(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 280 235 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(51) Int Cl.:
H01R 4/24 *(2006.01)* ***H01R 4/48*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **02015492.8**

(22) Anmeldetag: **12.07.2002**

(54) **Anschlussklemmeinrichtung mit innen liegendem Klemmkontakt**

Terminal device with an internal clamping contact

Dispositif à bornes de connexion avec contact à serrage interne

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

(30) Priorität: **27.07.2001 DE 10136561**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.2003 Patentblatt 2003/05

(73) Patentinhaber: **Vossloh-Schwabe Deutschland GmbH**
73660 Urbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Hornung, Eberhard**
  73614 Schorndorf (DE)
- **Biebl, Karl**
  70435 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel Patentanwälte**
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a.N. (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 312 778
DE-A- 19 604 222
DE-A- 19 750 250
US-A- 5 433 626

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).

EP 1 280 235 B1

Beschreibung

[0001] Drosseln, Transformatoren und ähnliche elektrische Bauteile erfordern eine Anschlussklemmeinrichtung, über die deren Wicklung mit einer äusseren Verdrahtung zu verbinden ist. Hierzu ist es bekannt, die Wicklungsenden des elektrischen Bauteils an einer Gehäusefläche herauszuführen und auf einen Kunststofffortsatz aufzulegen. Anschliessend wird der auf dem Kunststofffortsatz liegende Draht mit einer Hülse verstärkt, die mit dem Draht verkrimpt wird. Hierdurch entsteht ein zapfenförmiges Anschlusselement, das verhältnismässig steif ist und von der betreffenden Gehäusefläche rechtwinklig absteht. Das Anschlusselement weist in seinem vorderen Bereich einen Abschnitt mit konstantem Durchmesser auf.

[0002] Die aus der Praxis bekannte Anschlussklemmeinrichtung besteht aus einem Gehäuse, in dem für jedes Anschlusselement, das zu kontaktieren ist, zwei Aufnahmeräume ausgebildet sind. Der eine Aufnahmeraum dient der Aufnahme des Anschlusselements, während der andere Aufnahmeraum ein plattenförmiges Kontaktglied enthält. Die beiden Aufnahmeräume durchsetzen einander. Im Schnittbereich der beiden Aufnahmeräume enthält das plattenförmige Kontaktglied eine etwa sternförmige Öffnung.

[0003] Die Anschlussklemmeinrichtung ist vormontiert und enthält in dem betreffenden Aufnahmeraum für jedes Anschlusselement ein solche Kontaktglied. Die entsprechende vorbereitete Anschlussklemmeinrichtung wird bei der Montage mit dem Bauteil auf die zapfenförmigen Anschlusselemente aufgesteckt, wobei die dort vorhandene gekrimpte Hülse die zugehörige konturierte Öffnung durchdringt. Die am Öffnungsrand vorhandenen Zacken sollen für einen dauerhaften Kontakt sorgen.

[0004] Bei einem Aufstecken der Anschlussklemmeinrichtung ist nicht immer eine Beschädigung der Ausschlusselemente auszuschliessen. Ausserdem wird beim Aufstecken Metall abgetragen, so dass die Anpresskraft auch nicht immer ausreichend ist. Letzteres beeinträchtigt die Langzeitlebensdauer.

[0005] Das bekannte Anschlusselement trägt weiterhin Schneidklemmkontakte, über die die äussere Verdrahtung anzuschliessen ist. Die Schneidklemmkontakte werden in einer automatischen Verdrahtungsmaschine belegt.

[0006] Für die Verdrahtung von Hand sind Federklemmeinrichtungen vorhanden, in die abisolierten Drahtenden ohne Werkzeug einzustecken sind.

[0007] Die DE 43 12 778 A1 betrifft eine Anschlussklemmeinrichtung mit einem aus Isoliermaterial bestehenden Gehäuse, in dem ein Kontaktfedern angeordnet sind. Zur Kontaktierung der Anschlussklemmeinrichtung mit einem Vorschaltgerät weisen die Kontaktfedern Steckkontaktstellen auf, in die Kabelendhülsen, die elektrisch mit der Spulenwicklung des Vorschaltgeräts verbunden sind, eingesteckt werden. Zwei T-förmige Lappen der Kontaktfeder werden durch die betreffende Kabelendhülse auseinandergedrückt, so dass dabei ein formschlüssiger Kontakt zwischen den Kabelendhülsen und der betreffenden Kontaktfeder hergestellt wird.

[0008] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung eine Anschlussklemmeinrichtung zu schaffen, die in einer anderen Weise das Kontaktglied mit dem Anschlusselement des Gerätes oder Bauteils verbindet.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Anschlussklemmeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0010] Wie beim Stand der Technik wird ein aus Isolierstoff bestehendes Gehäuse verwendet, das je Pol zwei Aufnahmeräume aufweist. Die beiden Aufnahmeräume schneiden sich etwa rechtwinklig und durchsetzen einander. In dem einen Aufnahmeraum sitzt das Kontaktglied, während der andere Aufnahmeraum zum Einstecken des zapfenförmigen Anschlusselementes vorgesehen ist.

[0011] Das Kontaktglied ist mit einem Schneidklemmkontakt versehen, der sich im montierten Zustand an derjenigen Stelle befindet, an der sich die beide Aufnahmeräume kreuzen.

[0012] Der Schneidklemmkontakt hat den Vorteil eine größere Kontaktkraft zu erzeugen, die auch über eine lange Zeit aufrecht erhalten bleibt.

[0013] Aufgrund der Montage wird das Material beim Einstecken in dem Klemmschlitz verdrängt und weniger abgeschabt, so dass eine hohe Kontaktkraft zustande kommt. Beim Zusammenstecken wird das Material gegebenenfalls bis zu Fließgrenze verformt. Es kommt ein hinreichend großflächiger dauerhafter Kontakt zustande.

[0014] Bei der Montage der neuen Anschlussklemmeinrichtung wird zunächst das Isolierstoffgehäuse auf das zu kontaktierende Bauteil aufgesetzt, wobei dessen zapfenförmige Anschlusselemente in den betreffenden Aufnahmeraum eindringen, und zwar bis in einen Bereich jenseits des Schnittpunktes der beiden Aufnahmeräume. Sodann wird das Kontaktglied in den betreffenden Aufnahmeraum in einer Schiebebewegung eingepresst, wobei der Schneidklemmschlitz mit seinen Rändern beidseitig das Anschlusselement übergreift und zwischen seinen Rändern einklemmt. Eventuell vorhandene Oxidschichten, Lackschichten oder sonstige Verunreinigungen werden wirkungsvoll abgestreift. Es wird eine sehr feste Verbindung zwischen dem Kontaktglied und dem Anschlusselement erhalten.

[0015] Das Anschlusselement des elektrischen Bauteils wird beim Kontaktieren praktisch nicht auf Knick belastet, weil es sich auf einer entsprechenden Auflagefläche in dem Isolierstoffgehäuse auflegen kann. Diese Auflagefläche wirkt gleichsam als Amboss und unterstützt das Anschlusselement gegenüber der Wirkungsrichtung der Kraft. Dadurch ist das Anschlusselement wirksam gegen Abknicken geschützt.

[0016] Das Aufsetzen der Anschlussklemmeinrichtung wird erleichtert, wenn der erste Aufnahmeraum sich zur Rückseite hin trichterförmig erweitert. Dadurch wird das Einfädeln des Anschlusselementes vereinfacht.

[0017] Ein Verschließen des ersten Aufnahmeraums zur Vorderseite hin, verhindert das Risiko einer unerwünschten Kontaktierung. Zweckmäßigerweise ist der erste Aufnahmeraum in seinem Querschnitt weitgehend an den Querschnitt des zu kontaktierenden Anschlusselementes angepasst, derart, dass das Anschlusselement mit geringem Spiel in den Aufnahmeraum passt. Hierdurch wird die oben erwähnte Unterstützung beim Aufpressen des Kontaktgliedes erreicht.

[0018] Der zweite Aufnahmeraum ist im Wesentlichen an den Querschnitt des Kontaktgliedes an der jeweiligen Stelle angepasst. Er ist zumindest angenähert schachtförmig und zu mindest in einem weiteren Abschnitt parallelflankig, um eine gute Seitenführung des Kontaktgliedes, zu gewährleisten, wenigstens im Bereich der Kontaktstelle mit dem Kontaktelement.

[0019] Auch der zweite Aufnahmeraum ist zweckmäßigerweise sackförmig, d.h. in diesem Fall zur Unterseite des Isolierstoffgehäuses verschlossen.

[0020] Das Material des Kontaktgliedes ist in der üblichen Weise gewählt und besteht beispielsweise aus Hartmessing.

[0021] Das Gehäuse kann mit zusätzlichen mechanischen Verankerungseinrichtungen versehen sein, um eine zusätzliche mechanische Verbindung mit dem zu kontaktierten Gerät oder Bauteil herzustellen.

[0022] Wenn das Kontaktglied mit auskragenden Kontaktmitteln, beispielsweise einer Federklemmeinrichtung, versehen ist, enthält der zweite Aufnahmeraum zweckmäßigerweise Erweiterungen, die zur Oberseite des Gehäuses hin offen sind.

[0023] In diesem Falle werden Rippen verwendet, die zwischen sich eine Nut begrenzen, um über eine möglichst weite Strecke eine präzise Führung des Kontaktgliedes zu gewährleisten.

[0024] Das Kontaktglied ist zumindest im Bereich des Schneidklemmschlitzes plattenförmig ausgebildet, wobei der Schlitz von einer kurzen Randkante her sich in das Kontaktglied erstreckt.

[0025] Im einfachsten Falle ist das Kontaktglied über die gesamte Fläche bzw. Länge im Wesentlichen plattenförmig. Oberhalb des Schneidklemmkontaktes können zusätzliche Federklemmeinrichtungen vorgesehen sein. Diese umfassen wenigstens eine aus dem Kontaktglied ausgeklinkte Lasche, der eine freie Kante einer Federzunge gegenüber steht, die an dem Kontaktglied verankert ist.

[0026] Im übrigen sind Weiterbildungen Gegenstand von Unteransprüchen. Dabei sollen auch solche Kombinationen als beansprucht angesehen werden, auf die kein ausdrückliches Ausführungsbeispiel gerichtet ist.

[0027] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 das Gehäuse einer erfindungsgemäßen Anschluss-klemmeinrichtung in einem Schnitt, parallel zur Achse eines Anschlusselementes eines elektrischen Gerätes oder Bauteils, zusammen mit dem heraus-genommenen Kontaktglied, in einer Seitenansicht, und

Fig. 2 das Gehäuse nach Fig. 1 in einem Schnitt in der Ebene des zweiten Aufnahmeraums zusammen mit dem herausgenommenen Kontaktglied.

[0028] In der Zeichnung ist schematisiert, eine zweipolige Anschlussklemmeinrichtung 1 für ein elektrisches Gerät 2 beispielsweise ein Vorschaltgerät gezeigt. Die Anschlussklemmeinrichtung 1 dient dazu, das Vorschaltgerät 2 mit einer nicht veranschaulichten äußeren Verdrahtung zu verbinden.

[0029] Das Vorschaltgerät 2 weist an einer Seite zwei zapfenartige Anschlusselemente 3 auf, von denen lediglich eines zu erkennen ist. Das andere befindet sich unmittelbar dahinter. Jedes zapfenartige Anschlusselement 3 ist an seinem auskragenden Ende mit einem länglichen Abschnitt mit über die Länge konstantem Querschnitt versehen.

[0030] Zu der Anschlussklemmeinrichtung 1 gehört ein Isolierstoffgehäuse 4, das eine im Wesentliche quaderförmige Gestalt aufweist sowie je Pol ein Kontaktglied 5 enthält.

[0031] Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich auf die Erläuterung der Gestaltung eines der Pole. Es ist klar, dass der andere Pol in der entsprechenden Weise gestaltet ist.

[0032] Das quaderförmige Isolierstoffgehäuse 4 wird von sechs Seiten begrenzt. Zur Vereinfachung der Erläuterung wird folgende willkürliche Bezeichnung verwendet, die nicht einschränkend ist: Eine dem Vorschaltgerät 2 zugekehrte Seite wird als die Rückseite 6 bezeichnet, eine parallel dazu verlaufende Seite 7 als Vorderseite, die in Fig. 1 nach oben zeigende Seite 8 als Oberseite und eine in Fig. 1 nach unten zeigende und zu der Seite 8 parallele Seite 9 als Unter- oder Bodenseite.

[0033] In dem Isolierstoffgehäuse 4 sind pro Pol ein erster Aufnahmeraum 11 und ein zweiter Aufnahmeraum 12 enthalten. Beide Aufnahmeräume 11, 12 sind einends geschlossen und zu der Rückseite 6 bzw. der Oberseite 8 hin offen.

[0034] Der erste Aufnahmeraum 11 setzt sich aus einem ersten Abschnitt 13 zusammen, der über Länge gesehen einen konstanten Querschnitt aufweist und zu der Unterseite 9 hin gelegen eine Auflagefläche 14 für das zapfenartige Anschlusselement 3 bildet. Der Abschnitt 13 ist sackförmig und öffnet sich in Richtung auf die Rückseite 6.

[0035] Der Querschnitt des Abschnittes 13, des ersten Aufnahmeraums ist konstant rechteckig und so gewählt, dass das zapfenartige Anschlusselement 3 darin mit hinreichendem Spiel Platz findet. Das Spiel ist ausreichend bemessen, damit Fertigungstoleranzen hinsichtlich des Abstandes, den in die Anschlusselemente 3 voneinander haben, nicht zu irgendwelchen Zwängen bei der Montage

führen. Auch Geradheitsfehler an dem zapfenartigen Anschlusselement 3 werden von dem Spiel, das das Abschlusselement 3 in dem Abschnitt 13 hat, aufgenommen.

[0036] Etwas in der Mitte, bezogen auf den Abstand zwischen der Ober- und der Rückseite 6, 7 geht der erste Aufnahmeraum 11 in eine trichterförmige Erweiterung 15 über, die in der Rückseite 6 mündet. Die trichterförmige Erweiterung ist in der Rückansicht, wie sie in Fig. 2 gezeigt ist, auf derjenigen Seite des Isolierstoffgehäuses zu erkennen, die nicht aufgeschnitten ist. In der aufgeschnittenen Hälfte hingegen ist der rechteckige Querschnitt des Abschnittes 13 zu erkennen. Hieraus ist auch ersichtlich, dass das Rechteck des Querschnitts liegt.

[0037] Der zweite Aufnahmeraum 12 ist zumindest in seinem unteren Bereich, spalt- oder schachtförmig und so angeordnet, dass er den ersten Aufnahmeraum 11 rechtwinklig schneidet. Die beide Aufnahmeräume 11 und 12 durchsetzen einander an jener Stelle, an der der erste Aufnahmeraum 11 von seinem Abschnitt 13 mit konstantem Querschnitt in den trichterförmigen Abschnitt 15 übergeht.

[0038] Der erste Aufnahmeraum 12 weist im unteren Bereich einen rechteckigen Querschnitt auf, wobei die größere Kantenlänge zu der Vorder- bzw. der Rückseite 6, 7 parallel verläuft.

[0039] Zumindest der untere Bereich des ersten Aufnahmeraumes 12, wird von einer glatten Rückwand 16, einer dazu parallelen glatten Vorderwand 17 sowie zwei schmalen Seitenwänden 18 und 19 begrenzt. Die Rückwand 16 reicht bis oberhalb der trichterförmigen Erweiterung 15. Oberhalb der trichterförmigen Erweiterung 15 ist der Aufnahmeraum 12 mit einer Erweiterung 21 versehen, die zu der Rückseite 6 hin gelegen ist. Die Erweiterung 21 ist über eine Zwischenwand 22 von der trichterförmigen Erweiterung 15 abgetrennt. Im Bereich der Erweiterung 21 setzt sich in Fig. 1 die Rückwand 16 als Wand einer Rippe 23 fort, die in die Erweiterung 21 vorsteht.

[0040] Die Rippe 23 hat von der Vorderwand 17 einen Abstand, derart, dass sich eine Nut ergibt, die die selbe Weite hat, wie der Abstand zwischen der Vorderwand 17 und der Rückwand 16 des ersten Aufnahmeraums 12.

[0041] Etwa auf der halben Höhe des Isolierstoffgehäuses 4 öffnet sich der erste Aufnahmeraum 12 in einer Nut 24 zu der Vorderseite 7. Von den seitlichen Wänden dieser Nut 24 steht eine Rippe 25 vor, die der Rippe 23 gegenüber liegt und von der eine Rippenwand eine Verlängerung der Vorderwand 17 darstellt.

[0042] Es versteht sich, dass der in Fig. 1 weggeschnittene Teil des Isolierstoffgehäuses 4 mit korrespondierenden Rippen 23 und 25 versehen ist. Der erste Aufnahmeraum 12 ist auf beiden Seiten bezogen auf die Zeichenebene von Fig. 1 mit entsprechenden Nuten versehen, die miteinander fluchten und in dem zweiten Aufnahmeraum 12 ausgebildet sind.

[0043] Unterhalb der Nut 24 ist das Isolierstoffgehäuse 4 schließlich noch mit zwei trichterförmigen Bohrungen 26 versehen, die von der Vorderseite 7 bis in den zweiten Aufnahmeraum 12 reichen. Die beiden Bohrungen 26 befinden sich auf gleicher Höhe gegenüber der Unterseite 9 und verjüngen sich in Richtung auf den zweiten Aufnahmeraum 12.

[0044] Das Kontaktglied 5 besteht aus einem Messingblechstreifen mit einer Vorder- und einer Rückseite 28, 29, zwei langen schmalen Kanten 31, 32 sowie zwei kurzen schmalen Kanten 33, 34. Die schmalen Kanten 31,... 34 verlaufen paarweise zueinander parallel.

[0045] Ausgehend von der kurzen Kante 33 führt in das Kontaktglied eine erster Schneidklemmschlitz 35, der zum Anschluss einer äußeren Verdrahtung vorgesehen ist. Ein weiterer Schneidklemmschlitz 36 geht von der unteren schmalen Kante 34 aus und erstreckt sich ein Stück weit in Richtung auf die gegenüberliegende schmale Kante 33. Die Schneidklemmschlitze 35, 36 erstrecken sich parallel zu den langen schmalen Kanten 31, 32.

[0046] Die Abmessungen der Schneidklemmschlitze 35 und 36 ergeben sich im übrigen aus der nachstehenden Funktionsbeschreibung. Die Tiefe des Schneidklemmschlitzes 36 entspricht etwa der Höhe des ersten Aufnahmeraumes 12, gemessen ab dessen Boden, bis oberhalb der Kreuzungsstelle mit dem zweiten Aufnahmeraum 13.

[0047] Aus dem Kontaktglied 5 sind zwei Laschen 37 und 38 ausgeschnitten und abgebogen. Sie hinterlassen unterhalb zwei rechteckige Öffnungen 39 und 41, die in Fig. 2 gestrichelt angedeutet sind.

[0048] Auf der Rückseite des Kontaktglieds 5 ist eine als Blattfeder ausgebildete Kontaktfeder 42 bei 43 aufgenietet. Oberhalb der Nietstelle ist die Feder 42 mittels eines Schlitzes 44 teilweise eingeschlitzt, wodurch zwei Federzungen 45 und 46 entstehen. Die Federzungen 45 und 46 stoßen mit ihrer freien Kante an der nach unten zeigenden Flachseite der betreffenden Lasche 37 bzw. 38 auf. Es ergibt sich die in Fig. 1 ersichtliche Konfiguration.

[0049] Auf diese Weise divergieren die Kontaktfederzungen 45, und 46 ausgehend von ihrer Wurzel in Richtung auf die Lasche 37 bzw. 38 gegenüber der Rückseite 29.

[0050] Die Handhabung und Montage der beschriebenen Anschlussklemmeinrichtung 1 ist wie folgt:

[0051] In ein vorgefertigtes Isolierstoffgehäuse 4 wird je Pol jeweils ein Kontaktglied 5 von der Oberseite 8 her eingesteckt. Die langen schmalen Kanten 31 und 32 werden dabei in der Nut zwischen den Rippen 23 und 25 jedes ersten Aufnahmeraums 12 geführt. Die Orientierung des Kontaktgliedes 5 in dem Isolierstoffgehäuse 4 ist derart, dass die kurze schmale Kante 34 mit dem Schneidklemmschlitz 36 in Richtung auf die Unterseite zeigt, während die Laschen 37 und 38 zu der Rückeseite 6 hin ausgerichtet sind.

[0052] Die Abmessungen zwischen dem Kontaktglied 5 und den seitlichen Abmessungen des zweiten Aufnahmeraums 12 sind derart gewählt, dass das Kontaktglied

5 leicht zwischen seinen beiden langen schmalen Kanten 31 und 32 eingeklemmt gehalten wird. Auf diese Weise wird ein Hineinfallen des Kontaktglieds 5 aufgrund seines Eigengewichts in das Isolierstoffgehäuse 4 verhindert.

[0053] Es wird mit einem Werkzeug so tief eingedrückt, bis seine kurze schmale Kante 34 gerade eben noch außerhalb des Lichtraumprofils des ersten Aufnahmeraumes 11 steht.

[0054] Die auf diese Weise vorbereitete Anschlussklemmeinrichtung 1, die je Pol mit einem Kontaktglied 5 versehen ist, wird sodann mit der Rückseite 6 voraus auf das elektrische Gerät 2 aufgesteckt. Dabei dringen die zapfenförmigen Anschlusselemente 3 in den zu dem jeweiligen Pol gehörenden ersten Aufnahmeraum 11 ein.

[0055] Die trichterförmige Erweiterung 15 ist in einer Weise gestaltet, damit eventuelle Verdickungen des Anschlusselementes 3 ohne weiteres aufgenommen werden können. Der gerade Teil des zapfenförmigen Anschlusselementes 3, der einen über die Länge konstanten Querschnitt aufweist, dringt beim Aufstecken der Anschlussklemmeinrichtung 1 in den vorderen Abschnitt 13 ein.

[0056] Wenn das Isolierstoffgehäuse 4 mit seiner Rückseite 6 an der betreffenden Seite des elektrischen Gerätes oder Bauteils 6 anliegt, ragt derjenige Abschnitt des Anschlusselementes 3, der über die Länge konstanten Querschnitt hat, durch das Lichtraumprofil des zweiten Aufnahmeraums 12 zwischen der Vorderwand und der Rückwand 16, 17.

[0057] Derjenige Abschnitt des Anschlusselementes 3, der über die Länge konstanten Querschnitt hat, befindet sich zum Teil in dem vorderen Abschnitt 13 und zum Teil in dem trichterförmigen Abschnitt 15 des ersten Aufnahmeraumes 11.

[0058] Das Anschlusselement 3 liegt auf der Auflagefläche 14 auf.

[0059] Sobald diese Position erreicht ist, wird mit einem Werkzeug unter Krafteinsatz das betreffende Kontaktglied vollständig in das Isolierstoffgehäuse 4 eingedrückt. Es bewegt sich wie ein Schieber in einem Gehäuse. Dabei gleitet der Schneidklemmschlitz 36 über das Anschlusselement 3, das im Bereich des Schneidklemmschlitzes 36 entsprechend verformt wird.

[0060] Das Einschieben des Kontaktgliedes 5 ist beendet, sobald es mit der kurzen schmalen Kante 34 auf dem Boden des zweiten Aufnahmeraums 12 aufsteht. In dieser Stellung hat der Grund des Schneidklemmschlitzes 36 das Anschlusselement 3 noch nicht berührt. Es wird lediglich zwischen den einander gegenüberstehenden seitlichen Flanken des Schneidklemmschlitzes 36 eingezwängt.

[0061] Mit dem anderen Pol wird in der gleichen Weise verfahren.

[0062] Das eingesetzte Kontaktglied 5 wird in seinem unteren Teil in der Umgebung des Schneidklemmschlitzes von den seitlichen Wänden des zweiten Aufnahmeraums 12, sowie von der Vorder- und der Rückwand 16, 17 in diesem Bereich geführt. Der Abstand zwischen der Vorderwand 17 und der Rückwand 16 ist etwas größer als die Dicke des Kontaktglieds 5. In dem Bereich der Erweiterung 21 wird das Kontaktglied 5 nurmehr im Bereich seiner seitlichen längeren Kanten 31, 32 zwischen den Rippen 23 und 25 auf beiden Seiten gehalten.

[0063] Die Rippen 23 springen ein kurzes Stück in die Erweiterung 21 bzw Nut 24 vor, um nicht mit den Laschen 37 und 38 zu kollidieren.

[0064] Im montierten Zustand fluchtet die nach unten zeigende flache Seite der Laschen 37 und 38 mit der Oberkante der trichterförmigen Bohrungen 26 und zwar mit jenem Bereich, der den kleinsten Durchmesser hat.

[0065] Um Beschädigungen zu vermeiden, können sich die Laschen 37 und 38 zusätzlich auf einer Schulter 49 abstützen, die in der Erweiterung 21 gegenüber der Rückseite 6 vorgesehen ist.

[0066] Der obere Schneidklemmschlitz 35 steht im Lichtraumprofil der Nut 24. Diese Nut 24 kann zusätzliche bekannte Führungsstege enthalten, um ein automatisches Verdrahtungswerkzeug zu positionieren, wenn der Draht der äußeren Verdrahtung in den Schneiklemmschlitz 35 eingepresst wird.

[0067] Eine elektrische Anschlusseinrichtung dient dazu, Bauteile und Geräte mit einer äußeren Verdrahtung zu verbinden. Die elektrische Kontaktierung zwischen den Anschlusselementen des Gerätes und der Anschlussklemmeinrichtung, geschieht mit Hilfe eines Schneidklemmschlitzes, der an einem Kontaktglied ausgebildet ist. Das Kontaktglied steht vor der Verbindung mit dem Gerät in einer Wartestellung und wird beim Kontaktieren wie ein Schieber in das Isolierstoffgehäuse vollständig eingeschoben, wobei der Schneidklemmschlitz über die Anschlusselemente des Gerätes gestreift wird.

Patentansprüche

1. Anschlussklemmeinrichtung (1) für ein Vorschaltgerät (2), das wenigstens ein zapfenartiges elektrisches Anschlusselement (3) aufweist,
   mit einem im Wesentlichen quaderförmigen Gehäuse (4), das eine Vorderseite (7), eine dazu parallele Rückseite (6) sowie eine rechtwinkelig dazu verlaufende Oberseite (8) und eine zu der Oberseite (8) parallel verlaufende Unterseite (9) aufweist, wobei die Rückseite (6) in der Gebrausstellung dem Vorschaltgerät (2) zugekehrt ist,
   mit einem in dem Gehäuse (4) ausgebildeten ersten Aufnahmeraum (11), der zu der Rückseite (6) hin offen ist und der Aufnahme des zapfenförmigen Anschlusselements (3) dient,
   mit einem in dem Gehäuse (4) ausgebildeten zweiten Aufnahmeraum (12), der den ersten Aufnahmeraum (11) durchsetzt, dessen Längsachse im Wesentlichen rechtwinkelig zu dem ersten Aufnahmeraum (11) verläuft und der zu der Oberseite (8) hin offen ist, und
   mit einem Kontaktglied (5), das im Gebrauchszu-

stand in dem zweiten Aufnahmeraum (12) sitzt, das im Gebrauchszustand mit seinem innen liegenden Ende den ersten Aufnahmeraum (11) quert, das an dem innen liegenden Ende einen Schneidklemmschlitz (36) für das zapfenartige Anschlusselement (3) des zu kontaktierenden Vorschaltgeräts (2) aufweist,
wobei das Kontaktglied (5) bei der Montage der Anschlussklemmeinrichtung (1) wie ein Schieber bewegbar im zweiten Aufnahmeraum (12) sitzt und zur Herstellung des Kontakts mit seinem Schneidklemmschlitz (36) über das im ersten Aufnahmeraum (11) befindliche Anschlusselement (3) gleitet.

2. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aufnahmeraum (11) sich zu der Rückseite (6) hin trichterförmig erweitert.

3. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aufnahmeraum (11) zu der Vorderseite (7) hin verschlossen ist.

4. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aufnahmeraum (11) in seinem Querschnitt an die Gestalt des zapfenartigen elektrischen Anschlusselements (3) angepasst ist.

5. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aufnahmeraum (11) eine Auflagefläche (14) für das zapfenartige elektrische Anschlusselement (3) aufweist, derart, dass die Auflagefläche (14) als Widerlager für das Anschlusselement (3) dient, wenn das Kontaktglied (5) mit dem Schneidklemmschlitz (36) über das zapfenartige Anschlusselement (3) geschoben wird.

6. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Aufnahmeraum (12) im Wesentlichen schachtförmig ist.

7. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Aufnahmeraum (12) zu der Unterseite (9) des Gehäuses (4) hin verschlossen ist.

8. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (4) mit mechanischen Befestigungsmitteln versehen ist.

9. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Aufnahmeraum (12) zumindest in jenem Bereich, indem er den ersten Aufnahmeraum (11) schneidet, an die Querschnittsgestalt des Kontaktgliedes (5) angepasst ist, derart, dass das Kontaktglied (5) in diesem Bereich ein geringes Spiel in Richtung quer zu der Längsachse des ersten Aufnahmeraumes (11) und in Richtung parallel zu der Längsachse des ersten Aufnahmeraums (11) aufweist.

10. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der zweite Aufnahmeraum (12) mit zu der Oberseite (8) hin gelegenen und zu der Oberseite (8) hin offenen Erweiterungen (21) versehen ist.

11. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Aufnahmeraum (12) im Bereich der Erweiterungen (21) mit vorspringenden Rippen (23,25) versehen ist, zwischen denen Führungsnuten begrenzt sind, deren Weite an das eingesetzte Kontaktglied (5) in diesem Bereich angepasst ist.

12. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktglied (5) zumindest an seinem innenliegenden Ende plattenförmig gestaltet ist und von einer Querkante (34) begrenzt ist, wobei der Schneidklemmschlitz (36) ausgehend von der Querkante (34) sich in den plattenförmigen Abschnitt erstreckt.

13. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneidklemmschlitz (36) symmetrisch in dem plattenförmigen Abschnitt liegt.

14. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktglied (5) über die gesamte Fläche im Wesentlichen plattenförmig ist.

15. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktglied (5) eine im Wesentlichen konstante Dicke aufweist, gemessen in einer Richtung parallel zu der Längsachse des zweiten Aufnahmeraums (12).

16. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktglied (5) an seinem von dem innenliegenden Ende, abliegenden Ende, das sich in der Gebrauchsstellung in der Nähe der Oberseite (8) des Gehäuses befindet, mit einer weiteren Kontaktierungseinrichtung (35,37,38,42) versehen ist.

17. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktglied (5) mit wenigstens einer Kontaktfedereinrichtung (37,38,42) versehen ist.

18. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfedereinrichtung (37,38,42) einer Kontaktfederzunge (42)

sowie eine Öffnung (39,41) in dem Kontaktglied (5) umfasst.

19. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfederzunge (42) ein freies Ende (45,46) aufweist, dem eine an dem Kontaktglied (5) befestigte Anlagefläche (37,38) gegenübersteht.

20. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche von einer aus dem Kontaktglied (5) ausgestanzten Lasche (37,38) gebildet ist.

21. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (4) einen dritten Aufnahmeraum (26) aufweist, der sich zu der Vorderseite (7) hin öffnet und sich auf der Höhe der Kontaktfedereinrichtung (37,38,42) befindet.

22. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfedereinrichtung (37,38,42) bei montiertem Kontaktglied (5) sich in der Erweiterung (21) des zweiten Aufnahmeraums (12) befindet.

23. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfederzunge (42) zwischen dem Kontaktglied (5) und der Rückseite (6) des Gehäuses (4) enthalten ist.

24. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktglied (5) für die äussere Verdrahtung einen weiteren Schneidklemmschlitz (35) enthält.

25. Anschlussklemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Sicherungsmittel vorgesehen sind, die ein Herausziehen des Kontaktgliedes (5) aus dem zweiten Aufnahmeraum (12) verhindern.

26. Anschlussklemmeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse wenigstens zwei Kontaktglieder aufweist, wobei jedem Kontaktglied in dem Gehäuse ein erster und ein zweiter Aufnahmeraum zugeordnet ist, um eine der Anzahl von Kontakgliedern entsprechende Anzahl von Kontaktelementen elektrisch voneinander isoliert zu kontaktieren.

Claims

1. Terminal device (1) for a ballast (2), which has at least one stud-type electrical connection element (3),
with a substantially cuboidal casing (4), which has a front side (7), a rear side (6) parallel thereto as well as an upper side (8) running at right angles thereto and an underside (9) running parallel to the upper side (8), wherein the rear side (6) is directed towards the ballast (2) in the position of use,
with a first receiving area (11), which is configured in the casing (4), is open towards the rear side (6) and serves to receive the stud-type connection element (3),
with a second receiving area (12), which is configured in the casing (4) and extends through the first receiving area (11), its longitudinal axis running substantially at right angles to the first receiving area (11), and is open towards the upper side (8), and with a contact member (5), which sits in the second receiving area (12) in the state of use, which crosses the first receiving area (11) with its inside end in the state of use, which at the inside end has an insulation displacement slit (36) for the stud-type connection element (3) of the ballast (2) to be connected,
wherein the contact member (5) on assembly of the terminal device (1) movably sits like a slide in the second receiving area (12) and to establish the connection with its insulation displacement slit (36) slides over the connection element (3) located in the first receiving area (11).

2. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the first receiving area (11) widens towards the rear side (6) in a funnel shape.

3. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the first receiving area (11) is closed towards the front side (7).

4. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the first receiving area (11) is adapted in cross-section to the shape of the stud-type electrical connection element (3).

5. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the first receiving area (11) has a supporting surface (14) for the stud-type electric connection element (3) such that the supporting surface (14) serves as abutment for the connection element (3) when the contact member (5) with the insulation displacement slit (36) is pushed over the stud-type connection element (3).

6. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the second receiving area (12) is substantially shaft-shaped.

7. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the second receiving area (12) is closed towards the underside (9) of the casing (4).

8. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the casing (4) is provided with mechanical fastening elements.

9. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** at least in the region where it intersects the first receiving area (11), the second receiving area (12) is adapted to the cross-sectional shape of the contact member (5) in such a manner that in this region the contact member (5) has a slight play in a transverse direction to the longitudinal axis of the first receiving area (11) and in a direction parallel to the longitudinal axis of the first receiving area (11).

10. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the second receiving area (12) is provided with widened sections (21) located towards the upper side (8) and open towards the upper side (8).

11. Terminal device according to claim 10, **characterised in that** in the region of the widened sections (21), the second receiving area (12) is provided with projecting ribs (23, 25), between which guide grooves are delimited, the width of which is adapted to the inserted contact member (5) in this region.

12. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the contact member (5) is plate-shaped at least on its inside end and is delimited by a transverse edge (34), wherein the insulation displacement slit (36) extends from the transverse edge (34) into the plate-shaped section.

13. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the insulation displacement slit (36) lies symmetrically in the plate-shaped section.

14. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the contact member (5) is substantially plate-shaped over the entire surface.

15. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the contact member (5) has a substantially constant thickness, measured in a direction parallel to the longitudinal axis of the second receiving area (12).

16. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the contact member (5) is provided with a further connecting device (35, 37, 38, 42) at its end remote from the inside end and located in the vicinity of the upper side (8) of the casing in the position of use.

17. Terminal device according to claim 16, **characterised in that** the contact member (5) is provided with at least one contact spring device (37, 38, 42).

18. Terminal device according to claim 17, **characterised in that** the contact spring device (37, 38, 42) comprises a reed (42) as well as an opening (39, 41) in the contact member (5).

19. Terminal device according to claim 18, **characterised in that** the reed (42) has a free end (45, 46), opposite which an abutment surface (37, 38) fastened to the contact member (5) is located.

20. Terminal device according to claim 19, **characterised in that** the abutment surface is formed by a lug (37, 38) stamped out of the contact member (5).

21. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the casing (4) has a third receiving area (26), which opens towards the front side (7) and is located at the level of the contact spring device (37, 38, 42).

22. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** when the contact member (5) is mounted the contact spring device (37, 38, 42) is located in the widened section (21) of the second receiving area (12).

23. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the reed (42) is contained between the contact member (5) and the rear side (6) of the casing (4).

24. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** the contact member (5) contains a further insulation displacement slit (35) for the external wiring.

25. Terminal device according to claim 1, **characterised in that** locking elements are provided, which prevent the contact member (5) from being pulled out of the second receiving area (12).

26. Terminal device according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the casing has at least two contact members, wherein each contact member in the casing has a first and a second associated receiving area to connect a number of contact elements corresponding to the number of contact members to one another so that they are electrically insulated from one another.

Revendications

1. Dispositif à bornes de connexion (1) pour un appareil additionnel (2) présentant au moins un élément de connexion électrique (3) en forme de fiche, ce dispositif comportant:

   - un boîtier (4) de forme essentiellement parallélépipédique, présentant une face avant (7) et,

parallèle à celle-ci, une face arrière (6) ainsi qu'une face supérieure (8) perpendiculaires aux précédentes et, parallèle à cette dernière, une face inférieure (9), la face arrière (6) étant, en position d'utilisation, perpendiculaire à l'appareil additionnel (2),
- formé dans le boîtier (4), un premier espace d'accueil (11) qui est ouvert sur la face arrière (6) et qui sert à accueillir l'élément de connexion (3) en forme de broche,
- formé également dans le boîtier (4), un second espace d'accueil (12) qui traverse le premier espace d'accueil (11) et dont l'axe longitudinal est essentiellement perpendiculaire à ce premier espace (11) et s'ouvre sur la face supérieure (8),
- un organe de contact (5) qui, en position d'utilisation, se trouve dans le second espace d'accueil (12) avec son extrémité interne qui traverse le premier espace d'accueil (11) et qui porte une fente à connexion guillotine (36) pour l'élément de connexion (3) en forme de fiche de l'appareil additionnel (2),

étant précisé que l'organe de contact (5) peut, lors du montage du dispositif à bornes de connexion (1) se trouver disposé dans le second espace d'accueil (12) en pouvant se déplacer comme un tiroir et qui, pour établir le contact avec sa fente à connexion guillotine (36), glisse sur l'élément de connexion (3) qui se trouve dans le premier espace d'accueil (11).

2. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier espace d'accueil (11) s'évase à la manière d'un entonnoir en direction de la face arrière (6).

3. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier espace d'accueil (11) est fermé du côté de la face avant (7).

4. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier espace d'accueil (11) a sa section adaptée à la configuration de l'élément de connexion électrique (3) en forme de broche.

5. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier espace d'accueil (11) présente une portée d'appui (14) pour l'élément de connexion électrique (3) de manière que cette portée (14) serve de contre palier à cet élément (3) quand l'organe de contact (5), avec sa fente à connexion guillotine (36) est glissé sur l'élément de connexion (3) en forme de broche.

6. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second espace d'accueil (12) présente essentiellement la forme d'un puits.

7. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second espace d'accueil (12) est fermé du côté de la face inférieure (9) du boîtier (4).

8. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (4) est équipé de moyens mécaniques de fixation.

9. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second espace d'accueil (12), au moins dans chaque zone où il coupe le premier espace d'accueil (11), est adapté à la configuration transversale de l'organe de contact (5) de manière que cet organe présente dans une telle zone un faible jeu dans la direction transversale à l'axe longitudinal du premier espace d'accueil (11) ainsi que dans la direction parallèle à cet axe longitudinal.

10. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second espace d'accueil (12) présente des élargissements (21) en direction de la face supérieure (8) et s'ouvrant sur cette face.

11. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le second espace d'accueil (12) présente, dans la zone des élargissements (21) des nervures (22, 25) en saillie qui délimitent des rainures de guidage dont la largeur est adaptée à l'organe de contact (5) qui est engagé dans cette zone.

12. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de contact (5), au moins à son extrémité interne, a la forme d'une plaque qui est délimitée par un bord transversal (34) d'où part la fente à connexion guillotine (36) pour pénétrer dans la partie en forme de plaque.

13. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la fente à connexion guillotine (36) est symétrique dans la partie en forme de plaque.

14. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de contact (5), sur toute sa surface, a essentiellement la forme d'une plaque.

15. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de contact (5) présente une épaisseur, mesurée selon une direction parallèle à l'axe longitudinal du second espace d'accueil (12), qui est essentiellement constan-

te.

16. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de contact (5), à son extrémité qui est opposée à l'extrémité interne et qui se trouve, en position d'utilisation, proche de la face supérieure (8) du boîtier, est équipé d'un autre dispositif de contact (35, 37, 38, 39).

17. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'organe de contact (5) est équipé d'un dispositif élastique de contact (37, 38, 42).

18. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le dispositif élastique de contact (37, 38, 42) comprend une languette élastique de contact (42) ainsi qu'une ouverture (39, 41) dans l'organe de contact (5).

19. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** la languette élastique de contact (42) a une extrémité libre (45, 46) en face de laquelle se trouve une portée d'appui (37, 38) fixée à l'organe de contact (5).

20. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** la portée d'appui est constituée par une patte (37, 38) découpée dans l'organe de contact.

21. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (4) présente un troisième espace d'accueil (26) qui s'ouvre sur la face avant (7) et se trouve à la hauteur du dispositif élastique de contact (37, 38, 42).

22. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif élastique de contact (37, 38, 42) se trouve l'élargissement (21) du second espace d'accueil (12) quand l'organe de contact (5) est monté.

23. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la languette élastique de contact (42) se trouve entre l'organe de contact (5) et la face arrière (6) du boîtier (4).

24. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de contact (5) contient, pour le câblage externe, une autre fente à connexion guillotine (35).

25. Dispositif à bornes de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des moyens de sécurisation sont prévus pour empêcher que l'organe de contact (5) soit extrait du second espace d'accueil (12).

26. Dispositif à bornes de connexion selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier présente au moins deux organes de contact et qu'à chacun d'eux sont associés dans le boîtier un premier et un second espace d'accueil, pour mettre en contact des éléments électriques de contact isolés les uns des autres avec un nombre correspondant d'organes de contact.

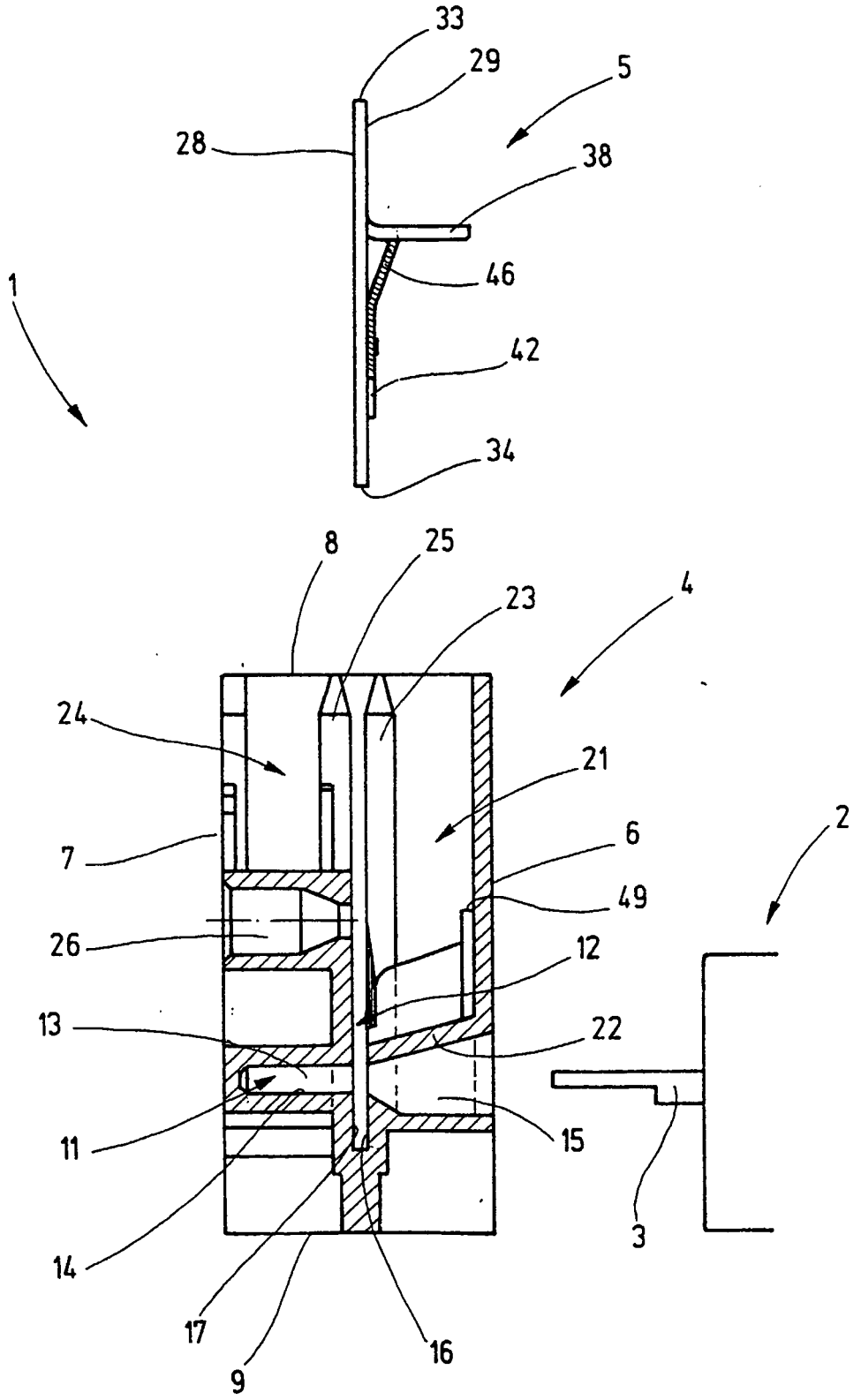

33
29
5
28
38
46
1
42
34
8
25
23
4
24
21
2
7
6
49
26
12
13
22
15
11
3
14
17
16
9

Fig.1

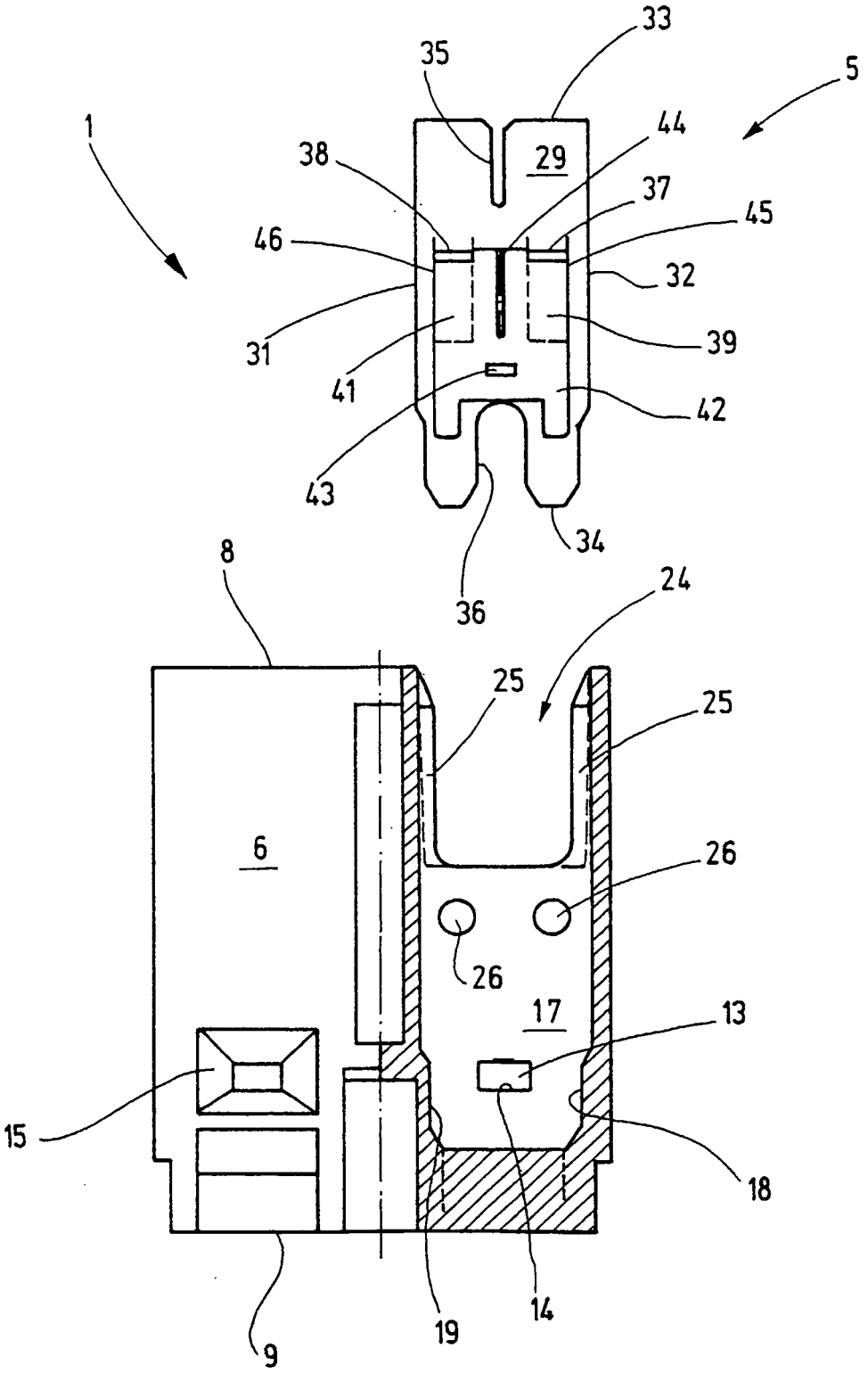

1
5
33
35
44
38
29
37
45
46
32
31
39
41
42
43
34
36
8
24
25
25
6
26
26
17
13
15
18
19
14
9

Fig.2

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 4312778 A1 **[0007]**