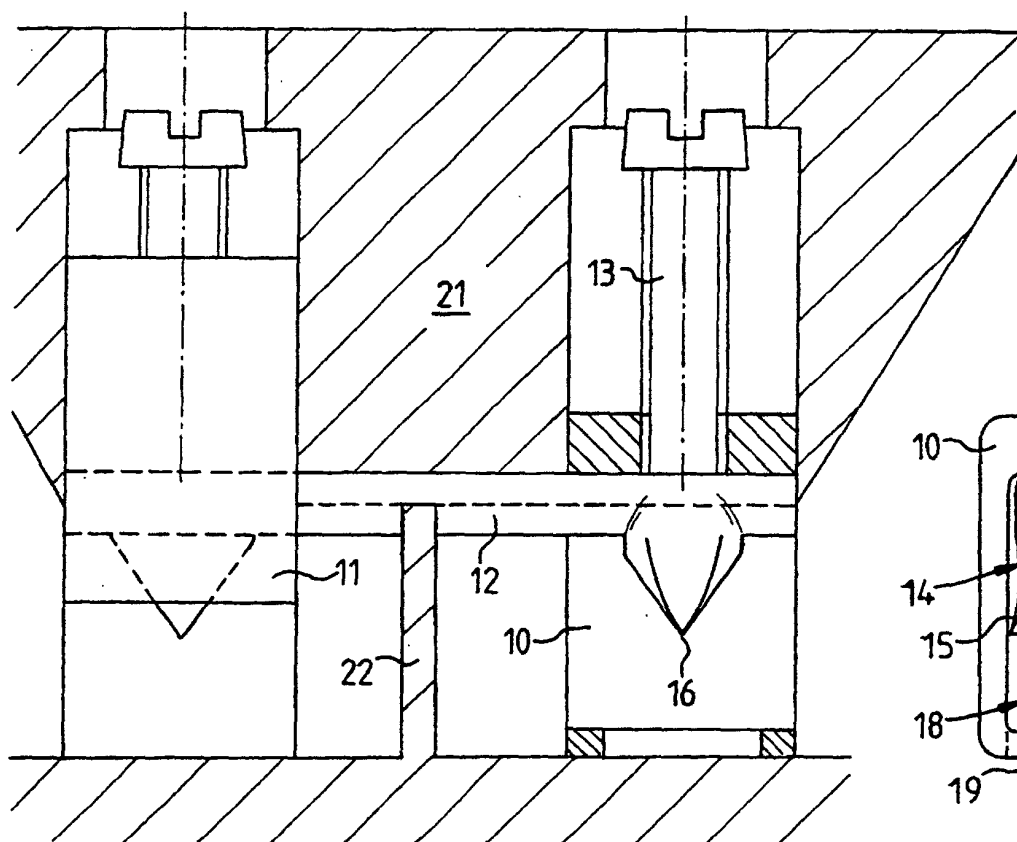


Fig. 4

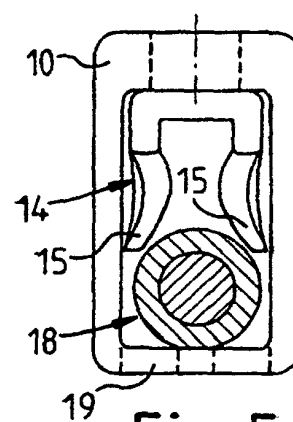


Fig. 5

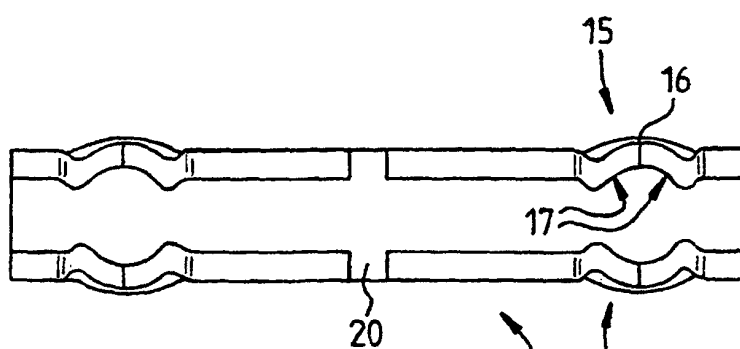


Fig. 6

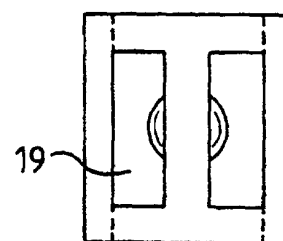


Fig. 7