

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.06.90**

⑤① Int. Cl.⁵: **H 01 R 13/639**, H 01 R 23/00,
H 01 R 13/516

⑦① Anmeldenummer: **85108447.5**

⑦② Anmeldetag: **08.07.85**

⑤④ **Steckverbindung.**

③⑩ Priorität: **13.07.84 DE 3425917**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.86 Patentblatt 86/03

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
13.06.90 Patentblatt 90/24

④④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A-0 018 552
DE-A-2 013 884
GB-A-2 088 150
US-A-4 125 312

⑦③ Patentinhaber: **ALMIK Handelsgesellschaft für
Industrieprodukte mbH**
Südliche Auffahrtsallee 76
D-8000 München 19 (DE)

⑦② Erfinder: **Franzen, Gerwin, Dr.**
Holzhausen Nr. 11
D-8031 Alling (DE)

⑦④ Vertreter: **von Bülow, Tam, Dipl.-Ing., Dipl.-
Wirtsch.-Ing. et al**
SAMSON & BÜLOW Widenmayerstrasse 5
D-8000 München 22 (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 0 168 014 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steckverbindung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Eine derartige Steckverbindung ist aus der US-A-4 125 312 bekannt.

Grundsätzlich haben derartige Steckverbindungen eine Steckerleiste — auch Stiftleiste genannt — sowie eine hieran angepaßte Buchsenleiste. Gängige Typen gibt es in 9-, 15-, 25-, 37- und 50poliger Ausführung. Die Adern oder Leitungen entsprechend poliger Kabel werden an die einzelnen Stifte der Stecker- und der Buchsenleisten befestigt, wobei es hier die verschiedensten Verbindungsmöglichkeiten- und wie z.B. Hand-Löten, "Wire Wrap", Tauchlöten gerade oder Tauchlöten 90° etc. gibt. Auch können die Stecker- und /oder Buchsenleisten unmittelbar an Leiterplatten befestigt werden, wobei dann deren Stifte mit Leiterbahnen der Leiterplatte elektrisch verbunden sind. Je nach Anwendungszweck ist eine der Leisten, meist die Buchsenleiste an einem Gehäuse, z.B. der Rückseite oder auch der Frontplatte eines elektrotechnischen Gerätes angebracht, während die andere Leiste mit einem Anschlußkabel verbunden ist und eine Abdeckhaube besitzt. Auch können beide Leisten je eine Abdeckhaube haben und mit einem Kabel verbunden sein.

Die eingangs genannte Steckverbindung wird durch eine "Schraubverriegelung" gesichert, wobei Schrauben durch die Durchgangsbohrungen hindurchragen.

Generell sind folgende Sicherungs- bzw. Verriegelungsarten bekannt.

1. Lediglich durch Reibschluß;
2. durch "Schraubverriegelung"; und
3. durch sog. "Schnellverriegelung".

Im ersten Fall werden Stecker- und Buchsenleiste lediglich durch Reibschluß aneinander gehalten, so daß sich die Verbindung bei Zugbeanspruchung auch ungewollt lösen kann.

Im zweiten Falle wird die Verbindung durch Schrauben gesichert. An der Abdeckhaube sind seitlich Bohrungen vorhanden, die Schrauben aufnehmen, deren Axialrichtung im wesentlichen parallel zur Axialrichtung der einzelnen Stecker und Buchsen liegt. Am gegenüberliegenden, anderen Teil (Stecker- oder Buchsenleiste) bzw. der anderen Abdeckhaube ist eine Schraubenmutter oder eine Gewindebohrung vorhanden, in welche die genannten Schrauben eingedreht werden können.

Im dritten Fall ist an der Stecker- bzw. Buchsenleiste und der entsprechenden Abdeckhaube ein senkrecht zur Axialrichtung der Stifte bzw. Buchsen verschiebbarer Verriegelungsschieber angebracht, der eine oder mehrere Verriegelungsnasen aufweist. An der gegenüberliegenden Buchsen- bzw. Steckerleiste sind entsprechend angepaßte Aufnahmeelemente bzw. Gegenstücke befestigt (vgl. Fig. 7), die hinter die Verriegelungsnasen greifen. Zur Herstellung und Lösung der Verriegelung muß der Verriegelungsschieber bewegt werden.

Die Abdeckhauben für die drei genannten "Verriegelungsarten" sind nun jeweils verschieden aufgebaut und speziell an die entsprechende Verriegelungsart angepaßt. Dies bedeutet, daß — je nach gewünschter Verriegelungsart — für jeden Typ von Steckverbindungen drei verschiedene Typen von Abdeckhauben benötigt werden. Dies bedingt hohe Werkzeugkosten, aufwendige Lagerhaltung, die Anfertigung verschiedener Datenblätter etc.

Hinzu kommt, daß jeder Typ von Abdeckhauben noch in zwei Ausführungen benötigt wird, nämlich einer abgeschirmten und einer nicht abgeschirmten. Die nicht abgeschirmten Abdeckhauben sind üblicherweise aus Kunststoff gefertigt, beispielsweise in Spritzguß. Die abgeschirmten Abdeckhauben wurden bisher in Zinkdruckguß hergestellt oder dadurch, daß Kunststoff-Abdeckhauben nachträglich mit einem metallischen Überzug versehen wurden, beispielsweise durch Aufdampfen von Metallschichten oder galvanisches Auftragen derselben. Für den Zinkdruckguß können nicht die für Kunststoffspritzguß verwendeten Werkzeuge bzw. Formen verwendet werden. Es werden dann letztlich für einen Steckertyp unter Berücksichtigung von drei Verriegelungsarten und zwei Gehäusetypen, d.h. abgeschirmt und nichtabgeschirmt, insgesamt sechs verschiedene Werkzeuge benötigt.

Beim nachträglichen Aufbringen von Metallschichten genügen zwar drei Werkzeugtypen pro Steckertyp, der zusätzliche Arbeitsschritt des Aufbringens der Metallschicht erfordert jedoch zusätzliche Einrichtungen, die kapitalintensiv sind.

Generell sind elektrisch leitfähige Kunststoffe bekannt, die beispielsweise dadurch leitfähig gemacht werden, daß Ruß- oder Metallpartikel in den Kunststoff eingemischt werden. Das Zumischen von Ruß zu Kunststoff führt aber zu mechanisch und elektrisch ungünstigen Eigenschaften. Zum einen wird der Kunststoff spröde; zum anderen sind die elektrischen Eigenschaften relativ ungünstig. Der Grund dafür liegt im wesentlichen in den schlechten Benetzungseigenschaften des Rußes, der sich daher schlecht mit dem Kunststoff vermischt.

Auch die Zugabe von Metallpulver zu Kunststoff hat keine wesentlichen Verbesserungen gebracht. Bei Metallpulver sind die Partikel im wesentlichen rund und haben eine Größe im μ -Bereich. Der Durchgangswiderstand liegt in der Größenordnung zwischen 10 und 15 Ohm cm. Dies läßt sich damit erklären, daß die Chance, daß sich die Metallpartikel berühren, selbst bei hohem Füllgrad klein ist. Daher erhält man mit Metallpulver auch nur eine Dämpfung von ca. 15 dB. Weiterhin lassen sich die mit Metallpulver versetzten Kunststoffe schlecht spritzgußtechnisch verarbeiten, da durch den abrasiven Effekt der Metallpartikel die Spritzdüsen schnell verschleiben.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Steckverbindung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß bei elektrisch abge-

schirmten Steckverbindern ein universell verwendbarer Typ von Abdeckhauben geschaffen wird, der mit nur einem einzigen Werkzeugsatz hergestellt werden kann, welcher auch für nicht-abgeschirmte Steckverbinder verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 verschiedene Ansichten eines Gehäuses der Abdeckhaube für die Steckverbindung nach der Erfindung:

Fig. 1A eine Draufsicht auf die Innenseite des Gehäuses;

Fig. 1B eine Ansicht von unten, d.h. gesehen auf die Öffnung für die Stecker- oder Buchsenleiste;

Fig. 1C eine Ansicht von oben, d.h. auf die Kabeldurchtrittsseite (bei senkrechter Kabelzuführung).

Fig. 1D einen Schnitt längs der Linie I-I der Fig. 1A;

Fig. 1E eine Draufsicht auf die Außenseite des Gehäuses;

Fig. 1F eine Einzelheit "Z" der Fig. 1D;

Fig. 2 verschiedene Ansichten eines Gehäusedeckels und zwar:

Fig. 2A eine Draufsicht auf die Außenseite des Gehäusedeckels;

Fig. 2B einen Schnitt längs der Linie II-II der Fig. 2A;

Fig. 2C eine Draufsicht auf die Innenseite des Gehäusedeckels;

Fig. 3 verschiedene Ansichten eines Steckverbinders mit Schiebeverriegelung; und zwar

Fig. 3A eine teilweise geschnittene und teilweise aufgebrochene Ansicht eines Steckverbinders mit Schiebeverriegelung;

Fig. 3B einen Schnitt längs der Linie III-III der Fig. 3A;

Fig. 3C eine Draufsicht auf die Rückseite der Steckverbindung der Fig. 3A;

Fig. 4 verschiedene Ansichten eines Steckverbinders mit Schraubverriegelung; und zwar

Fig. 4A eine teilweise geschnittene und teilweise aufgebrochene Ansicht des Steckverbinders mit Schraubverriegelung ähnlich Fig. 3A;

Fig. 4B einen Schnitt längs der Linie IV-IV der Fig. 4A; und

Fig. 4C eine Draufsicht auf die Rückseite des Steckverbinders nach Fig. 4A;

Fig. 5A und 5B einen Schnitt bzw. eine Draufsicht eines Blindstopfens zum Verschließen nicht benötigter Kabeleintrittsöffnungen des Gehäuses;

Fig. 6A und 6B eine Seitenansicht bzw. eine Draufsicht auf die Verbindungsseite einer Stecker- bzw. Buchsenleiste; und

Fig. 7A bis 7C verschiedene Seitenansichten bzw. Draufsichten auf ein Aufnahmeelement bzw. Gegenstück, das bei der Schnellverriegelung gemäß Fig. 3 verwendet wird.

Fig. 8 eine Draufsicht des Verriegelungsschiebers.

Gleiche Bezugszeichen in den einzelnen Figuren bezeichnen gleiche bzw. einander entsprechende Teile.

Die Erfindung wird anhand einer D-Steckverbindung beschrieben. Die Bezeichnung "D" hat sich für Steckverbinder mit trapezförmiger Draufsicht auf die Stecker- bzw. Buchsenleiste eingebürgert, welche annähernd die Form eines "D" hat und die dazu dient, nur eine einzige gegenseitige Ausrichtung von Stecker und Buchsenleiste zu erlauben, um so Verpolungsfehler auszuschließen.

Zunächst sei auf die Figuren 3 und 4 Bezug genommen.

Dort sind jeweils ein Steckverbinder in zwei verschiedenen Verriegelungsarten dargestellt. Der Steckverbinder besitzt eine Stecker- bzw. eine Buchsenleiste 1, die detaillierter in Fig. 6 dargestellt ist. Wie bereits eingangs erwähnt, werden zur Herstellung einer Steckverbindung eine Steckerleiste und eine Buchsenleiste, die aneinander angepaßt sind, benötigt. Eine der beiden Leisten kann in einem Gehäuse eines elektrotechnischen Gerätes befestigt sein, während die andere an einer Abdeckhaube befestigt ist. Auch können Stecker- und Buchsenleiste jeweils an einer Abdeckhaube befestigt sein, so daß eine Steckverbindung außerhalb eines Gerätes hergestellt werden kann.

Die Abdeckhaube hat zwei Grundelemente, nämlich ein Gehäuse 2 (vgl. Fig. 1) und einen Gehäusedeckel 3 (Fig. 2). Das Gehäuse hat drei Kabeleintrittsöffnungen 4, 5 und 6 nämlich eine (4) an der Gehäusestirnseite und je eine (5 bzw. 6) an Gehäuseseiten. Je nach Anschluß des Kabels werden die nicht benötigten Kabeleintrittsöffnungen durch Blindstopfen 7 (vgl. Fig. 5) verschlossen.

Auch die benötigte Kabeleintrittsöffnung kann verschlossen werden, was insbesondere bei der abgeschirmten Version von Interesse ist. Hierzu wird durch den Blindstopfen 7 ein Loch gebohrt, das an den Außendurchmesser des Kabels angepaßt ist und durch welches das Kabel hindurchgesteckt wird. Auf der nach innen zum Gehäuse 2 weisenden Seite hat der Blindstopfen eine (nicht dargestellte) Vertiefung zur Zentrierung eines Bohrers beim Bohren des Loches.

Wie bei Steckverbindern allgemein üblich ist im Bereich der benutzten Kabeleintrittsöffnung eine Kabelklemme 8 zur Zugentlastung des Kabels 9 vorgesehen. Die Kabelklemme 8 kann "auf Umschlag" montiert werden, d.h. sie ist umwendbar. Sie besitzt zumindest an einer Seite eine Ausnehmung, vorzugsweise jedoch an beiden Seiten. Die Tiefe der Ausnehmung der einen Seite ist unterschiedlich gegenüber der der anderen Seite. Im Grund der Ausnehmung sind spitze Vorsprünge 36 (Fig. 1 F) angebracht, die bei Verschraubung der Klemme den Kabelmantel etwas verformen, sodaß eine formschlüssige Befestigung hergestellt wird. Die Funktion der umwendbaren bzw. auf Umschlag montierbaren Kabelklemme liegt darin, eine Anpassung an

unterschiedliche Kabeldurchmesser vornehmen zu können. So fallen nämlich in der Praxis Kabel mit gleicher Adernanzahl im Durchmesser durchaus unterschiedlich aus. Auch werden in der Praxis nicht immer alle Stecker bzw. Buchsen belegt, sodaß auch bei Steckern mit gleicher Polzahl verschieden dicke Kabel zur Anwendung kommen. Bei dicken Kabeln wird daher die Kabelklemme so montiert, daß die tiefere Ausnehmung zum Kabel weist. Bei dünneren Kabeln entsprechend umgekehrt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß hierdurch zur Befestigung der Kabelklemme 8 nur verhältnismäßig kurze Schrauben benötigt werden. Bei nicht auf Umschlag montierbaren Kabelklemmen muß nämlich die eventuell vorhandene Ausnehmung an den kleinsten möglichen Kabeldurchmesser angepasst sein, um noch eine Fixierung zu erzielen; dementsprechend kann bei dickeren Kabeln ein Ausgleich nur über die Schraubenlänge erfolgen.

Der Gehäusedeckel 3 ist an dem Gehäuse 2 hier mit Schrauben 10 verbunden; es können jedoch auch übliche Schnappverschlüsse verwendet werden. Soviel zum grundlegenden Aufbau eines Steckverbinders.

Es wird jetzt auf Fig. 1 Bezug genommen. Das Gehäuse 2 ist verallgemeinert gesehen in etwa schalenförmig, d.h. es besitzt einen im wesentlichen ebenen Boden 11 und davon abstehende Seitenwände, letztere jedoch nicht im unteren Bereich (unten Fig. 1A) welcher für die Aufnahme der Stecker- bzw. Buchsenleiste offen ist. Der Boden 11 ist in der Draufsicht der Fig. 1A im wesentlichen rechteckig, im oberen Bereich der seitlichen Kabeleintrittsöffnungen 5 und 6 jedoch abgeschrägt. Im unteren Bereich sind seitlich über die rechteckige Kontur des Bodens 11 herausragende Ansätze 12 und 13 vorgesehen, die parallel zur Ebene des Bodens 11 verlaufende Bohrungen 14 bzw. 15 aufweisen, die vollständig durch die Ansätze 12 bzw. 13 hindurchgehen. Das nach unten weisende Ende 16 bzw. 17 ist gegenüber der Unterkante 18 des Bodens 11 nach oben versetzt, so daß sich dort eine Stufe ausbildet. In Höhe dieser Stufe besitzt der Boden an seiner Innenseite (Draufsicht der Fig. 1A) eine quer über die gesamte Breite des Bodens 11 verlaufende Nut 19, deren obere Seitenwand mit den unteren Enden 16 und 17 der Ansätze 12 und 13 in einer Ebene liegt. Die Breite der Nut 19 ist an die Dicke eines umlaufenden Trägers 21 (Fig. 6) der Stecker- bzw. Buchsenleiste 1 angepaßt, d.h. der Träger 21 kann in die Nut 19 eingesetzt werden.

Der Ansatz 12 besitzt an seinem unteren Ende beidseitig je eine Ausnehmung 22, so daß dort ebenfalls je eine Stufe gebildet wird, ausgehend von der Ebene des Bodens 11 in Richtung zum Inneren des Gehäuses und entsprechend an der gegenüberliegenden Seite. Wie am besten aus Fig. 3B zu erkennen, dienen diese Ausnehmungen dazu, daß zwischen den Träger 21 der Stecker- bzw. Buchsenleiste 1 und den Ansatz 12 Arme eines Verriegelungsschiebers eingreifen können.

Der Ansatz 12 besitzt in seinem oberen Bereich

einen Schlitz 24, der senkrecht zur Ebene des Bodens 11 verläuft und senkrecht zur Hauptachse 24 des Gehäuses. Der Schlitz 23 ist zur Seite (links in Fig. 1A) und zu dem Boden 11 abgewandten Seite offen und dient zur Aufnahme und Halterung einer Blattfeder 25 (Fig. 3), welche den Verriegelungsschieber 26 (Fig. 3) in einer Bewegungsrichtung vorspannt.

Die beiden Ansätze 12 und 13 bilden in dem von ihnen abgedeckten Bereich Seitenwände des Gehäuses 2. Wie aus Fig. 1B besser zu erkennen, besitzt auch der Ansatz 13 im Bereich seines unteren Endes die Ausnehmungen 22.

Im Bereich des oberen Endes der Ansätze 12 und 13 hat das Gehäuse einen senkrecht vom Boden 11 abstehenden und senkrecht zur Hauptachse 24 verlaufenden Steg 27, der beidseitig in Seitenwände des Gehäuses mündet und zwar in Pfosten 28 bzw. 29, welche senkrecht zur Ebene des Bodens 11 verlaufende Bohrungen 30 bzw. 31 besitzen, in welche Schrauben 10 (Fig. 3A und 4A) zur Befestigung des Gehäusedeckels 3 einschraubbar sind. Ausgehend von den Pfosten 28 und 29 verläuft dann parallel zu den Seitenwänden des Gehäuses ein Steg 32, der gegenüberliegend zu den Kabeleintrittsöffnungen 4, 5 und 6 jeweils gebogene Vertiefungen 33, 34 und 35 besitzt, welche mit einer Kabelklemme 8 auf (Fig. 3A bzw. 4A) zusammenwirkt. In diesen Vertiefungen sind, wie am besten aus Fig. 1F zu erkennen, in Kabeleintrittsrichtung hintereinanderliegend zwei spitze Vorsprünge 36 vorgesehen, welche das Kabel einklemmen. Beidseitig der Ausnehmungen 33, 34 und 35 sind Schraublöcher 37, 38, 39 und 40 vorgesehen, wobei die Schraublöcher 38 und 39 beidseitig der Ausnehmung 34 für die obere Kabeleintrittsöffnung 4 auch gleichzeitig ein seitliches Schraubloch für die Ausnehmung 33 bzw. 36 bilden.

Die Kabeldurchtrittsachsen, d.h. die Senkrechten auf den Kabeleintrittsöffnungen 4, 5 bzw. 6 stehen unter einem Winkel 41 zueinander, der hier 60° beträgt.

Die parallel zu dem Steg 32 verlaufende Seitenwand 42 des Gehäuses ist höher, d.h. steht weiter von dem Boden 11 ab als der Steg 32. Ihre Oberkante liegt in einer Ebene, die als "Deckelebene" bezeichnet werden soll. Die Seitenwand 42 hat Ausnehmungen, die die Kabeleintrittsöffnungen 4, 5 bzw. 6 bilden. In Kabeleintrittsrichtung gesehen sind diese Kabeleintrittsöffnungen 4, 5, 6 rechteckig. Von außen zum Inneren des Gehäuses hin sind die Seiten der Kabeleintrittsöffnungen mit einer zurücktretenden Stufe 43 versehen, zur Halterung des Blindstopfens 7 (Fig. 3A, 4A bzw. 5).

Die obere Seitenwand des Gehäuses 2 ist zu den beiden Seiten hin mit Ohren 44 versehen, die als Griff zum Lösen einer Steckverbindung dienen. In diesen Ohren sind Blindbohrungen 45 vorhanden zur Vermeidung von Materialanhäufungen beim Spritzgußvorgang. Im Bereich der Ansätze 12 und 13 sind noch Abschnitte 46 der Gehäuseseitenwände vorhanden, die — wie aus Fig. 1D hervorgeht — weniger hoch vom

Gehäuseboden 11 emporragen wie die Ansätze 12 bzw. 13 und die ausgehend von den Pfosten 28 und 29 auch nur etwa bis kurz über die Hälfte der Längserstreckung der Ansätze 12 bzw. 13 reichen. An ihrem unteren Ende sind sie mit einer Phase 47 versehen.

Die Außenseite des Gehäuses ist — wie aus den Figuren 1D und 1E zu erkennen — mit Vertiefungen 48, 49 und 50 versehen, die als Griffmulden dienen und ebenfalls zur Vermeidung von Materialanhäufungen beim Spritzgießen dienen.

Fig. 2 zeigt den Gehäusedeckel 3, dessen Kontur in der Draufsicht kongruent mit der des Gehäuses 2 ist. Dem Gehäuse 2 entsprechende Teile des Deckels 3 sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen, die zur Unterscheidung jedoch einen Strich haben.

Der Gehäusedeckel 3 ist in der Schnittansicht (Fig 3B) im Prinzip eine ebene Platte mit verhältnismäßig kurzen, von dieser Platte abstehenden Seitenwänden 42', die in der im Bereich der Seitenwände 42 des Gehäuses 2 gebildeten Nut zentriert werden. Diese Nut des Gehäuses 2 wird zwischen den Erhebungen für die Kabelklemmen und den Erhebungen, welche die Kabeleintrittsöffnungen 4, 5 bzw. 6 aufweisen, gebildet.

Ausgefluchtet mit den Blindbohrungen 30 und 31 des Gehäuses 2 besitzt der Gehäusedeckel entsprechende Durchgangsbohrungen 30' bzw. 31', welche versenkt angeordnet sind, d.h. der Gehäusedeckel 3 besitzt von seiner Außenseite her gesehen Vertiefungen 51 bzw. 52, der nach innen weisenden Oberfläche 28', 29' auf den Pfosten 28 bzw. 29 des Gehäuses 2 zur Auflage kommt.

Hervorzuheben ist noch, daß der Gehäusedeckel 3 entsprechend der Nut 19 des Gehäuses 2 ebenfalls eine Nut 19' hat, in welcher die Stecker- bzw. Buchsenleiste 1 gehalten wird.

Fig. 3 zeigt eine Variante eines Steckverbinders nach der Erfindung mit Schiebe- bzw. Schnellverriegelung.

Die Grundelemente wurden bereits eingangs erläutert, so daß hier nur noch auf die speziellen Merkmale der Verriegelung eingegangen werden soll. Der Verriegelungsschieber 26 ist in der Draufsicht (vgl. Fig. 8) im wesentlichen rechteckig und besitzt eine mittige Aussparung 52, deren Öffnungsbreite der Breite des Trägers 21 der Stecker- bzw. Buchsenleiste 1 entspricht. In den den Ansätzen 12 und 13 gegenüberliegenden Bereichen besitzt der Verriegelungsschieber 26 nach innen vorspringende Zungen 53, die in die Ausnehmungen 22 an den Ansätzen 12 bzw. 13 eingreifen, wobei ihre Länge der Tiefe der Ausnehmungen 22 entspricht. Wie am besten aus Fig. 3B zu erkennen, sind die Zungen 53 somit zwischen den Ansätzen 12 bzw. 13 des Gehäuses 2 und der nach oben weisenden Seite des Trägers 21 gehalten, womit der gesamte Verriegelungsträger am Steckverbinder gehalten ist. Die Länge der Ausnehmung 52 ist größer als die Länge der Stecker- bzw. Buchsenleiste 1, so daß der Verriegelungsschieber in seiner Längsrichtung verschoben werden kann.

In den Schlitz 23 des Ansatzes 12 ist eine abgewinkelte Blattfeder 25 eingesetzt, deren freies Ende an einer nach oben ragenden Stirn- wand 54 des Verriegelungsschiebers 26 abgestützt ist. Damit wird der Verriegelungsschieber in eine Ruhestellung vorgespannt, in welcher die Steckverbindung verriegelt ist. An seiner Unterseite besitzt der Verriegelungsschieber 26 zwei Paare von einander gegenüberliegenden Verriegelungsnasen 55, die in Längsrichtung des Verriegelungsschiebers 26 etwa gegenüberliegend den Mittelachsen der Bohrungen 14 bzw. 15 angeordnet sind. An der Gegenstecker- bzw. Gegenbuchsenleiste sind Gegenstücke gemäß Fig. 7 angeschraubt, deren Verriegelungshaken hinter die Verriegelungsnasen 55 greifen und damit die Verriegelung herstellen. Gegenüberliegend zur Stirnwand 50 hat der Verriegelungsschieber 26 eine Stirnwand 57, die als Anschlag für die Fixierung der Ruhestellung des Verriegelungsschiebers 26 dient.

Bei dieser Verriegelungsart sind die Bohrungen 14 und 15 der Ansätze 12 und 13 des Gehäuses unbenutzt, während letztlich die Ausnehmungen 22 der Halterung der Verriegelungseinrichtung dienen, zusammen mit dem Schlitz 23 an dem Ansatz 12.

Der gesamte Steckverbinder wird letztlich nur durch die Gehäusedeckelschrauben 10 fest zusammengehalten, da Stecker- oder Buchsenleiste 1 von den Nuten 19 bzw. 19' des Gehäuses 2 bzw. des Gehäusedeckels 3 gehalten wird und der Verriegelungsschieber mit seinen Zungen 53 in der durch die Ausnehmungen 22 und die Oberseite des Trägers 21 gebildeten Nut gehalten ist.

Fig. 4 zeigt analog zur Fig. 3 einen Steckverbinder nach der Erfindung mit einer Schraubverriegelung. In die beiden Bohrungen 14 und 15 der Ansätze 12 und 13 sind hier Schrauben 58 eingesetzt, deren Schaft durch die gesamte Länge der Bohrungen 14 bzw. 15 hindurchragt sowie auch durch Bohrungen 59 in den Träger 21 der Stecker- bzw. Buchsenleiste 1 (Fig. 6). Ein mit Gewinde versehenes Ende 60 ragt somit nach unten aus dem Träger 21 heraus und kann in ein Gewinde (an der Gegenstecker- bzw. Gegenbuchsenleiste) eingeschraubt werden. Ist die Gegenstecker- bzw. die Gegenbuchsenleiste am Gehäuse eines elektrotechnischen Gerätes befestigt, so können in die Bohrungen 59 des Trägers 21 des Gegensteckers Schrauben eingesetzt sein, die an ihrem Kopf ein Innengewinde haben, in welches die Gewindeenden 60 der Schrauben 58 eingeschraubt werden.

Die Gegenstecker- bzw. die Gegenbuchsenleiste ist dann gleichzeitig mit den Innengewinde versehenen Schrauben an dem Gehäuse befestigt.

Sind Gegenstecker- bzw. Gegenbuchsenleiste ebenfalls in einem Steckverbinder mit Gehäuse 2 und Gehäusedeckel 3 untergebracht, d.h. werden zwei Gehäuse miteinander verbunden, so können beide Gehäuse je zwei Schrauben 58 haben, deren einander zugeordnete Gewindeenden 60 je von beiden Seiten in eine Gewindehülse, bevor-

zugsweise eine 6-Kant-Gewindehülse (nicht dargestellt) eingeschraubt werden. Zweckmäßigerweise wird diese Gewindehülse zuerst auf die Schrauben einer Seite aufgeschraubt, dann werden die Stecker zusammengesteckt und anschließend erfolgt die "Verriegelung" durch paarweises Verschrauben der gegenüberliegenden Schrauben. Die Gewindehülse ist hierbei nur so lang, daß die Stecker- und Buchsenleisten noch vollständig ineinander geschoben werden können. Die Länge der Schrauben 58 und insbesondere der aus den Ansätzen 12 bzw 13 herausragenden Gewindeenden 60 ist so gewählt, daß bei vollständig eingeschraubtem Zustand die Gewindeenden 60 weniger als die Hälfte der Länge der Gewindehülsen betragen. Mit anderen Worten sollen bei fest verschraubtem Zustand die gegenüberliegenden Stirnseiten der Gewindeenden 60 sich nicht berühren.

Die Schrauben 58 haben zweckmäßigerweise — wie allgemein üblich — Rändelköpfe mit Schraubendreher Schlitz. Gegen Herausfallen sind die Schrauben 58 in dem Gehäuse gesichert.

Fig. 5 zeigt in vergrößertem Maßstab einen Querschnitt (5A) und eine Draufsicht auf den Blindstopfen 7, der in die jeweils nicht benötigten Kabeleintrittsöffnungen 4, 5 bzw. 6 des Gehäuses eingesetzt wird. Die Blindstopfen 7 haben die Form einer rechteckigen Platte mit seitlichen Ausnehmungen 66, so daß seitlich jeweils Vorsprünge 67 stehen bleiben, die in die Ausnehmungen bzw. Stufen 43 des Gehäuses 2 eingreifen, wodurch der Blindstopfen gegen Herausfallen in Kabeleintrittsrichtung gesichert ist. Gegen Hereinfallen in das Innere des Gehäuses sind die Blindstopfen durch die Seitenwand 42 gesichert. Schließlich sind sie auch durch den Gehäusedeckel 3 gehalten, so daß sie in allen Richtungen fest fixiert sind. Der dargestellte Blindstopfen der Fig. 5 besitzt an seiner zum Inneren des Gehäuses 2 weisenden Unterseite noch eine rechteckige Ausnehmung 68. Zum leichteren Einführen sind die Stirnseiten der Vorsprünge 59 beidseitig mit einer Fase 69 versehen.

Fig. 7 zeigt noch verschiedene Ansichten des Schnellverriegelungs-Gegenstückes, das im Zusammenhang mit Fig. 3 bereits erwähnt wurde. In der Seitenansicht der Fig. 7A hat dieses Gegenstück ein U-förmiges Profil mit einem rechteckigen Träger 62, an dessen Seiten senkrecht abstehende Verriegelungshaken 56 angebracht sind. Diese Haken haben einen Mittelsteg 63, an dem der eigentliche Haken 56 angebracht ist. Dieser Haken besitzt die Form eines Dreiecks mit nach oben weisender Spitze. Die Verriegelungsnasen 55 (Fig. 3B und Fig. 8) rasten dann hinter die nach unten weisende Kante des Hakens 56 ein.

Der Träger 62 besitzt eine mittige Bohrung 64, mit der der Verriegelungshaken an dem Träger 21 der Stecker- bzw. Buchsenleiste und zwar durch die dortige Bohrung 59 hindurch verschraubt werden kann.

Schließlich besitzt der Verriegelungshaken

längs einer Seite einen nach unten abstehenden Vorsprung 65, welcher als Anschlag gegenüber der Stirnseite des Trägers 21 dient.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß die auf, Seite 2, Zeile 11 erwähnte "Verriegelung" durch Reibschluß durch Reibung zwischen Stecker und Buchse offensichtlich bewerkstelligt wird. Die Verriegelungseinrichtungen der Fig. 3 bzw. 4, d.h. der Verriegelungsschieber 26 und die Blattfeder 25 bzw. die Schraube 58 sind also in diesem Falle fortgelassen.

Schließlich sei auch noch darauf hingewiesen, daß die Blindstopfen 7 — je nach Abschirmungsart — aus abschirmendem oder nicht abschirmendem Material sein können. Das bei der Erfindung zur Anwendung kommende abschirmende Material besteht aus einem thermoplastischen Kunststoff, wie z.B. einem Polycarbonat, das mit mehr als 20% mit Partikeln aus elektrisch leitfähigem Material versetzt ist. Vorzugsweise werden hierfür Metallschuppen und insbesondere Aluminium-Schuppen verwendet, da diese sich während des Spritzvorganges nicht entmischen. Ein Material mit 40% Aluminium-Schuppen hat nach bisherigen Messungen einen spezifischen Widerstand von 10 Ohm und besitzt im Frequenzbereich von 0,5 bis 1 GHz eine Dämpfung von 99,9% bzw. von 35 bis 40 dB. Dieses Material kann in üblichen für Kunststoff geeigneten Formen, beispielsweise Spritzgußformen verarbeitet werden und hat neben den guten elektrischen Eigenschaften auch gute mechanische Eigenschaften, die denen der für den vorliegenden Anwendungszweck verwendeten Kunststoffen entsprechen. Auch läßt sich dieses Material sehr gut wie normaler Kunststoff verarbeiten und entmischt sich auch nicht während des Spritz- oder Gießvorganges.

40 Patentansprüche

1. Steckverbindung mit einer mehrpoligen Steckerleiste und einer mehrpoligen Buchsenleiste, die je einen ringsum seitlich vorspringenden Träger (21) aufweisen, wobei die Stecker- und/oder die Buchsenleiste an einer Abdeckhaube (2, 3) befestigt sind, die ein Gehäuse (2) und einen Gehäusedeckel (3) besitzt, wobei die Steckerleiste (1) und/oder die Buchsenleiste (1) formschlüssig zwischen dem Gehäuse (2) und dem Gehäusedeckel (3) gehalten sind, das Gehäuse (2) mit Durchgangsbohrungen (14, 15) versehen seitliche Ansätze (12, 13) aufweist und wobei Bohrungen (59) des Trägers (21) mit den Durchgangsbohrungen (12, 13) des Gehäuses (2) ausgefluchtet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die der Stecker- oder Buchsenleiste (1) zugewandte Unterseite (16, 17) der seitlichen Ansätze (12, 13) eine Ausnehmung (22) aufweist, so daß zwischen den Ausnehmungen (12, 13) und dem Träger (21) eine Nut gebildet ist, zur Aufnahme bzw. Führung eines Schnellverriegelungsschiebers (26) und daß das Gehäuse (2) und der Gehäusedeckel (3) aus einer Mischung aus Kunststoff, wie z.B. Polycarbonat, und Metall-

Schuppen, insbesondere Partikeln aus elektrisch leitfähigem Material, vorzugsweise Aluminium-Schuppen, besteht.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der elektrisch leitfähigen Partikel mehr als 20% beträgt.

3. Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nicht benötigte Kabeleintrittsöffnungen (4, 5, 6) des Gehäuses (3) durch formschlüssig in dem Gehäuse (2) gehaltene Blindstopfen (7) verschlossen sind, die ebenfalls aus dem Material gemäß den Ansprüchen 1 oder 2 bestehen.

4. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ansatz (12) des Gehäuses (2) in seinem oberen Bereich einen senkrecht zur Achse der Durchgangsbohrung (14) verlaufenden Schlitz (23) aufweist, zur Halterung einer Blattfeder (25), deren anderes Ende an einer Stirnwand (54) des Verriegelungsschiebers (26) abgestützt ist.

5. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) und der Gehäusedeckel (3) im Bereich der Aufnahmeöffnung für die Stecker- bzw. Buchsenleiste (1) quer zur Hauptachse (24) verlaufende Nuten (19, 19') aufweisen, in welche der Träger (21) der Stecker- bzw. Buchsenleiste (1) einsetzbar ist.

6. Steckverbindung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Seitenwand (20, 20') der Nut (19, 19') in einer Ebene mit den unteren Enden (16, 17) der Ansätze (12, 13) liegt.

7. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnellverriegelungsschieber (26) nur im Bereich der Ansätze (12, 13) des Gehäuses (2) nach innen vorspringende Zungen (53) aufweist, die in der zwischen den Ausnehmungen (22) und dem Träger (21) gebildeten Nut gehalten und geführt sind.

8. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, insbesondere nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blindstopfen (7) auf ihrer zur Innenseite des Gehäuses (2) weisenden Seite eine Vertiefung aufweisen zur Zentrierung eines Bohrers beim Bohren einer an den Kabeldurchmesser angepassten Öffnung.

9. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabelklemme (8) auf Umschlag montierbar ist und mindestens an einer Seite eine konkave Vertiefung aufweist, wobei im Falle beidseitiger konkaver Vertiefungen deren Tiefe unterschiedlich ist.

Revendications

1. Connexion enfichable avec une barrette à fiche multipolaire et une barrette à douille multipolaire qui comportent chacune un rebord (21) faisant, sur sa périphérie, saillie vers l'extérieur, la barrette à douille et/ou la barrette à fiche étant fixées à un capot (2, 3) qui forme un boîtier (2) et un couvercle de boîtier (3), la barrette à fiche (1) et/ou la barrette à douille (1) étant maintenues mécaniquement entre le boîtier (2) et le couvercle de

boîtier (3), le boîtier (2) comportant des épaulements latéraux (12, 13) équipés d'alésages (14, 15) et des ouvertures (59) du rebord de support (21) étant alignées avec les alésages (12, 13) du boîtier (2), caractérisée en ce que la face inférieure (16, 17) tournée vers la barrette à douille et/ou la barrette à fiche (1) des épaulements latéraux (12, 13) comporte un évidement (22) de sorte que se forme, entre les évidements (12, 13) et le rebord de support (21), une rainure pour recevoir et guider un poussoir à verrouillage rapide (26) et en ce que le boîtier (2) et le couvercle de boîtier (3) consistent en un matériau composite en matière plastique, comme par exemple du polycarbonate, et d'écaillés métalliques, en particulier des particules en matériau électriquement conducteur, de préférence des particules d'aluminium.

2. Connexion enfichable selon la revendication 1, caractérisée en ce que la proportion de particules électriquement conductrice est supérieure à 20%.

3. Connexion enfichable selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les ouvertures d'entrée de câble non nécessaires (4, 5, 6) du boîtier (3) sont fermées par des bouchons aveugles (7) maintenus en place dans le boîtier par leur conformation qui les fixe et qui, le cas échéant, consistent en le matériau selon les revendications 1 ou 2.

4. Connexion enfichable selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'un épaulement (12) du boîtier (2) comporte, dans sa région supérieure, une fente (23) orientée perpendiculairement à l'axe des alésages (14) pour le maintien d'une lame élastique (25) dont l'autre extrémité prend appui sur une paroi frontale (54) du poussoir de verrouillage (26).

5. Connexion enfichable selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le boîtier (2) et le couvercle de boîtier (3) comporte, au voisinage de l'ouverture de réception de la barrette à douille et de la barrette à fiche (1), les gorges (19, 19') s'étendant perpendiculairement à l'axe principal (24) dans lesquelles est inséré le rebord de support (21) de la barrette à fiche et de la barrette à douille (1).

6. Connexion enfichable selon la revendication 5, caractérisée en ce que la paroi latérale supérieure (20, 20') de la gorge (19, 19') est disposée dans un plan avec les extrémités inférieures (16, 17) des épaulements (12, 13).

7. Connexion enfichable selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le poussoir de verrouillage rapide (26) comporte, uniquement dans le voisinage des épaulements (12, 13) du boîtier (2), des languettes (53) faisant saillie vers l'intérieur qui sont maintenues et guidées dans la rainure formée entre les évidements (22) et le rebord de support (21).

8. Connexion enfichable selon l'une des revendications 1 à 7, en particulier selon les revendications 4 et 5, caractérisée en ce que les bouchons aveugles (7) comportent, sur leur paroi tournée vers la paroi intérieure du boîtier (2), une cavité pour le centrage d'un foret lors du perçage d'une ouverture adaptée au diamètre de câble.

9. Connexion enfichable selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le serre-câble (8) est monté par pliage et comporte, sur au moins l'un de ses côtés, une cavité concave tandis que, dans le cas de cavité concave sur les deux faces, les profondeurs de ces cavités sont différentes.

Claims

1. Plug connection having a multipolar plug strip and a multipolar socket strip, each of which has a support (21) projecting laterally therearound, the plug strip and/or the socket strip being attached to an outer casing (2, 3) which possesses a housing (2) and a housing cover (3), the plug strip (1) and/or the socket strip (1) being retained in interlocking manner between the housing (2) and the housing cover (3), the housing (2) having lateral projections (12, 13) provided with drilled through-holes (14, 15), and drilled holes (59) in the support (21) being aligned with the drilled through-holes (12, 13) [sic] in the housing (2), characterised in that the underside (16, 17) of the lateral projections (12, 13) facing the plug strip or socket strip (1) has a recess (22) so that, between the recesses (12, 13) [sic] and the support (21), a groove is formed for receiving or guiding a rapid-locking slider (26), and in that the housing (2) and the housing cover (3) consist of a mixture of plastics, such as for example polycarbonate, and metal flakes, in particular particles of electrically conductive material, preferably aluminium flakes.

2. Plug connection according to claim 1, characterised in that the proportion of electrically conductive particles amounts to more than 20%.

3. Plug connection according to claim 1 or 2, characterised in that cable entry apertures (4, 5, 6) in the housing (3) which are not needed are closed off with blind plugs (7) retained in inter-

locking manner in the housing (2), which blind plugs (7) also consist of the material according to claim 1 or 2.

4. Plug connection according to one of claims 1 to 3, characterised in that a projection (12) of the housing (2) has in its upper region a slit (23) extending perpendicularly to the axis of the drilled through-hole (14), for the retention of a leaf spring (25), the other end of which is supported against an end wall (54) of the locking slider (26).

5. Plug connection according to one of claims 1 to 4, characterised in that the housing (2) and the housing cover (3), in the region of the aperture for receiving the plug strip or socket strip (1), have grooves (19, 19'), extending cross-wise to the main axis (24), in which the support (21) for the plug strip or socket strip (1) can be inserted.

6. Plug connection according to claim 5, characterised in that the upper side wall (20, 20') of the groove (19, 19') lies in a plane with the lower ends (16, 17) of the projections (12, 13).

7. Plug connection according to one of claims 1 to 6, characterised in that the rapid-locking slider (26), in the region of the projections (12, 13) of the housing (2) only, has tongues (53) which project inwards and are retained and guided in the groove between the recesses (22) and the support (21).

8. Plug connection according to one of claims 1 to 7, in particular according to claims 4 and 5, characterised in that the blind plugs (7) have, on their side pointing towards the inside of the housing (2), an indentation for centring a drill during the drilling of an aperture matched to the diameter of the cable.

9. Plug connection according to one of claims 1 to 8, characterised in that the cable clamp (8) can be mounted for changing and has a concave indentation on at least one side, the indentations being of different depths in the case of concave indentations on both sides.

45

50

55

60

65

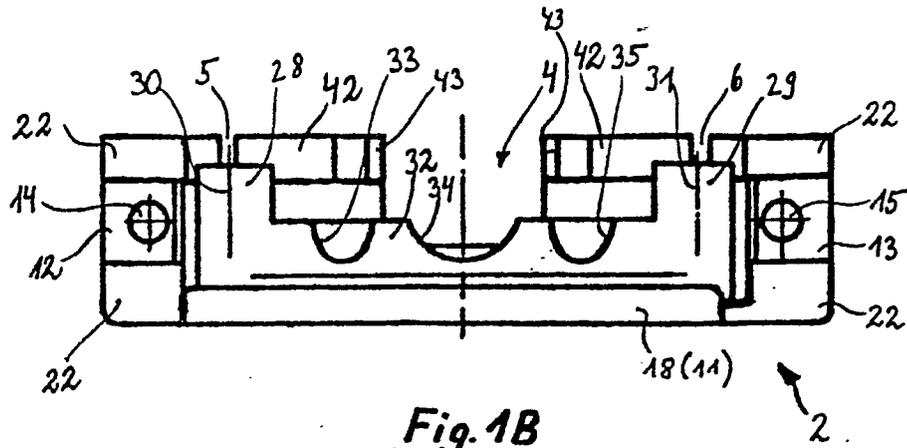


Fig. 1B

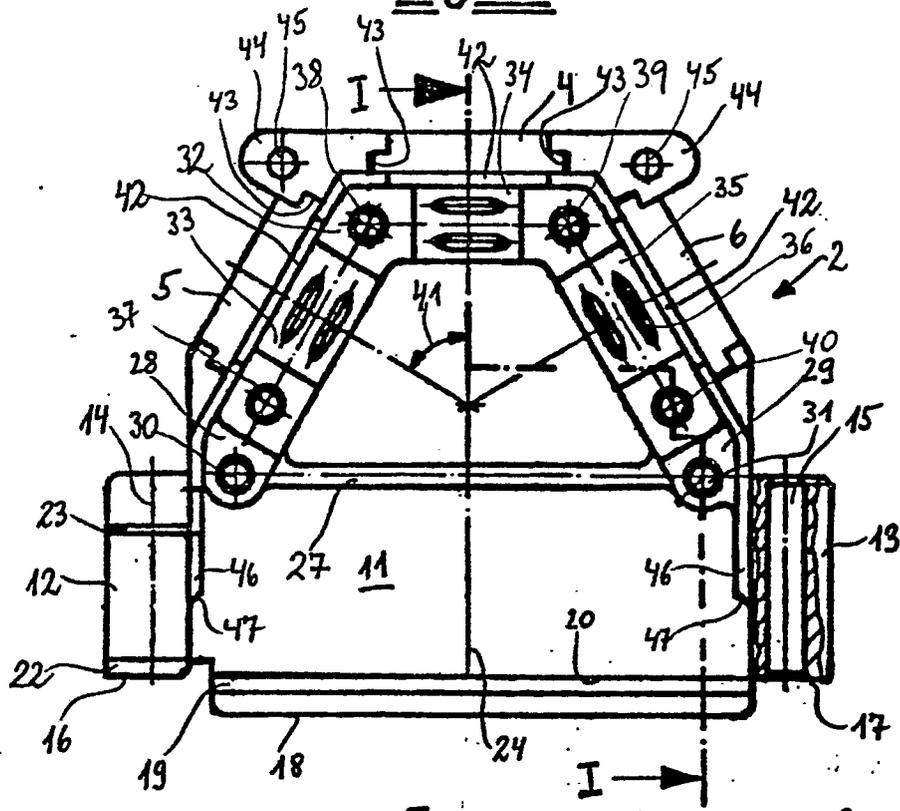


Fig. 1A

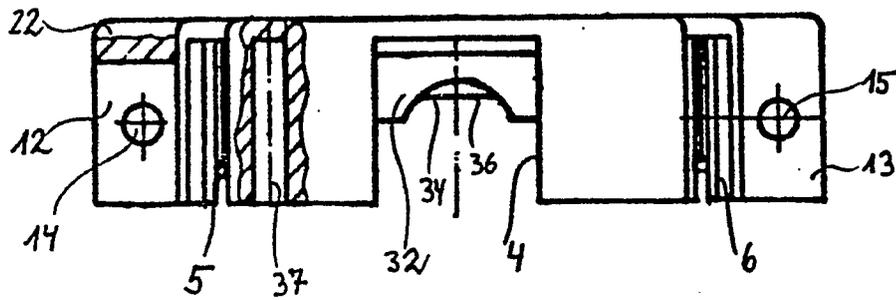


Fig. 1C

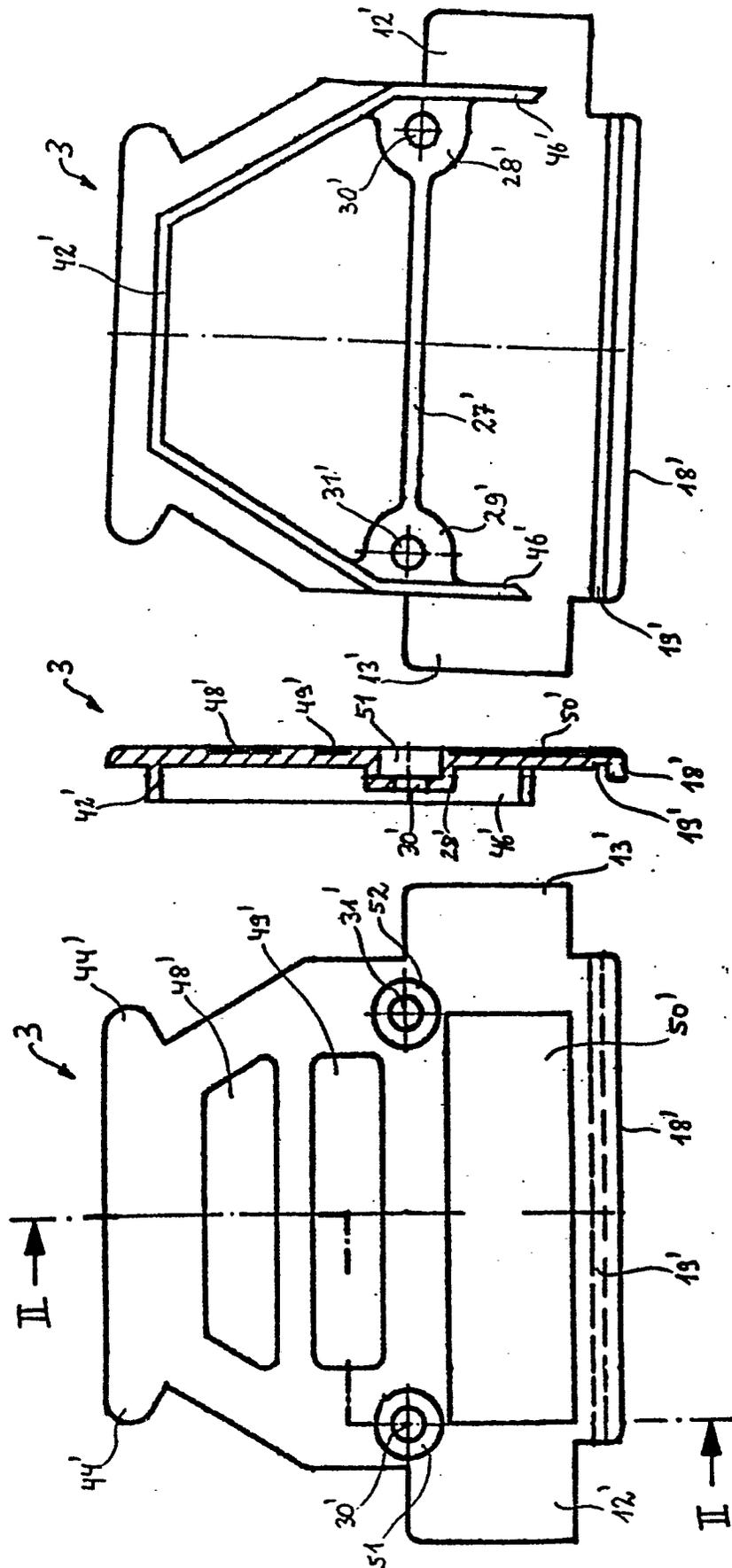


Fig. 2C

Fig. 2B

Fig. 2A

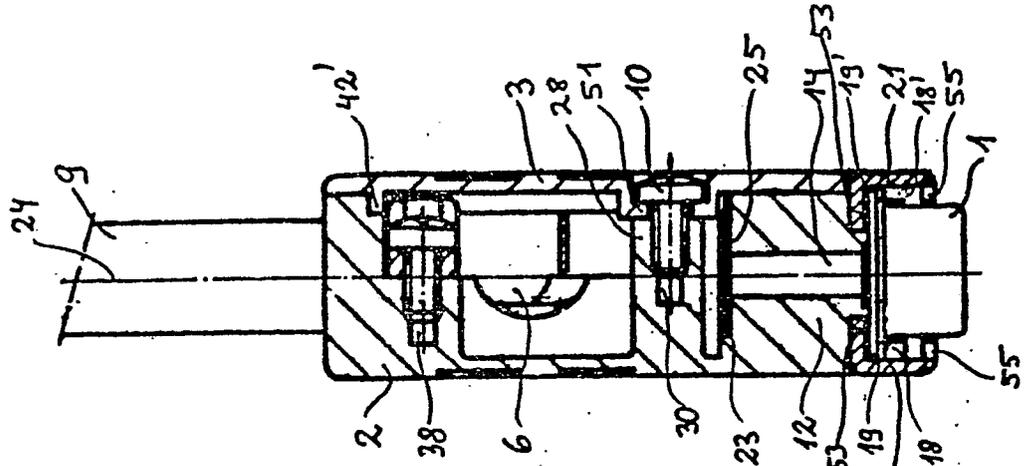


Fig 3B

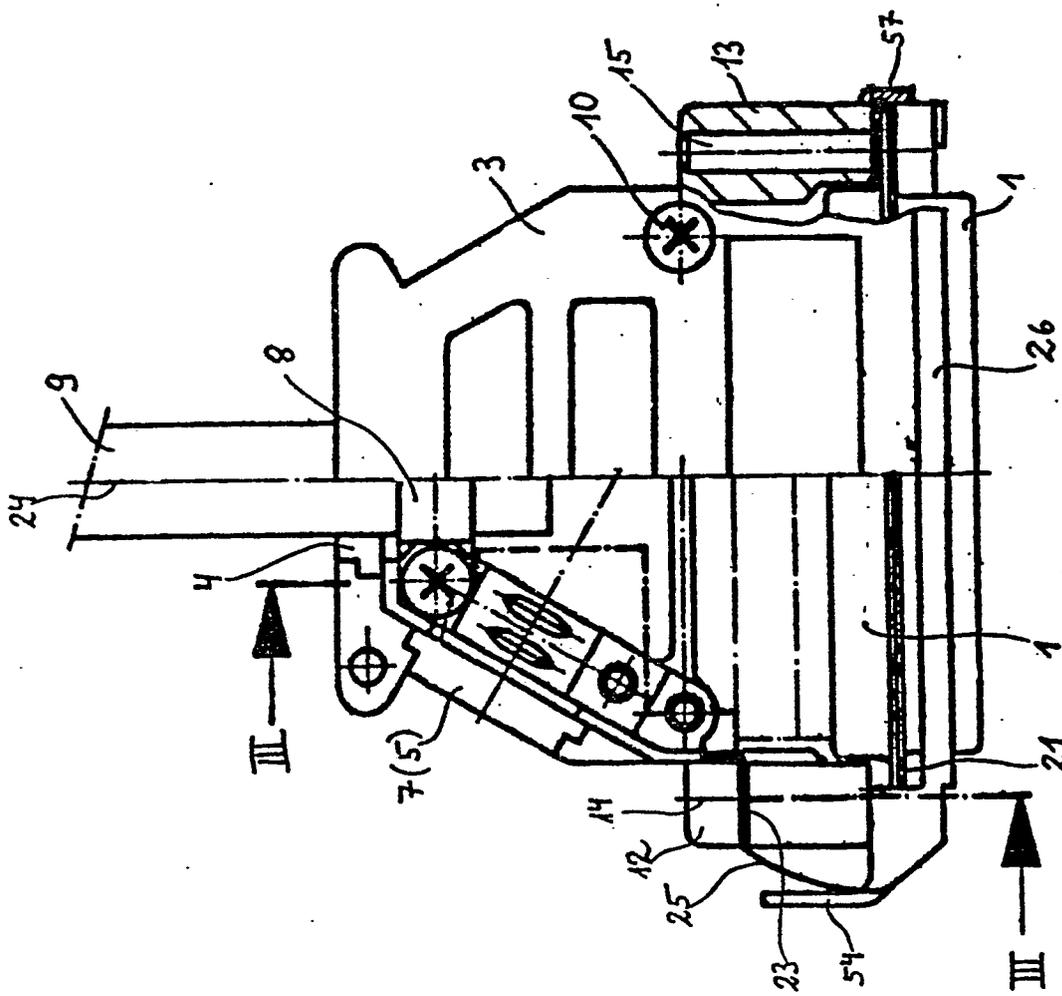
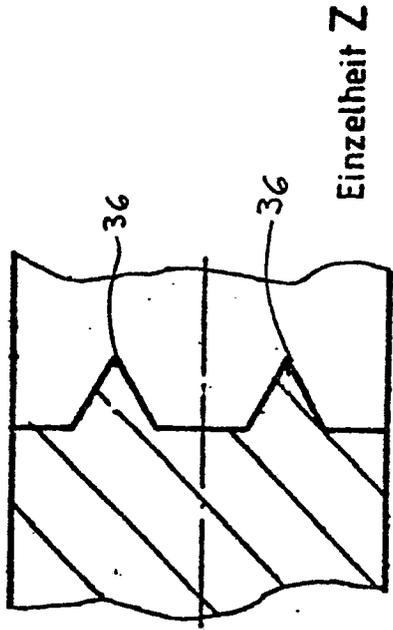


Fig 3A



Einzelheit Z

Fig. 1F

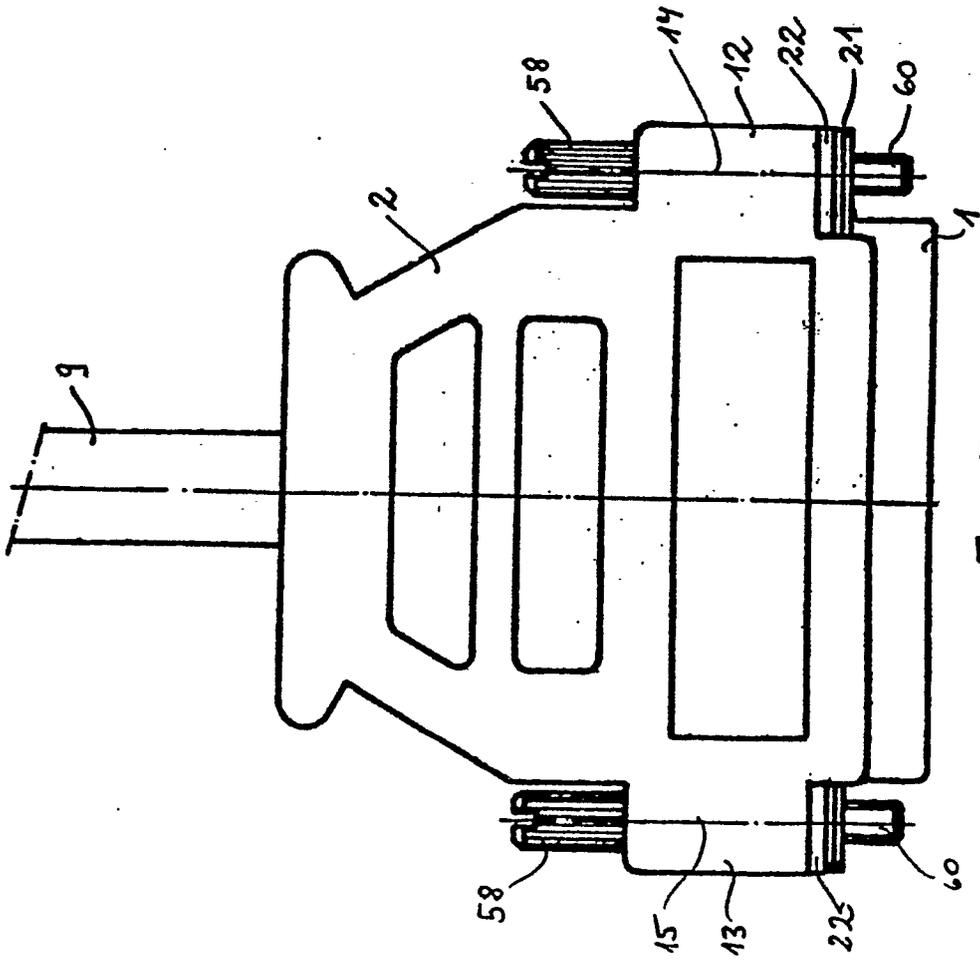


Fig. 4C

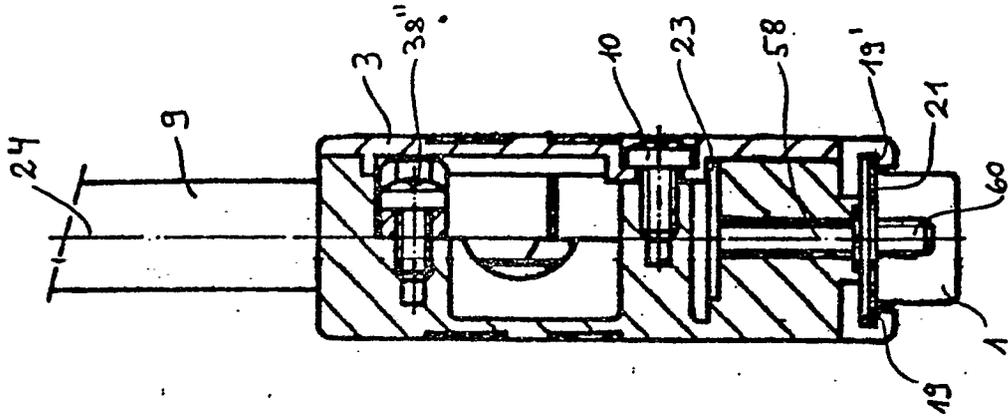


Fig 4B

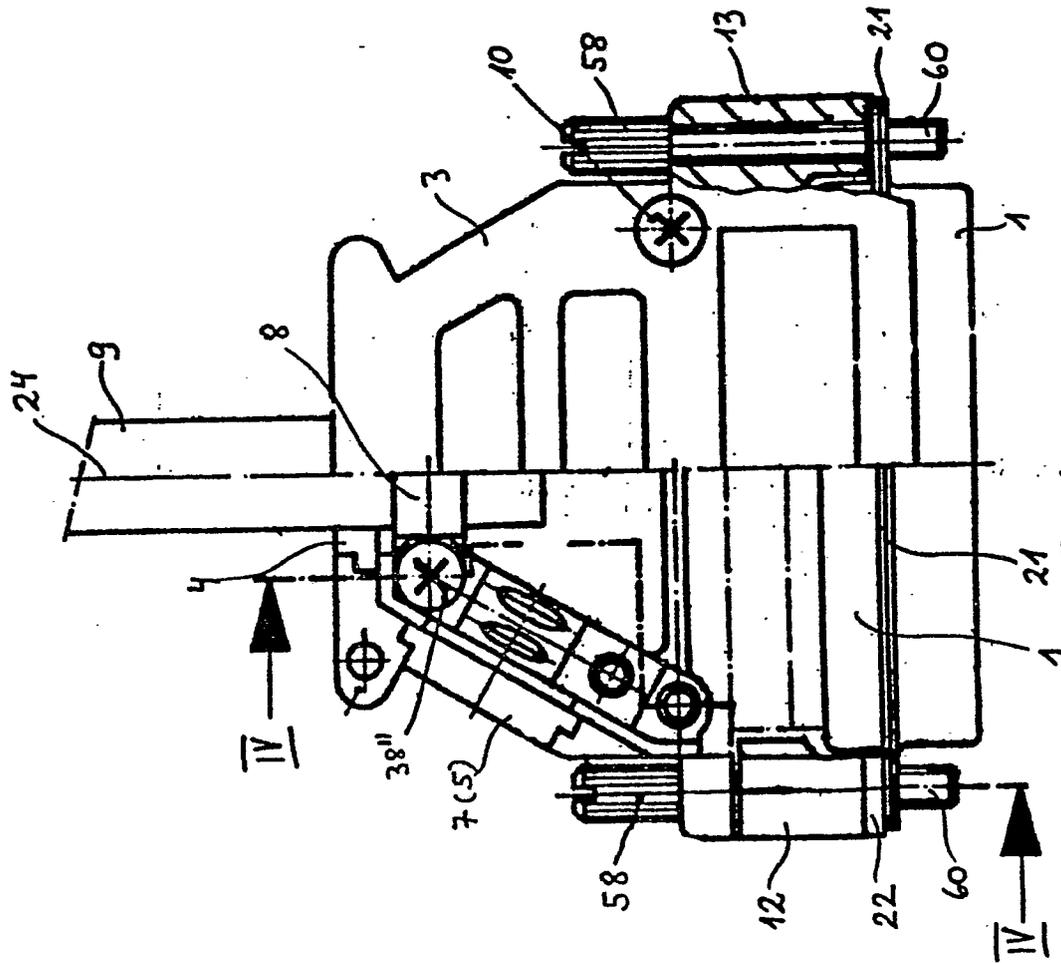


Fig 4A

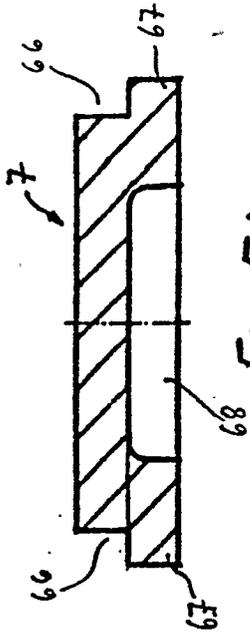


Fig. 5A

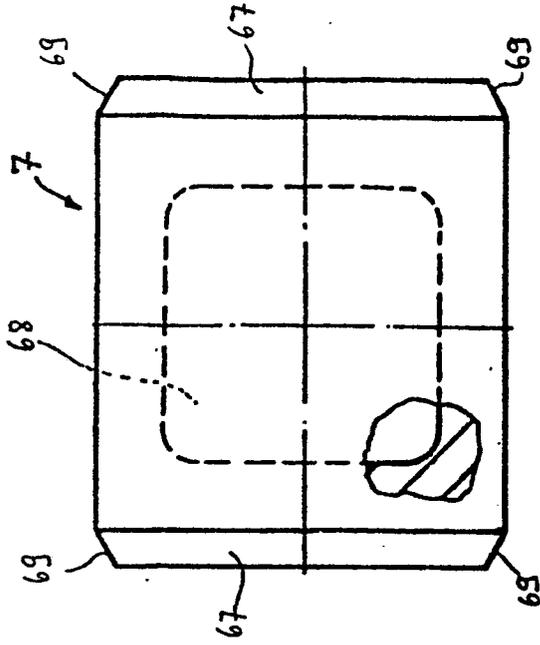


Fig. 5B

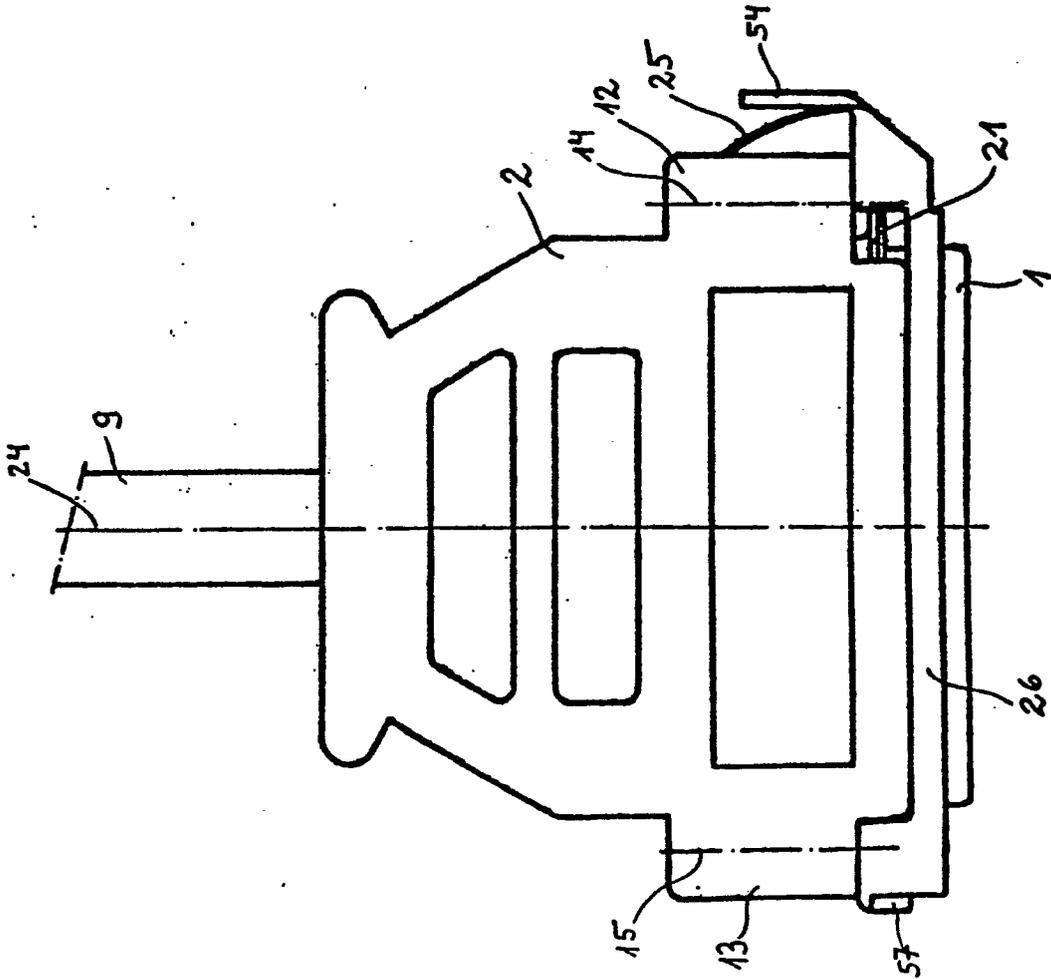


Fig. 3C

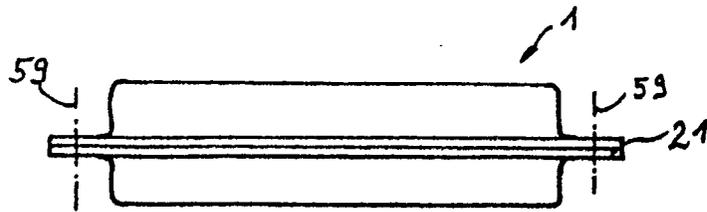


Fig. 6A

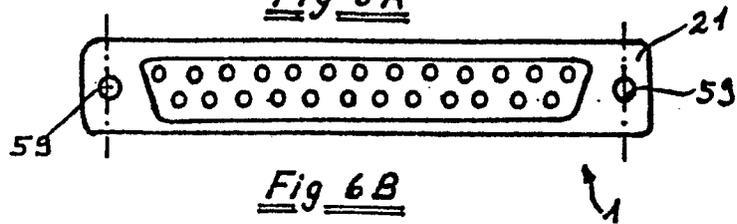


Fig. 6B

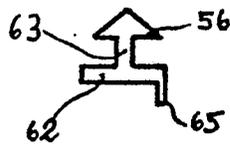


Fig. 7C

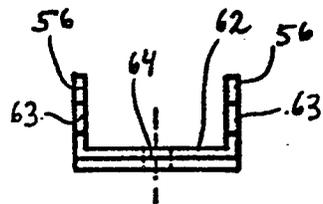


Fig. 7A

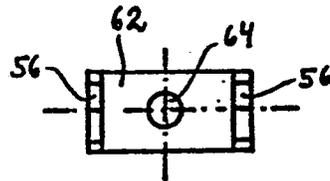


Fig. 7B

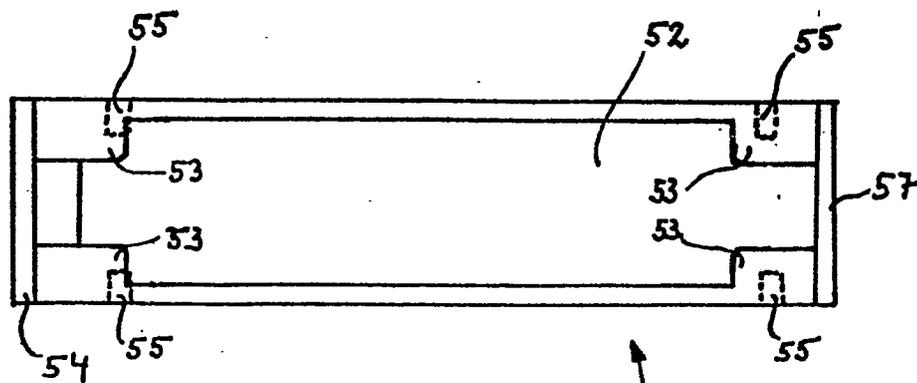


Fig. 8