

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 660 442 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94119798.0**

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 9/09**, H01R 4/48,
H01R 4/24, H01R 23/02

(22) Anmeldetag: **15.12.94**

(30) Priorität: **23.12.93 DE 4344132**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.95 Patentblatt 95/26

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Brökelmann, Jaeger & Busse
GmbH & Co
Werler Strasse 1
D-59755 Arnsberg (DE)**

(72) Erfinder: **Henrici, Dieter, Dipl.-Ing.
Gabelsberger Strasse 9**

D-59757 Arnsberg (DE)

Erfinder: **Wedding, Hans
Marderweg 4**

D-59759 Arnsberg (DE)

Erfinder: **Baumeister, Olaf**

Höveler Strasse 2

D-59846 Sundern-Hövel (DE)

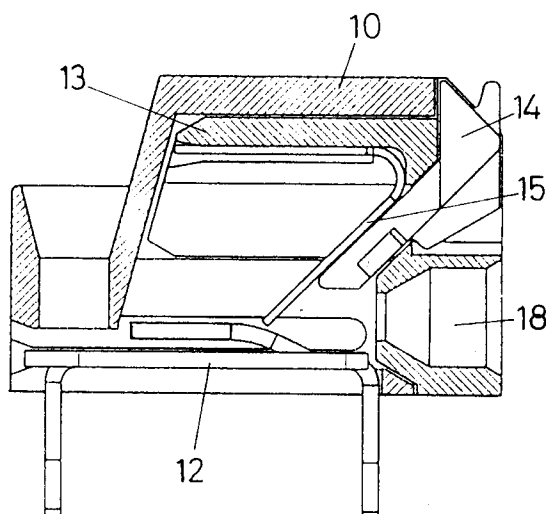
(74) Vertreter: **Fritz, Edmund Lothar, Dipl.-Chem.
et al
Patentanwaltskanzlei Fritz
Mühlenberg 74
D-59759 Arnsberg (DE)**

(54) Leiterplattenklemme.

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leiterplattenklemme umfassend ein erstes Teil mit Kontakten für eine Leiterplatte in das ein passendes Steckerteil einsteckbar ist mit wenigstens einer Leitereinstecköffnung und wenigstens einem Kontaktelement, das mit dem eingesteckten Leiter einerseits in Kontakt tritt und mit dem Kontaktelement des ersten Teils andererseits bei Verbindung von Steckerteil und diesem ersten Teil in Kontakt bringbar ist. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist nun vorgesehen, daß das erste Teil ein einseitig offenes Gehäuseteil (10) ist und so ausgebildet ist, daß es alternativ entweder ein Einsatzteil (13) für den Anschluß einzelner abisolierter Leiter passend aufnehmen kann, wobei Gehäuseteil (10) und Einsatzteil (13) dann zusammen eine Leiterplattenklemme für einzelne anzuschließende Leiter bilden, oder das Gehäuseteil (10) ein Steckerteil mit eventuell bereits angeschlossenem Leiter passend aufnehmen kann, wobei das Steckerteil einfach in das Gehäuseteil (10) einschiebbar ist und Gehäuseteil (10) und Steckerteil dann zusammen eine Leiterplattenklemme mit eventuell bereits angeschlossenem Leiter bilden. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt darin, daß die Nutzungsmöglichkeiten des ersten Teils (Gehäuseteils 10) für den Anwender der Leiterplattenklemme bei

der Fertigung wesentlich vielseitiger sind.

Fig. 3a



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leiterplattenklemme umfassend ein erstes Teil mit Kontakten für eine Leiterplatte in das ein passendes Steckerteil einsteckbar ist mit wenigstens einer Leitereinstecköffnung und wenigstens einem Kontaktelement, das mit dem eingesteckten Leiter einerseits in Kontakt tritt und mit dem Kontaktelement des ersten Teils andererseits bei Verbindung von Steckerteil und diesem ersten Teil in Kontakt bringbar ist.

Aus dem Stand der Technik, z.B. der DE-OS 41 11 956, sind derartige Leiterplattenklemmen bekannt. Das erste Teil ist dabei auf der Leiterplatte angeordnet und mit dieser verbunden und die Kontaktelemente dieses ersten Teils werden an der Unterseite der Leiterplatten verlötet. Das Steckerteil ist in das erste buchsenartige Teil einsteckbar, wobei diese Steckverbindung so ausgebildet ist, daß sie bei Bedarf wieder lösbar ist. Das Steckerteil weist an der dem ersten buchsenartigen Teil abgewandten Seite Leitereinstecköffnungen auf, in die jeweils einzelne Leiter einsteckbar sind.

Aus dem Stand der Technik ist es auch bekannt, die Einsteckvorrichtungen für manuell einzusteckende Leiter nach dem Prinzip der schraubenlosen Anschlußklemmen auszubilden. Derartige schraubenlose Anschlußklemmen sind z.B. aus der DE-OS 36 21 369 bekannt.

Aus der EP-A 0 452 061 ist eine Leiterplattenklemme bekannt mit einem ersten Teil, das Kontakte für eine Leiterplatte aufweist, die in die Leiterplatte einsteckbar sind, wobei dieses erste Teil ein einseitig offenes Gehäuseteil ist, in das von der offenen Seite her Kontakte einsetzbar sind und wobei ein zweites deckelartiges Teil vorgesehen ist, das nach Einsetzen der Kontakte die offene Gehäuseseite des ersten Teils verschließt und das erste Teil, die eingesetzten Kontakte und das Deckelteil gemeinsam eine Leiterplattenklemme für einzelne anzuschließende Leiter bzw. eine mehrpolige Leiterplattenklemme für eine Reihe paralleler Leiter in Form eines Flachbandkabels oder dergleichen bilden. Es ist bei dieser Leiterplattenklemme auch möglich, durch Druck von oben her auf das Deckelteil einen angeschlossenen abisolierten Leiter wieder herauszuziehen.

Leiterplattenklemmen der eingangs genannten Gattung können beispielsweise auch für elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen verwendet werden. Bei diesen Leiterplattenklemmen erfolgte bislang das Auswechseln eines defekten Geräts in der Regel so, daß die Verbindung zwischen dem Steckerteil und dem buchsenartigen ersten Teil gelöst wurde und die Leiterplatte mit dem defekten Gerät und dem auf diesem befestigten ersten Teil komplett ausgetauscht wurde gegen eine neue Leiterplatte mit intaktem Gerät und buchsenartigem ersten Teil, in das dann das wie-

derverwendbare Steckerteil mit den angeschlossenen Leitern eingesteckt wurde. Eine solche Ausführung ist deshalb relativ aufwendig, weil man einen einzelnen Leiter nicht direkt in das erste Teil einstecken kann, sondern dazu immer noch zusätzlich das Steckerteil benötigt. Dies führt zu einer relativ hohen Anzahl von Kontakten in dem elektrischen Verbindungssystem insgesamt.

Bei den aus der EP-A 0 452 061 bekannten Leiterplattenklemmen ist wiederum nur der Anschluß eines einzelnen oder mehrerer paralleler abisolierter Leiter möglich, nicht aber der Einschub eines Steckerteils.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine vielseitigere Leiterplattenklemme der eingangs genannten Art zu schaffen, die aus solchen Einzelteilen aufgebaut ist, daß das mit der Leiterplatte verbindbare erste Teil sowohl den Anschluß einer vorverdrahteten Einheit zuläßt als auch alternativ den Anschluß einzelner Leiter.

Die Lösung dieser Aufgabe liefert eine erfindungsgemäße Leiterplattenklemme, bei der das erste Teil ein einseitig offenes Gehäuseteil ist und so ausgebildet ist, daß es alternativ entweder ein Einsatzteil für den Anschluß einzelner abisolierter Leiter aufnehmen kann, wobei Gehäuseteil und Einsatzteil dann zusammen eine Leiterplattenklemme für einzelne anzuschließende Leiter bilden, oder daß das Gehäuseteil ein Steckerteil mit eventuell bereits angeschlossenen Leiter aufnehmen kann, wobei das Steckerteil einfach in das Gehäuseteil einschiebbar ist und Gehäuseteil und Steckerteil dann zusammen eine Leiterplattenklemme mit eventuell bereits angeschlossenen Leiter bilden. Durch die erfindungsgemäße Lösung werden die Nutzungsmöglichkeiten des ersten Teils für den Anwender bei der Fertigung wesentlich vielseitiger.

Die zweite erfindungsgemäße Alternative, bei der ein Steckerteil mit angeschlossenen Leitern in Verbindung mit dem Gehäuseteil verwendet wird, hat den Vorteil, daß die Gefahr der Vertauschung der Leiter ausgeschlossen wird und gewährleistet eine rationelle Fertigung aufgrund der einfachen Endmontage. Die erste erfindungsgemäße Alternative, bei der abisolierte Leiter direkt einzeln angeschlossen werden, ist gemäß der Erfindung ebenfalls einfach in der Handhabung und kommt insbesondere dann zum Einsatz, wenn eine Kleinserienfertigung gewünscht ist. Der besondere Vorteil gemäß der Erfindung besteht also darin, daß für beide Alternativen das gleiche Gehäuseteil Verwendung finden kann, da dieses sowohl mit dem Einsatzteil (erste Alternative) als auch mit einem entsprechend geformten Steckerteil (zweite Alternative, Vorverdrahtung) zusammenpaßt. Die Tatsache, daß man nur noch ein Gehäuseteil (erstes Teil) benötigt, führt insgesamt zu einer Rationalisierung der Fertigung.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das Gehäuseteil mehrpolig ausgebildet mit einer Anzahl jeweils parallel nebeneinanderliegender zur Einschubseite hin offener Kammern entsprechend der Anzahl der Pole, in denen sich jeweils die Kontaktelemente befinden. Für ein mehrpoliges Gehäuseteil findet natürlich auch ein mehrpoliges Einsatzteil mit einer entsprechenden Anzahl Pole Verwendung beziehungsweise bei der zweiten erfindungsgemäßen Variante ein entsprechendes mehrpoliges vorverdrahtetes Steckerteil. Gemäß der Erfindung ist es auch möglich, bei einem einheitlichen mehrpoligen Gehäuseteil eine gemischte Technik zu verwenden, das heißt, für ein oder mehrere Pole ein vorverdrahtetes Steckerteil in das Gehäuseteil einzustecken und für die übrigen Pole ein erfindungsgemäßes Einsatzteil für den Anschluß einzelner Leiter in das Gehäuseteil einzuschieben. Diese Variante der Erfindung ist Gegenstand des Unteranspruchs 16.

Gemäß der Erfindung ist auch für den Anwender ein späterer Wechsel zwischen den beiden alternativen Anschlußtechniken möglich. Das heißt, der Anwender, der ein erfindungsgemäßes Gehäuseteil in Verbindung mit einem erfindungsgemäßen Einsatzteil verwendet, kann die Einsatzteile aus den Gehäuseteilen, in denen diese lösbar gehalten sind, herausnehmen und statt dessen Steckerteile gemäß der Erfindung in die Gehäuseteile einschieben. Dadurch wird bei einer Umstellung der Fertigung die Weiterverwendung der Gehäuseteile möglich und es muß nicht auf ein völlig anderes auf der Leiterplatte zu befestigendes erstes Teil umgestellt werden, wie dies bisher notwendig war. Es ist gemäß einer bevorzugten Variante der Erfindung vorgesehen, daß jeweils eine einheitliche lösbare Rastverbindung zwischen Gehäuseteil einerseits und Einsatzteil andererseits beziehungsweise zwischen Gehäuseteil einerseits und Steckerteil andererseits herstellbar ist. Eine bevorzugte konstruktive Variante dieser Rastverbindung ist in Unteranspruch 18 beschrieben.

In den Unteransprüchen 6 bis 14 sind im Rahmen der Erfindung bevorzugte konstruktive Varianten der Steckerteile beschrieben. Es können zum Beispiel Steckerteile mit Schneid-Klemm-Kontakten verwendet werden, wobei die Leiter von oben her in die Kammern des Steckerteils eingelegt werden, wobei der Schneid-Klemm-Kontakt in die Isolierung des Leiters einschneidet und den Kontakt mit dem innen liegenden Draht herstellt. Nach Einlegen der Leiter kann ein am Gehäuse des Steckerteils über ein Filmscharnier angespritztes Deckelteil aus einer Offenstellung, in der die Kammern in denen die Leiter liegen, nach oben hin offen sind, in eine Geschlossenstellung geschwenkt werden, in der die Kammern oberseitig abgedeckt sind.

Im Rahmen der Erfindung können auch andersartige Schneid-Klemm-Kontakte für die Steckerteile verwendet werden, die so ausgebildet sind, daß der isolierte Leiter von der Rückseite her axial in das Steckerteil eingeschoben wird und dann ein Schneid-Klemm-Kontakt, der im Steckerteil senkrecht zur Einsteckrichtung des Leiters verschiebbar geführt ist, von seinem zugänglichen unteren Ende her nach oben gedrückt wird, wodurch dann in die Isolierung des Leiters eingeschnitten und der Kontakt mit dem innenliegenden Draht hergestellt wird. Diese konstruktive Ausgestaltung eines Schneid-Klemm-Kontaktes an sich ist aus dem Stand der Technik bekannt.

Alternativ dazu können auch Steckerteile verwendet werden, in deren Leitereinstecköffnung der Leiter eingeschoben wird, wobei in einem vorderen Bereich des Leiters die Isolierung entfernt wurde, so daß der Draht freiliegt. Der Draht wird dann über ein gelenkig am Gehäuse angeformtes umlegbares Klemmteil in seinem vorderen Endbereich festgeklemmt und zwar so, daß der festgeklemmte Draht von der Unterseite des Gehäuses des Steckerteils zumindest in einem Teilbereich frei zugänglich ist. Dieser frei zugängliche Teil gelangt dann beim Einschieben des Steckerteils in das Gehäuseteil mit dem Kontaktelement des Gehäuseteils in Berührung.

Im Rahmen der Erfindung bevorzugte konstruktive Varianten des Einsatzteils sind in den Unteransprüchen 3 bis 5 beschrieben. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können Einsatzteile mit Lösedrücken verwendet werden, die nach Druck auf den Lösedrücken ein Herausziehen des einzelnen Leiters ermöglichen, oder auch Einsatzteile, bei denen man das federnde Kontaktelement mit Hilfe eines Werkzeugs lösen kann, wenn man den einzelnen Leiter wieder herausziehen möchte.

Durch die geschickte Ausgestaltung der Kontaktelemente zum Beispiel gemäß der in Unteranspruch 17 beschriebenen konstruktiven Variante kann man die Anzahl der Kontaktelemente, die man insgesamt in dem erfindungsgemäßen System Gehäuseteil - Einsatzteil - Steckerteil benötigt, reduzieren.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1a einen vertikalen Schnitt durch ein Gehäuseteil gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 1b ein erfindungsgemäßes Gehäuseteil in perspektivischer Ansicht;

Fig. 1c ein Kontaktelement für ein erfindungsgemäßes Gehäuseteil in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2a ein erfindungsgemäßes Einsatzteil im

- Fig. 2b vertikalen Schnitt;
ein erfindungsgemäßes Einsatzteil in perspektivischer Ansicht;
Fig. 3a eine Schnittansicht mit Gehäuseteil und Einsatzteil im Zusammenbau;
Fig. 3b eine entsprechende perspektivische Ansicht mit Gehäuseteil und Einsatzteil im Zusammenbau
Fig. 4a ein erfindungsgemäßes Steckerteil im vertikalen Schnitt;
Fig. 4b ein entsprechendes Steckerteil gemäß Fig. 4a, jedoch mit fixiertem Leiterdraht;
Fig. 4c ein erfindungsgemäßes Steckerteil in perspektivischer Ansicht;
Fig. 4d eine Seitenansicht eines Steckerteils gemäß Fig. 4c;
Fig. 5a eine vertikale Schnittansicht von Gehäuseteil und Steckerteil im Zusammenbau;
Fig. 5b eine entsprechende perspektivische Ansicht von Gehäuseteil und Steckerteil im Zusammenbau;
Fig. 6a eine Schnittansicht eines Steckerteils gemäß einer Variante der Erfindung;
Fig. 6b eine perspektivische Darstellung des Steckerteils gemäß Fig. 6a;
Fig. 6c das Steckerteil gemäß den Fig. 6a und b mit geschlossenem Klemmdeckel;
Fig. 6d eine perspektivische Ansicht des Steckerteils mit geschlossenem Klemmdeckel;
Fig. 6e eine Seitenansicht des Steckerteils mit geschlossenem Klemmdeckel;
Fig. 6f eine perspektivische Ansicht eines Schneid-Klemm-Kontakts für ein erfindungsgemäßes Steckerteil;
Fig. 7a eine Schnittansicht des Gehäuseteils mit Steckerteil im Zusammenbau;
Fig. 7b eine perspektivische Ansicht von Steckerteil und Gehäuseteil im Zusammenbau;
Fig. 8a eine Schnittansicht durch ein Gehäuseteil im Bereich der federnden Zunge;
Fig. 8b eine entsprechende Schnittansicht des Gehäuseteils bei eingeschobenem Steckerteil;
Fig. 8c eine entsprechende Schnittansicht des Gehäuseteils mit eingeschobenem Steckerteil bei gelöster Rastverbindung.

Es wird zunächst auf die Fig. 1a und 1b Bezug genommen. Diese zeigen ein Gehäuseteil 10 gemäß der Erfindung, das Teil einer erfindungsgemäßen Leiterplattenklemme ist. Das Gehäuseteil 10 weist ein Gehäuse 11 auf, das eine der Anzahl der

Pole der Leiterplattenklemme entsprechende Anzahl Kontaktelemente 12 aufnimmt, deren Kontaktspitzen 12a, 12b in eine Leiterplatte (nicht dargestellt) eingelötet werden können. Die Kontaktelemente 12 haben wie man aus Fig. 1c erkennen kann, zwei etwa senkrecht nach unten stehende Kontaktspitzen 12a, 12b, die aus dem Gehäuseteil 10 nach unten herausragen (siehe Fig. 1a). Außerdem weisen die Kontaktelemente 12 einen oberen horizontalen Teil auf, in dem sich eine aus der Ebene dieses horizontalen Teils etwas aufgebogene Kontaktzunge 12c befindet, die nur an ihrem einen Ende mit dem Kontaktelement 12 verbunden ist. Das freie Ende dieser Kontaktzunge 12c befindet sich im hinteren Bereich des Gehäuses 11 des Gehäuseteils 10, während der mit dem Kontaktelement 12 verbundene Teil der Kontaktzunge 12c der offenen Einschubseite des Gehäuseteils 10 zugewandt ist (siehe Fig. 1a). Das freie Ende der Kontaktzunge 12c ist etwas nach unten federnd ausgebildet, so daß die Kontaktzunge, die beim Einschub des Steckerteils 20 mit dem Leiter 22 in Kontakt kommt durch den Druck des eingeschobenen Steckerteils etwas nach unten nachgibt, so wie dies in Fig. 5a dargestellt ist. Das Gehäuse 11 des Gehäuseteils 10 weist außerdem eine der Anzahl der Pole entsprechende Anzahl Prüföffnungen 17 auf und zwar an der der offenen Einschubseite des Gehäuses gegenüberliegenden Vorderseite. Die Prüföffnungen haben eine vertikale Achse und über diese sind die Kontaktelemente 12 zugänglich, so daß man bei Bedarf die Funktionsfähigkeit mit einem Prüfgerät prüfen kann.

Die Fig. 2a und 2b zeigen ein erfindungsgemäßes Einsatzteil 13, das in das Gehäuseteil 10 einschiebbar ist. Das Einsatzteil 13 hat ein Gehäuse 16 mit einer der Anzahl der Pole entsprechenden Anzahl Leitereinstecköffnungen 18. In dem Gehäuse 16 sind Andruckfedern 15 gelagert, die etwa V-förmig gebogen sind und deren nach unten weisender federnder Schenkel einen Kontakt für einen einzusteckenden Leiter bildet nach dem Prinzip einer schraubenlosen Anschlußklemme. Über den Lösedrucker 14, der bei Druck von oben her den Kontaktschenkel der Andruckfeder 15 hochbiegt, kann der Leiterdraht wieder aus der Einstecköffnung 18 herausgezogen werden. Ansonsten ist ein Herausziehen des Leiters nicht möglich, da dieser von dem Kontaktschenkel der Andruckfeder 15 widerhakenartig festgehalten wird.

Die Fig. 3a und 3b zeigen jeweils das in das Gehäuseteil 10 eingeschobene Einsatzteil 13 im Zusammenbau. Der eingeschobene Draht eines Leiters (nicht dargestellt) tritt in leitende Verbindung mit dem Kontaktelement 12, das in die Leiterplatte eingelötet wird.

Ein Steckerteil 20 gemäß der Erfindung ist in den Fig. 4a bis 4d dargestellt. Fig. 4a zeigt das

Steckerteil 20 mit geöffnetem Klemmteil 23 nach Einstecken eines Leiters 21 mit Draht 22 (nicht isolierter Teil des Leiters). Das Klemmteil 23 ist über ein Filmscharnier 25 (siehe Fig. 4d) am Steckerteil 20 angeformt. Nach dem Einstecken des Leiters 21 wird das Klemmteil 23 umgelegt und erfaßt dabei den Draht 22, der von einer Nut 26 aufgenommen wird. Das Klemmteil 23 wird am Gehäuse des Steckerteils 20 verrastet, wodurch der Draht 22 fixiert wird, wobei eine gewölbte Umformung 24 des Steckergehäuses für den Draht 22 als Widerlager dient. Das so fixierte und umgelegte Ende des Drahts 22 ist in Fig. 4b dargestellt, die ebenso wie die Fig. 4c und 4d das Steckerteil 20 mit umgelegtem Klemmteil 23 zeigen. Der Draht 22 liegt so, daß ein sich an das umgebogene Ende anschließender Abschnitt von der Unterseite des Steckergehäuses her zugänglich ist.

Das so präparierte Steckerteil 20 kann nun als vorverdrahtete Einheit gemäß der Erfindung in ein Gehäuse 10 eingeschoben werden, so wie dies in den Fig. 5a und 5b dargestellt ist. Es wird dann wiederum der elektrische Kontakt zwischen dem Draht 22 und dem in die Leiterplatte einzulötenden Kontaktelement 12 hergestellt.

Die Fig. 6a bis 6d zeigen ein Steckerteil 30 gemäß einer weiteren Variante der vorliegenden Erfindung. Das Steckerteil 30 hat ein Gehäuse 29 in dem über Zwischenwände 31 mehrere Kammern 32 entsprechend der Anzahl der Pole gebildet sind. An dem Gehäuse 29 ist über ein Filmscharnier 25 ein Deckelteil 27 angespritzt, das in den Fig. 6a und 6b in der Offenstellung dargestellt ist, in der die Kammern 32 nach oben offen sind. In jeder Kammer ist ein Schneid-Klemm-Kontakt 28 befestigt, der zwischen zwei unteren Wandabschnitten 33, 34 des Gehäuses 29 gehalten ist. Dieser Schneid-Klemm-Kontakt 28 ist bügelförmig ausgebildet und hat in der Seitenansicht die Form eines nach unten offenen U-Bügels. Der Schneid-Klemm-Kontakt ist in Fig. 6f im Detail dargestellt. Der eine Schenkel des U-förmigen Bügels weist eine Abwinkelung 35 auf, die etwa horizontal verläuft und unter den horizontalen Wandabschnitt 33 des Gehäuses des Steckerteils 30 greift (siehe Fig. 6a). Der gegenüberliegende Schenkel des U-Bügels weist unten eine kurze stumpfwinklige Abwinkelung 36 auf, die auf dem schrägen Wandabschnitt 34 des Gehäuses des Steckerteils 30 aufliegt. Wie man aus Fig. 6f erkennt, ist der U-förmige Bügel im oberen Bereich gespalten in zwei U-Stege 37a, 37b, zwischen denen ein Spalt 38 liegt, der den isolierten Leiter 21 aufnimmt. Dieser Spalt 38 verjüngt sich wie man aus Fig. 6f erkennt nach unten hin, so daß die Kanten des Schneid-Klemm-Kontakts beim Eindrücken eines isolierten Leiters 21 die Isolierung durchschneiden und den Kontakt mit dem innenliegenden Draht herstellen. Nach Einlegen der Leiter

21 kann dann das Deckelteil 27 umgeklappt und am Gehäuse 29 festgelegt (verrastet) werden. Das dann geschlossene Steckerteil 30 mit eingelegten Leitern 21 ist in den Fig. 6c, 6d und 6e dargestellt.

Das so bestückte Steckerteil 30 kann nun wiederum als vorverdrahtete Einheit in ein erfindungsgemäßes Gehäuseteil 10 eingeschoben werden, so wie dies in den Fig. 7a und 7b gezeigt ist. Die Schneid-Klemm-Kontakte 28 treten dann mit ihren horizontalen Schenkeln 35 (Steckfahnen) mit den in die Leiterplatte einzulötenden Kontaktelementen 12 in Berührung.

Die Fig. 8a bis 8c zeigen, daß ein in ein Gehäuseteil 10 eingeschobenes Steckerteil 20 bei Bedarf nach Lösen einer Rastverbindung von Hand aus dem Gehäuseteil 10 wieder herausgezogen werden kann. Der gleiche Rastmechanismus wie er in den Fig. 8a bis 8c beispielhaft für ein Gehäuseteil und ein Steckerteil dargestellt ist, kann auch für das Einsatzteil 13 verwendet werden, so daß wiederum für beide alternative Einschubteile, nämlich Steckerteil einerseits und Einsatzteil andererseits, eine bauliche Variante des Gehäuseteils 10 zur Anwendung kommt. Wie man aus Fig. 8a erkennt, ist an der Oberseite des Gehäuseteils 10 eine einseitig mit dessen Gehäuse verbundene federnde Zunge 41 angeformt. Zur Einschubseite hin durch einen Spalt von der federnden Zunge 41 getrennt befindet sich ein Vorsprung 42. Wird nun das Steckerteil 20 in das Gehäuseteil 10 eingeschoben, dann gelangt die ebenfalls federnde Rastzunge 27 bei voll eingeschobenem Steckerteil 20 gemäß Fig. 8b hinter den Vorsprung 42 des Gehäuseteils 10 und schiebt dessen federnde Zunge 41 etwas hoch. Die Rastzunge 27 des Steckerteils 20 ist an ihrem freien Ende etwas nach oben hin verdickt. Wie man aus Fig. 8b erkennt, liegt die Stirnfläche 27a der Rastzunge 27 teilweise hinter dem Vorsprung 42, so daß sie im Normalfall gegen ein Herausziehen des Steckerteils 20 aus dem Gehäuseteil 10 sperrt. Wird nun durch Druck mit dem Finger 43 die federnde Zunge 41 des Gehäuseteils 10 heruntergedrückt, dann wird mit dieser auch die Rastzunge 27 des Steckerteils 20 heruntergedrückt, so daß die Stirnfläche 27a unter den Vorsprung 42 gelangt wie dies in Fig. 8c dargestellt ist. Das Steckerteil 20 kann dann entgegen der Einschubrichtung aus dem Gehäuseteil 10 herausgezogen werden. Um ein versehentliches Lösen der Rastzunge 27 zu vermeiden, ist vorgesehen, daß ein Gehäuseteil 10 wenigstens zwei nebeneinanderliegende federnde Zungen 41 aufweist und ein Steckerteil beziehungsweise ein Einsatzteil wenigstens zwei entsprechende nebeneinanderliegende Rastzungen 27 aufweist, so wie dies in den Fig. 4c und 5b dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Leiterplattenklemme umfassend ein erstes Teil mit Kontakten für eine Leiterplatte in das ein passendes Steckerteil einsteckbar ist mit wenigstens einer Leitereinstecköffnung und wenigstens einem Kontaktelement, das mit dem eingesteckten Leiter einerseits in Kontakt tritt und mit dem Kontaktelement des ersten Teils andererseits bei Verbindung von Steckerteil und diesem ersten Teil in Kontakt bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil ein einseitig offenes Gehäuseteil (10) ist und so ausgebildet ist, daß es alternativ entweder ein Einsatzteil (13) für den Anschluß einzelner abisolierter Leiter passend aufnehmen kann, wobei Gehäuseteil (10) und Einsatzteil (13) dann zusammen eine Leiterplattenklemme für einzelne anzuschließende Leiter bilden, oder das Gehäuseteil (10) ein Steckerteil (20, 30) mit eventuell bereits angeschlossenem Leiter (21) passend aufnehmen kann, wobei das Steckerteil (20, 30) einfach in das Gehäuseteil (10) einschiebbar ist und Gehäuseteil (10) und Steckerteil (20, 30) dann zusammen eine Leiterplattenklemme mit eventuell bereits angeschlossenem Leiter (21) bilden.
2. Leiterplattenklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (10) mehrpolig ausgebildet ist mit einer Anzahl jeweils parallel nebeneinanderliegender zur Einschubseite hin offener Kammern mit jeweils einem Kontaktelement (12) in jeder Kammer entsprechend der Anzahl der Pole.
3. Leiterplattenklemme nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzteil (13) mehrpolig ausgebildet ist mit einer Anzahl jeweils parallel nebeneinander angeordneter Leitereinstecköffnungen (18), mit jeweils federnden Kontaktelementen (15) für den schraubenlosen Einsteckanschluß von Leitern entsprechend der Anzahl der Pole, wobei der angeschlossene Leiter bei in das Gehäuseteil (10) eingeschobenem Einsatzteil (13) jeweils mit dem Kontaktelement (12) des Gehäuseteils elektrisch verbunden ist.
4. Leiterplattenklemme nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Kontaktelemente (15) des Einsatzteils etwa V-förmig sind mit einem oberen horizontalen Schenkel, der im Gehäuse (16) des Einsatzteils fest gelagert ist und mit einem schräg ausgerichteten nach oben federnd nachgiebigen Schenkel, dessen unteres Ende freiliegt und sich etwa in Höhe der Achse der Leitereinstecköffnung (18) befindet.
5. Leiterplattenklemme nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (16) des Einsatzteils (13) ein Lösedrucker (14) schwenkbar gelagert ist, der parallel zum schräg ausgerichteten Schenkel des Kontaktelements (15) liegt, so daß bei Druck von oben her auf das obere Ende des Lösedrückers durch dessen unteres Ende der federnde Schenkel des Kontaktelements (15) hochgedrückt wird und dann der Leiter herausziehbar ist.
6. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerteil (20) jeweils ein am Gehäuse über ein Filmscharnier angeformtes Klemmteil (23) aufweist, das aus einer Offenstellung in eine geschlossene Stellung schwenkbar ist, in der es den Endbereich des Drahts (22) eines eingeschobenen Leiters (21) im Gehäuse des Steckerteils (20) festklemmt.
7. Leiterplattenklemme nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei festgeklebtem Endbereich des Drahts (22) ein sich daran anschließender Bereich des unisolierten Drahts (22) im Gehäuse des Steckerteils (20) von dessen Unterseite her frei zugänglich liegt.
8. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerteil (20) mehrpolig ausgebildet ist mit einer Anzahl parallel nebeneinanderliegender angeschlossener und festgeklebter Leiter (21, 22) entsprechend der Anzahl der Pole und daß bei in das Gehäuseteil (10) eingeschobenem Steckerteil (20) jeweils der Draht (22) des Leiters eines jeden Pols mit dem jeweiligen Kontaktelement (12) des entsprechenden Pols des Gehäuseteils (10) in Kontakt tritt.
9. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerteil (30) einen Schneid-Klemm-Kontakt (28) für den Anschluß eines isolierten Leiters (21) aufweist.
10. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerteil (30) mehrpolig ausgeführt ist mit einer Anzahl parallel nebeneinanderliegender Kammern (32), die durch Zwischenwände (31) voneinander getrennt sind, wobei jede Kammer einen Schneid-Klemm-Kontakt für den Anschluß eines isolierten Leiters aufweist.

11. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerteil (30) ein über ein Filmscharnier (25) am Gehäuse gelenkig angespritztes Deckelteil (27) aufweist, das aus einer Offenstellung, in der die Kammern (32) nach oben hin offen sind, in eine Geschlossenstellung schwenkbar ist, in der die Kammern oberseitig abgedeckt sind. 5
12. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneid-Klemm-Kontakt (28) etwa die Form eines nach unten offenen U-Bügels hat mit einem von dem einen U-Schenkel etwa horizontal abgewinkelten Schenkel (35), der bei in das Gehäuseteil (10) eingeschobenem Steckerteil (30) mit dem Kontaktelement (12) in Kontakt tritt. 10
13. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneid-Klemm-Kontakt (28) am Ende des einen U-Schenkels einen schräg abgewinkelten Schenkel (36) aufweist, der an einer Schrägfläche in der Gehäusewandung des Steckerteils (30) anliegt. 15
14. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneid-Klemm-Kontakt (28) im oberen Bereich geteilt ist in zwei beabstandete parallele U-Stege (37a, 37b) zwischen denen ein Spalt (38) ausgebildet ist, der sich nach unten hin verjüngt. 20
15. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (10) jeweils eine von oben her zugängliche Prüföffnung (17) pro Pol an der der Einschubseite des Einsatzteils (13) beziehungsweise des Steckerteils (20, 30) gegenüberliegenden Seite seines Gehäuses aufweist, über die die Kontaktelemente (12) des Gehäuseteils (10) zugänglich sind. 25
16. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß diese mehrpolig ausgebildet ist und wenigstens ein Pol des Gehäuseteils (10) ein Einsatzteil (13) für den Anschluß eines einzelnen Leiters aufnimmt und in wenigstens einen Pol des Gehäuseteils (10) ein Steckerteil (20, 30) mit eventuell bereits angeschlossenem Leiter (21) eingeschoben ist. 30
17. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente (12) des Gehäuseteils (10) zwei etwa senkrecht nach unten stehende Kontaktspitzen (12a, 12b) aufweisen, die aus dem Gehäuseteil (10) nach unten herausragen und eine an der Oberseite des Kontaktelements (12) und im Gehäuseteil (10) etwa horizontal liegende etwas aufgebogene Kontaktzunge (12c), die nur an ihrem der Einschubseite des Gehäuseteils zugewandten Ende befestigt ist und an ihrem aufgebogenen freien Ende nach unten federnd nachgiebig ausgebildet ist. 35
18. Leiterplattenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite des Gehäuses des Steckerteils (20, 30) und/oder an der Oberseite des Gehäuses des Einsatzteils (13) jeweils wenigstens eine federnde Rastzunge (27) angeformt ist und am Gehäuseteil (10) an der Oberseite wenigstens eine der Rastzunge (27) zugeordnete federnde Zunge (41) angeformt ist, wobei bei eingeschobenem Steckerteil (20, 30) beziehungsweise Einsatzteil (13) die Rastzunge (27) hinter einen Vorsprung (42) an der Oberseite des Gehäuseteils (10) rastet und bei Druck auf die federnde Zunge des Gehäuseteils die Rastverbindung gelöst wird und das Steckerteil (20, 30) beziehungsweise das Einsatzteil (13) entgegen der Einschubrichtung wieder herausziehbar ist. 40
- 45
- 50
- 55

Fig.1a

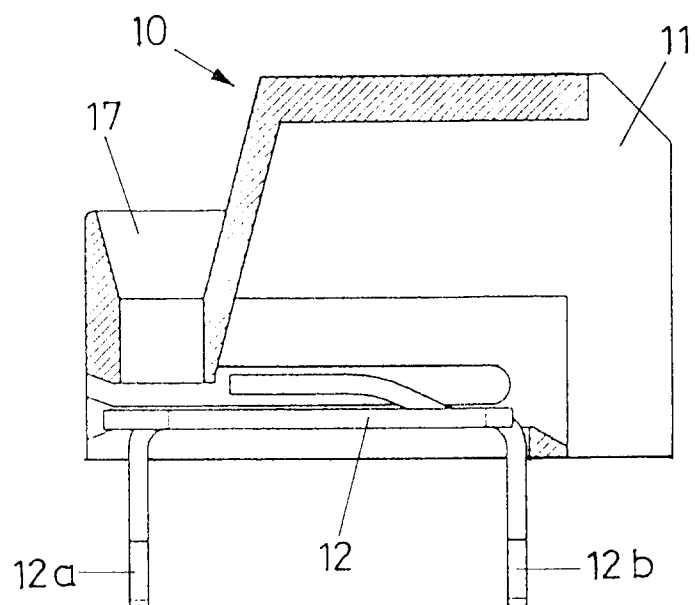


Fig.1 b

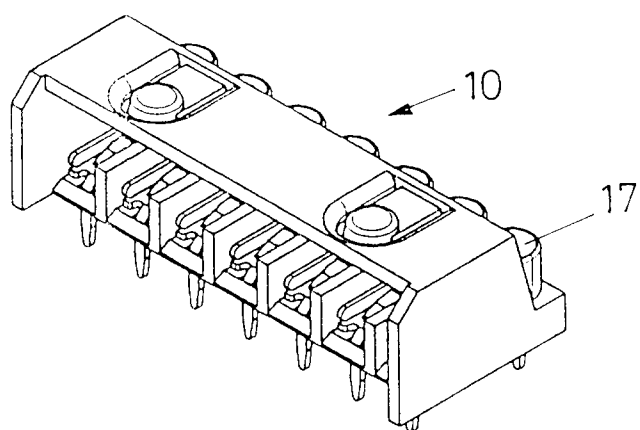


Fig. 1c

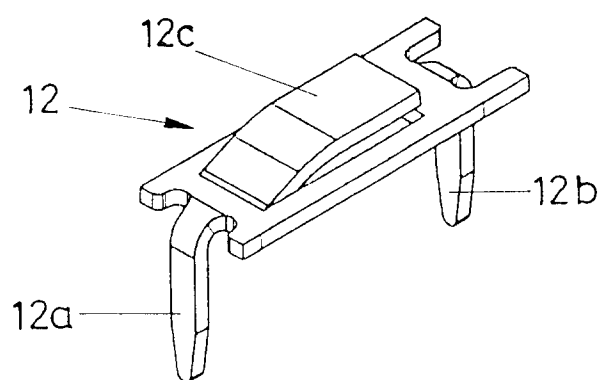


Fig. 2a

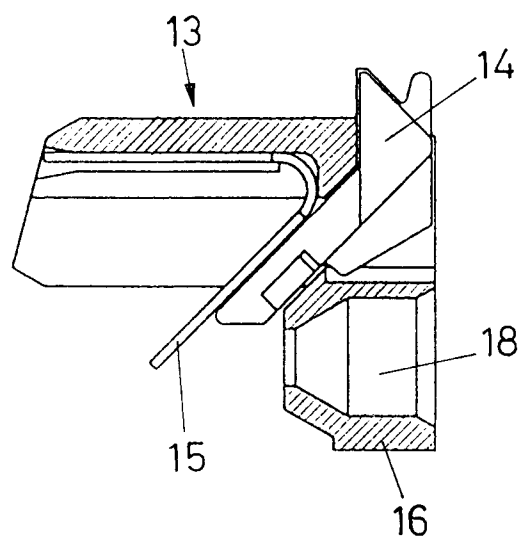


Fig. 2b

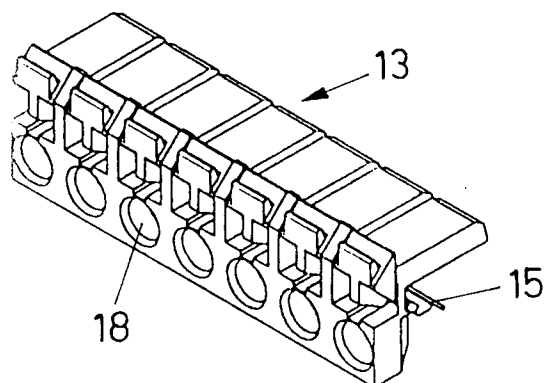


Fig. 3a

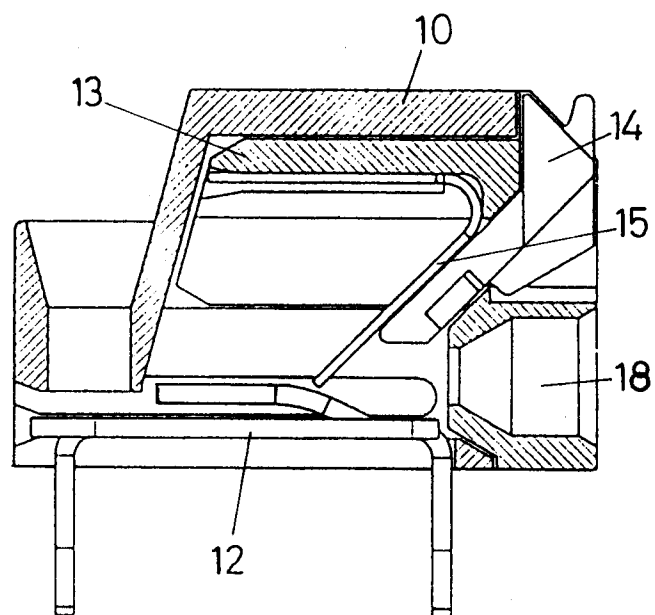


Fig. 3b

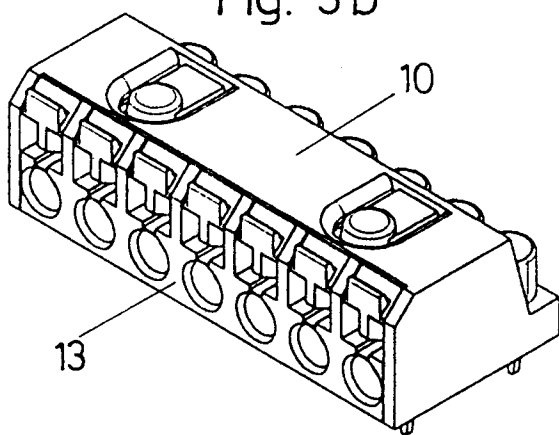


Fig. 4b

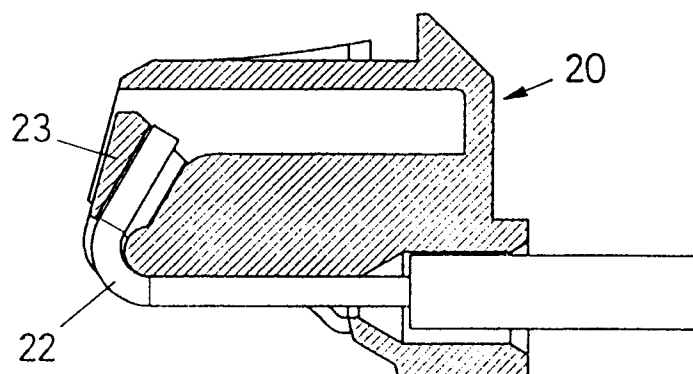


Fig. 4a

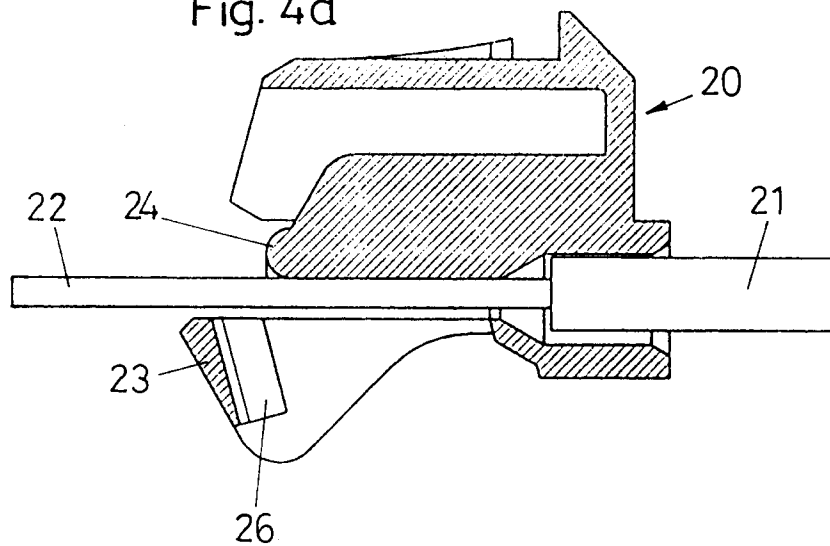


Fig. 4d

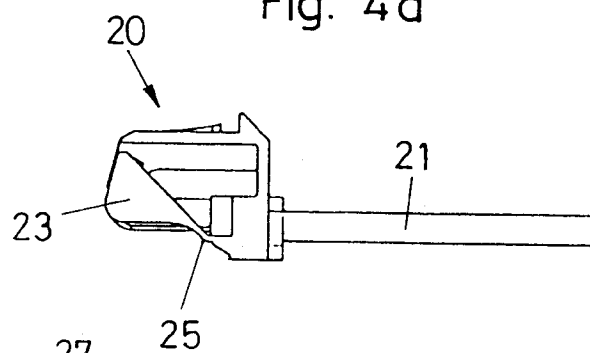


Fig. 4c

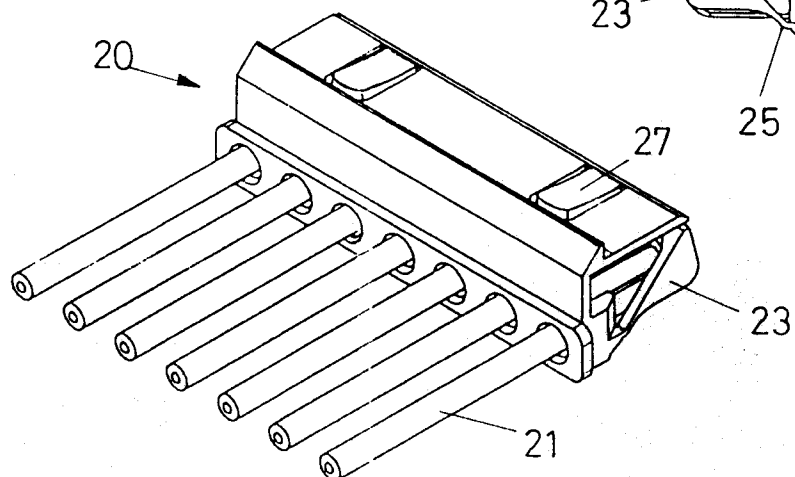


Fig. 5a

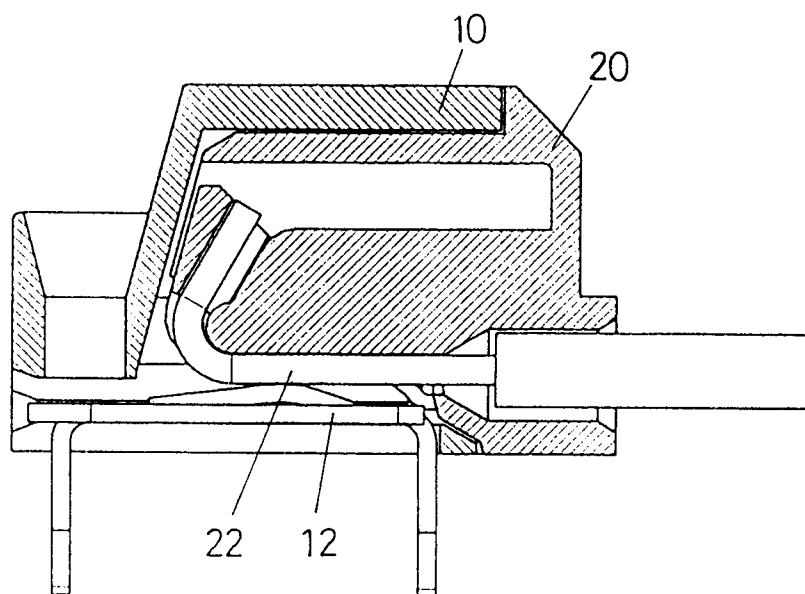


Fig. 5 b

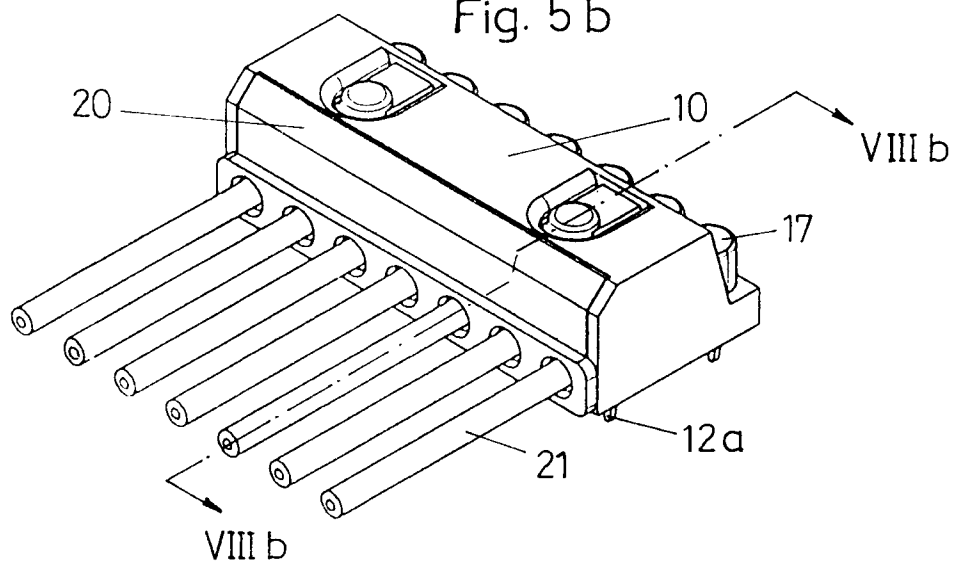


Fig. 6a

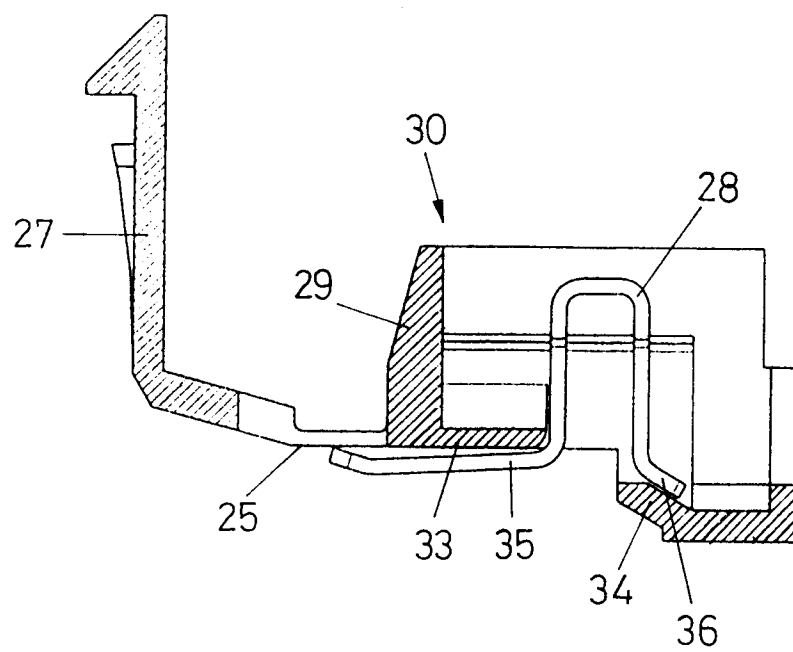


Fig. 6b

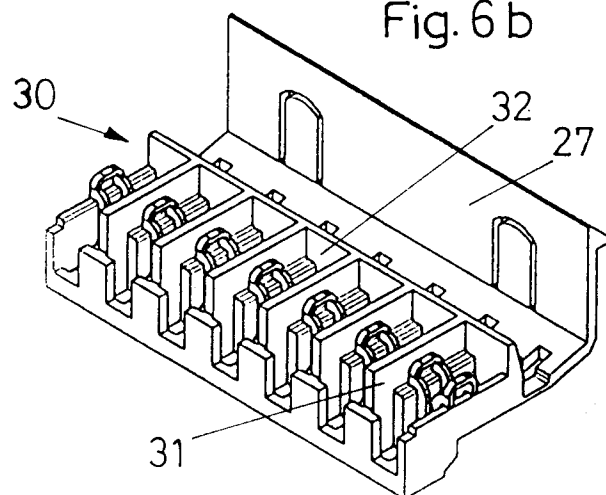


Fig. 6e

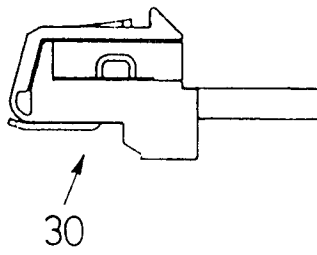


Fig. 6c

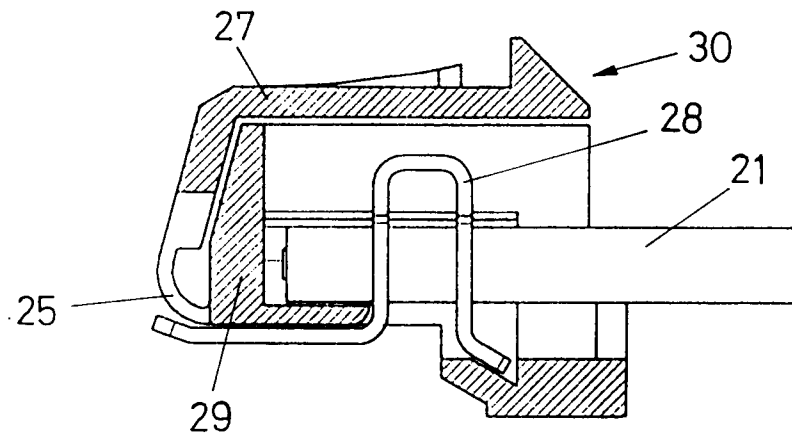


Fig. 6d

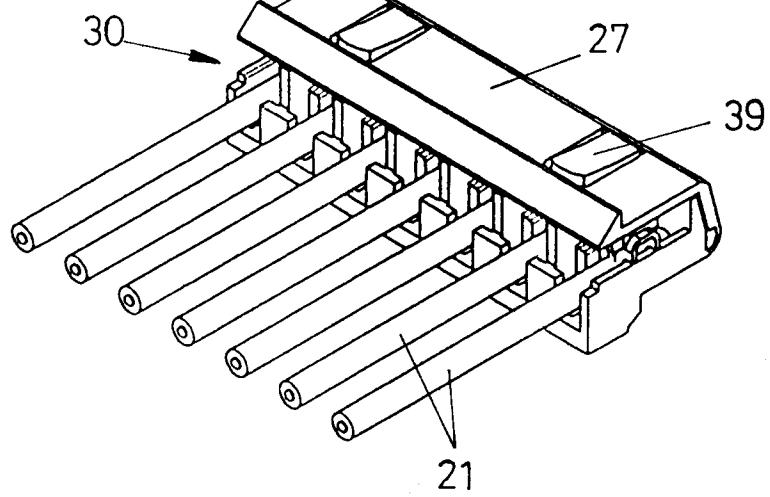


Fig. 6 f

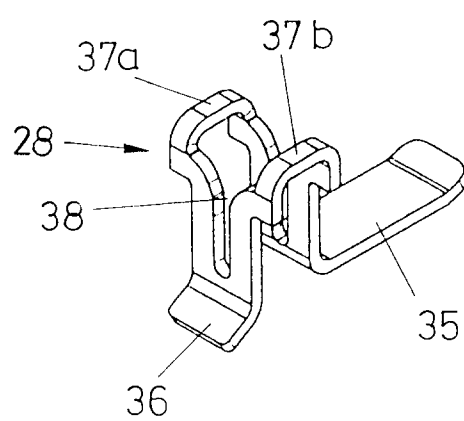


Fig. 7a

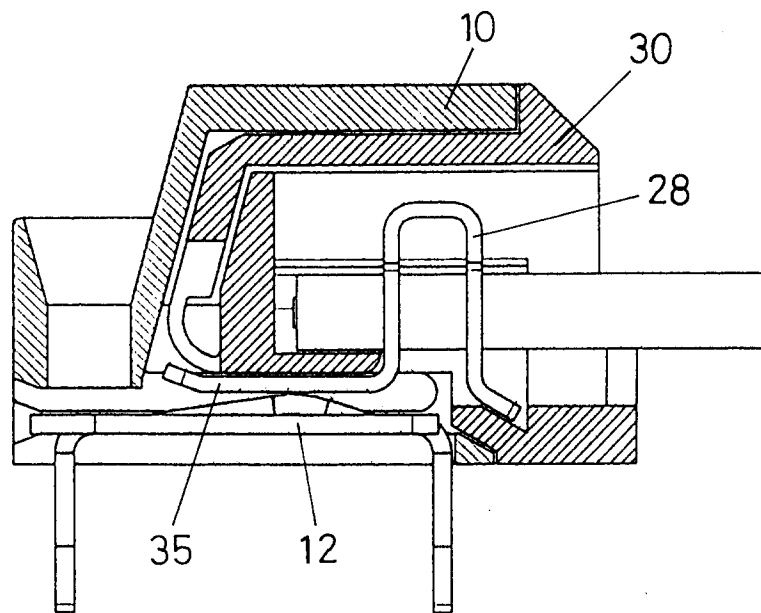


Fig. 7b

