

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 585 816 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.01.1997 Patentblatt 1997/03**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01R 23/70**, H01R 23/68

(21) Anmeldenummer: **93113661.8**

(22) Anmeldetag: **26.08.1993**

(54) **Stecksockel mit angelöteter Leiterplatte**

Plug connector with soldered circuit board

Connecteur à fiches avec circuit imprimé soudé

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

(30) Priorität: **27.08.1992 DE 4228491**  
**24.08.1993 DE 4328426**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.03.1994 Patentblatt 1994/10**

(73) Patentinhaber: **SWF Auto-Electric GmbH**  
**D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**

(72) Erfinder: **Preinfalk, Hans**  
**D-74357 Bönnigheim (DE)**

(74) Vertreter: **Portwich, Peter**  
**c/o ITT Automotive Europe GmbH,**  
**Guerickestrasse 7**  
**60488 Frankfurt/Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-89/07849 DE-B- 1 139 902**  
**US-A- 2 962 692 US-A- 4 938 701**  
**US-A- 5 110 298**

**EP 0 585 816 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verbindung zwischen einem Träger und einer auf dem Träger sitzenden Leiterplatte. Aus der US-PS 41 29 351 ist eine Klemmleiste bekannt, die mit Schneidsteckverbindern bestückt ist, in welcher eine Leiterplatte eingesteckt werden kann. Die Schneidsteckverbinder ragen dabei am unteren Ende der Klemmleiste durch deren Boden, so daß die Klemmleiste über die Verbinder mit einer größeren Leiterplatte verrastet werden kann. Die Leiterplatte ist weder mit der Klemmleiste verlötet noch besitzt die Klemmleiste Stecker, über welche sie in ein integriertes Gehäuse elektrisch anschließbar ist.

Aus dem DE-GM 72 15 109 sind ähnliche Klemmleisten mit seitlicher Führung für die Leiterplatten bekannt, wobei die Klemmleisten auf einer Verdrahtungsplatte sitzen, deren Leiterbahnen mit den Anschlüssen der Klemmleisten elektrisch verbunden sind. Die Leiterplatten sind dabei lösbar mit der Klemmleiste verbunden.

Aus der DE-OS 16 65 337 ist es bekannt, die Leiterplatten in einem Gehäuse parallel zueinander anzuordnen und die Leiterplatten über senkrecht zu den Leiterplatten verlaufende Leitungen miteinander zu verbinden. Dabei werden die Leitungen durch Schlitze an den Rändern der Leiterplatten geführt, wobei in die Leiterplattenschlitze Leiterbahnen der Leiterplatten münden. Die Leiterplatten sind daher nicht direkt mit Anschlüssen eines Sockels verlötet.

Einen ähnlichen Aufbau wie in der genannten DE-GM 72 15 109 zeigt die DE-AS 12 57 235 und auch hier wurde wiederum auf eine Lötverbindung zwischen Leiterplatte und dem Träger verzichtet. Hinsichtlich des Trägers sind keine Steckkontakte vorgesehen.

Eine andere vorbekannte Lehre besteht darin, daß gemäß Fig. 3 der DE-B-1 139 902 sowie gemäß Spalte 2, Abs. 1 dieser Schrift vorbekannt ist, neben den Bauelementen auch gleichzeitig ein Kontaktblech mit der Leiterplatte zu verlöten. Die verlötete Einheit wird dann gemäß Fig. 6 mit einem Träger verbunden. Dabei stützt dann der Träger die Verbindungsstelle zwischen Leiterplatte und Kontaktblech durch seitlich hochgezogene Wände ab.

Nachteilig hierbei ist, daß Leiterplatte und Kontaktblech erst mechanisch hinreichend fest miteinander verbunden sein müssen, um sie miteinander verlöten zu können. Die so geschaffene Einheit muß nachfolgend in den Träger (d.h. Leiterplattenträger) eingefügt und mit diesen mechanisch verbunden werden.

Die Erfindung geht daher aus von einer Verbindung der sich aus dem Oberbegriff des Anspruches 1 ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es, eine preiswerte und dauerhafte Verbindung zwischen einem mit Steckkontakten versehenen Träger und einer Leiterplatte zu schaffen.

Die Aufgabe wird durch die sich im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 ergebende Merkmalskombi-

nation gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, Leiterplatte und Steckkontakt zueinander und beide gegenüber dem Träger derart anzuordnen, daß die Lötstellen der Leiterplatte und die Anschlußfahnen in einem einzigen Lötvorgang verlötet werden. Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht nun darin, daß es möglich wird, durch ein automatisches Lötverfahren z. B. Schwallöten, sämtliche Kontakte des Trägers mit den zugeordneten Leiterbahnen auf der Leiterplatte in einem einzigen Lötvorgang zu löten. Hierdurch erhält man eine sehr saubere und gut haftende Lötung mittels eines einzigen Arbeitsgangs.

Die miteinander zu verlötenden Verbindungsstellen liegen entlang der Vorderkante des Trägers in einer nicht weit von dieser Vorderkante entfernten Ebene. Die Vorderkante des Trägers sollte dabei möglichst gerade sein, damit sie das Eintauchen der Leiterplatte in den Lötswall nicht behindert. Dem entsprechend ist es auch notwendig, daß der Abstand von der Leiterplatten-ebene von der Vorderkante des Trägers so gering wie möglich gehalten ist.

Einen besonders zweckmäßigen Aufbau erhält man, wenn man ergänzend die weiteren Merkmale nach Anspruch 2 anwendet. Dabei umfassen Schlitze der Leiterplatte an dem den Anschlußflächen zugeordneten Randbereich der Leiterplatte die Anschlußflächen, wodurch sich eine vergleichsweise große Verbindungsfläche zwischen den Anschlußflächen und den Steckkontakten bildet. Dabei können zur mechanischen Halterung die Schlitze auch kraftschlüssig auf den Anschlußflächen aufsitzen, in dem die Schlitze unter Kraft auf die Anschlußflächen aufgeschoben werden. Hierdurch kann die Verbindung zwischen den Schlitzen und den Anschlußflächen vor dem Lötvorgang zu einer mechanischen Arretierung der Leiterplatte gegenüber dem Träger beitragen oder auch die gesamte mechanische Arretierung bildet, bis schließlich nach dem Lötvorgang die Leiterplatte mit den Anschlußflächen mittels der Lötverbindung fest verbunden ist.

Weiterhin ergibt sich durch die Merkmale nach Anspruch 2 eine besonders sichere elektrische Verbindung aber auch mechanische Verbindung zwischen der Leiterplatte und den Anschlußflächen. Dazu ist der Rand der Schlitze von einem leitfähigen lötbaren Material umgeben, in welches die Leiterbahnen münden. Man erhält daher eine besonders große Kontaktfläche auf der Leiterplatte, die mit den Anschlußflächen verlötet werden kann.

Um die Leiterplatte in einfacher Weise auf die Anschlußflächen aufstecken zu können empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 4. Hierdurch wird ein Einfädeln der Anschlußflächen in die Schlitze auf die Leiterplatte vermieden.

Soll die Leiterplatte senkrecht zu der Oberfläche des Trägers stehen und gleichzeitig auf den Träger aufsteckbar sein (s. Anspruch 3), so empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination

nach Anspruch 4. Der wesentliche Vorteil besteht dabei darin, daß durch die sich längs der Oberfläche des Trägers erstreckenden Anschlußflächen die nach unten aus dem Stecker ragenden Steckstifte beliebig auf der Unterfläche des Trägers verteilt sein können. Hierdurch können die Steckstifte selber für eine verbesserte mechanische Verbindung zwischen den als Sockel dienenden Träger und dem Körper dienen, in welchen sie gleichzeitig elektrisch verbindend eingesteckt werden.

Eine besonders einfache Ausführung für derartige Steckkontakte beschreibt die Merkmalskombination nach Anspruch 5. Dabei ist der Steckkontakt L-förmig, wobei sich die parallel zur Oberfläche des Trägers erstreckende Anschlußfahne den zweiten Schenkel bildet, während der erste Schenkel den aus der Unterfläche des Trägers hervorragenden Steckstift formt.

Eine besonders einfache Verbindung zwischen Steckkontakt und Träger ergibt sich durch die in Anspruch 6 angegebene Merkmalskombination. Danach werden die Steckkontakte nach dem Spritzgießen des Trägers in diesen unlösbar oder schwer lösbar nachträglich eingesteckt. Der Spritzgießvorgang des Trägers wird damit von der Bestückung durch die Steckkontakte unabhängig, was zu einer vergrößerten Flexibilität in der Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindung dient. Außerdem kann der Spritzgußvorgang stark vereinfacht werden.

Weiter oben war schon erwähnt worden, daß ggf. die mechanische Haftung der über die Schlitze auf die Anschlußfahnen aufgesetzten Leiterplatte als für den Lötvorgang notwendige Fixierung ausreichen kann. Eine bessere mechanische Halterung gegenüber dem Träger, insbesondere auch bei einer während ihres Betriebs stark mechanisch beanspruchte Verbindung ergibt sich die Merkmalskombination nach Anspruch 7. Hierdurch wird die Leiterplatte gegenüber dem Träger mechanisch zusätzlich gesichert und gleichzeitig eine verbesserte Fixierung für den Lötvorgang erreicht.

Eine besonders einfache Halterung hierzu ist durch die Maßnahme nach Anspruch 8 gegeben. Hierdurch wird die Parallelverschiebung der Leiterplatte auf der Oberfläche des Trägers zumindest in einer Richtung sicher verhindert. Besitzt der Träger Anschlußfahnen, so können diese mit parallel zum Träger verlaufenden Vorsprüngen versehen sein, so daß die Leiterplatte zwischen diesen Vorsprüngen und dem Stempel sich einklemmen läßt und damit arretiert ist. Vorsprünge und Stempel können an der Anschlußfahne der Steckkontakte, am Träger selbst oder verteilt auf die Bauelemente angebracht sein.

In Weiterbildung der Erfindung empfiehlt es sich, eine Bewegung der Leiterplatte senkrecht zur Oberfläche des Trägers durch die in Anspruch 9 geschilderte Maßnahme zu verhindern.

Dabei kann die federnde Rastnase zusätzlich auch gleich noch die oben im Zusammenhang mit Vorsprüngen an den Anschlußfahnen oder den Stempeln geschilderte Aufgabe übernehmen, so daß auch die Lei-

terplatte zwischen Stempel und Rastnase eingeklemmt ist und eine Parallelverschiebung der Leiterplatte längs der Oberfläche des Trägers verhindert ist. Durch die Rastnase läßt sich auch eine Bewegung der Leiterplatte in der Leiterplattenebene verhindern, so daß durch die Rastnase die Bewegung der Leiterplatte in zwei Richtungen verhindert ist.

Eine weitere Möglichkeit für eine verbesserte Halterung der Leiterplatte der Träger ergibt die Merkmalskombination nach Anspruch 11. Hierdurch wird eine Parallelverschiebung der Leiterplatte auf der Oberfläche des Trägers ausgeschlossen. Durch Rastvorsprünge innerhalb des Bereichs der Nuten läßt sich aber auch nach einer Bewegung der Leiterplatte in der Leiterplattenebene ausschließen, so daß hierdurch auch die Aufgabe der schon weiter oben beschriebenen Rastnase übernommen werden kann.

Die parallel zur Oberfläche des Trägers verlaufenden Anschlußfahnen, die sich zueinander parallel erstrecken, können gemäß Anspruch 12 Längen besitzen, so daß sich hierdurch die Lage der Kontaktstifte an der Unterfläche des Trägers beliebig festlegen läßt. Die Kontaktstifte sollte dabei vorzugsweise Kontaktmesser sein, so daß sich die Steckkontakte in einfacher Weise aus Blechen herstellen lassen.

Um den elektrisch leitenden Rand gemäß Anspruch 2 herstellen zu können, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 13 kein gesonderter Arbeitsgang notwendig. Vielmehr kann dieser Rand gleichzeitig mit den sonstigen Leiterbahnen auf der Leiterplatte in einem Arbeitsgang durch die für die Schaffung von Leiterbahnen üblichen Maßnahmen (z. B. Ätzverfahren) gebildet werden).

Sollen die Bauelemente auf der Leiterplatte gleichzeitig mit den Anschlußfahnen des Trägers durch einen einzigen Lötvorgang verbunden werden, so empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 14. Dabei werden durch den gleichen Lötvorgang (z. B. Schwallöten) sowohl die Anschlußfahnen mit den Randbereichen der Schlitze als auch die Anschlußflächen der Bauelemente mit den Leiterbahnen auf der Leiterplatte verlötet.

Um die erfindungsgemäße Verbindung herzustellen, empfehlen sich in Weiterbildung der Erfindung die Verfahren nach Ansprüchen 15 und 16.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Nachfolgend zeigt:

- 50 Fig. 1 in auseinandergezogener Darstellung drei abgebrochen dargestellte Leiterplatten zum Einbau in drei zugehörige, ebenfalls abgebrochen dargestellte Träger,
- 55 Fig. 2 in abgebrochener Darstellung eine einzelne Leiterplatte nach Fig. 1
- Fig. 3 die Draufsicht auf einen mit Steckkontakten

bestückten Träger,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Träger nach Fig. 3 mit eingeschobener Leiterplatte und

Fig. 5 Leiterplatten im Mehrnutzen und zugehörige Träger vor deren Bestückung.

Fig. 1 zeigt in der oberen Hälfte der Zeichnung drei im Mehrnutzen miteinander verbundene Leiterplatten 1, die in dem unteren Teil von Fig. 1 dargestellten Trägern 2 zugeordnet sind.

Fig. 1 zeigt weiterhin noch einen von mehreren Steckkontakten 3 die jeweils in einen der Träger 2 eingesteckt werden.

Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist die Leiterplatte 1 mit Schlitz 4 bis 7 versehen, die sich am in Fig. 1 und Fig. 2 unteren Ende der jeweiligen Leiterplatte 1 befinden. Die Schlitz 4, 5 und 7 besitzen jeweils an ihrem Umfang Lötträger 8 bis 11 in die zugehörige Leiterbahn 12 auf der Leiterplatte 1 münden. Die Lötträger 8 bis 11 werden durch das gleiche Verfahren wie die Leiterbahnen 12 selbst hergestellt, so daß sie gleichzeitig gebildet werden und als Teil der Leiterbahnen 12 aufgefaßt werden können. Dabei werden die einzelnen Leiterplatten 1 im Mehrnutzen gefertigt, d.h. erst nach Fertigstellung der einzelnen Leiterbahnen und dem Verlöten mit dem Träger voneinander getrennt.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung noch die Träger 2, die als Kunststoffspritzteile ausgebildet sind. Die Träger 2 besitzen z.B. vier Durchgangsöffnungen, nur 13, 14, dargestellt, in die jeweils eine in Fig. 1 oben rechts gezeigten Steckkontakte 3 eingesteckt werden kann.

Dabei hat der Steckkontakt 3 eine gegenüber Fig. 1 vereinfachte und in Seitenansicht in Fig. 4 ersichtliche Ausgestaltung, die einen als Steckerstift wirkenden ersten Schenkel 15 und einen als Lötfläche wirkenden zweiten Schenkel 16 aufweist. Die beiden Schenkel 15, 16 des Steckkontaktes 3 stoßen L-förmig aufeinander. Da der Steckkontakt vorzugsweise aus Blech ausgestanzt und mit einer leitenden Schicht versehen ist, ist der Steckerstift ein Messerkontakt, während die durch den Schenkel 15 gebildeten Anschlußflächen im wesentlichen eine Lötfläche darstellen, wobei Messer und Fahne in der gleichen Ebene liegen. Durch abgeknickten Verlauf der Anschlußfahne 16, kann das Fahnenende 20 aber auch außerhalb der Ebene des Schenkels liegen.

Fig. 3 zeigt die in den Träger 2 eingesteckten Steckkontakte 3, wobei von oben nur der Rücken der jeweiligen Anschlußfahne zu erkennen ist. Wichtig ist, daß die Anschlußfahnen, welche im wesentlichen parallel zur Oberfläche 18 des jeweiligen Trägers 2 verlaufen, alle etwa in einem vorgegebenen Abstand b von der Vorderkante 19 des jeweiligen Trägers 2 enden, wodurch die einzelnen Fahnenenden 20 miteinander fluchten. Fig. 4 zeigt einen in einen Träger 2 eingesetzten

Steckkontakt 3. Um nun die Leiterplatte 1 mit den Anschlußfahnen 16 des Steckkontaktes 3 miteinander verlöten zu können, wird die Leiterplatte 1, wie in Fig. 3 in Draufsicht gestrichelt gezeigt, also angeordnet, mit ihren Schlitz 4 bis 7 auf die Rücken der Anschlußfahnen 3 aufgesteckt. Dies kann man sich wie in Fig. 1 angedeutet, durch ein Aufsetzen der Leiterplatte 1 auf die Anschlußfahnen 16 und senkrecht zur Oberfläche 18 des Trägers 2 vorstellen. In diesem Zustand sitzt die Leiterplatte 1 senkrecht und über die Innenfläche ihrer Schenkel gehalten, auf den Anschlußfahnen auf.

Der Vorteil der Erfindung liegt nun im wesentlichen darin, daß durch Kippen der Verbindung aus Träger und Leiterplatte und durch Geringhalten des Abstands b zwischen Fahnenende 20 und Vorderkante 19 sowohl die Lötträger 8 bis 11 als auch die Fahnenenden 20 durch einen Lötswall in einem Lötbad erreichbar sind. Die Leiterplatte 1 mit den Fahnenenden 20 kann in einem Lötvorgang dadurch verlötet werden, daß man die Leiterplatte 1 eben zum Lötbad ausrichtet und sie in das Lötbad taucht. Dabei können vorteilhaft sowohl die elektrischen Bauelemente 21 als auch die Lötunkte 22 auf der Leiterplatte mit den entsprechenden Leiterbahnen 12 gleichzeitig verlötet werden. Durch den Lötvorgang wird gleichzeitig auch die Leiterplatte 1 gegenüber dem Träger 2 hinreichend fixiert.

Fig. 5 zeigt die Herstellung der Leiterplatten 1 und deren Verbindung mit den Trägern 2 im Mehrnutzen. D.h., daß zuerst alle Träger 2 mit Steckkontakten 3 bestückt und über die Steckkontakte mit den zugehörigen Leiterplatten 1 mechanisch verbunden werden. Daraufhin werden die noch miteinander verbundenen Leiterplatten 1 mit den zugehörigen Steckkontakten 3 und mit Trägern 2 verlötet und daraufhin schließlich die einzelnen Leiterplatten voneinander getrennt, z.B. durch Brechen an vorgeritzten Trennstellen.

Um eine gute Verankerung der Steckkontakte 3 gegenüber den Trägern 2 zu erhalten können die Durchbrüche 13, 14 derart ausgestaltet werden, daß sie vergleichsweise große Innenflächen haben, die für die ersten Schenkel 15 eine umfangreiche Anlagefläche bilden. Dabei kann, wenn die Dicke des Trägers nicht zu groß werden soll, an den Träger 2 ein hohlzylinderförmigen Ansatz 23 angegossen sein, in den der den Messerstift bildende erste Schenkel 15 eingesteckt ist.

Durch widerhakenförmige Vorsprünge 24 einmal am in Fig. 4 oberen Ende des ersten Schenkels 15 und entsprechende Ausnehmungen an der Innenfläche des zylinderförmigen Ansatzes 23 läßt sich eine dauerhafte Rastverbindung zwischen Träger 2 und Steckkontakt 3 erreichen, der für einen guten Halt des Kontaktes 3 selbst und damit auch für die Leiterplatte 1 sorgt.

Um die mechanische Halterung der Leiterplatte 1 gegenüber dem Träger 1 sowohl vor als auch nach dem Lötvorgang zu verbessern, ergeben sich mehreren Möglichkeiten.

Fig. 1 zeigt hierzu zwei im Abstand zueinander befindliche Vorsprünge 25, 26 an dem Steckkontakt 3, de-

ren Abstand geringfügig größer als die Dicke der Leiterplatte 1 ist. Die nach oben der Leiterbahn entgegenragenden Vorsprünge 25,26 greifen an der Vorderfläche bzw. Hinterfläche der Leiterplatte 1 an und verhindern so, daß die Leiterplatte 1 sich in Längsrichtung der Anschlußfahnen 16 bewegen kann. Somit ist für die Leiterplatte im nicht gelöteten Zustand nur noch eine Bewegung senkrecht zum Träger 2 möglich. Eine solche Bewegung der Leiterplatte läßt sich beispielsweise dadurch verhindern, daß man den Träger mit einer Rastnase 27 versieht, die an einem federnden Balken 28 befestigt ist. Der Federbalken 28 ist mit dem Träger 2 vergossen. Statt des Vorsprungs 25 an dem Steckkontakt 3 in Fig. 1 kann wahlweise oder zusätzlich ein Trägervorsprung 29 vorgesehen sein, welcher eine Bewegung der Leiterplatte 1 zur Vorderkante 19 des Trägers 2 verhindert. Es versteht sich, daß bei Anwendung der Rastnase 27 und des Trägervorsprungs 29 auf die Vorsprünge 25,26 am Steckkontakt 3 verzichtet werden kann. Die Rastnase greift vorzugsweise in eine Leiterplattenöffnung 30 in der Leiterplatte 1 ein. Um für den Federbalken 28 sowie den Trägervorsprung 29 zur Federwirkung hinreichende Länge zu erhalten, sitzen Balken 28 und Vorsprung 29 am Boden einer Ausnehmung 31 im Träger 2.

Wie weiter oben schon erläutert, soll der Abstand b zwischen dem Fahnenende 20 und der Vorderkante 19 möglichst gering sein. Da hier u.U. die Tiefe des Trägervorsprungs 29 zu schmal werden könnte, ergibt sich gemäß Fig. 3 und 4 eine weitere Möglichkeit zur mechanischen Halterung der Leiterplatte 1. Dabei ist, wie in Fig. 3 in Draufsicht gezeigt, ein erster Posten 32 und zweiter Posten 33 vorgesehen, die in Fig. 3 senkrecht zur Betrachterebene stehen und die jeweils mit einer Nut 34,35 versehen sind. Die Nuten 34,35 wirken als Führungsschiene für die gestrichelt angedeutete Leiterplatte 1, die deren Bewegung in allen Richtungen bis auf die senkrecht von oben kommende Einschubrichtung bzw. der entgegenstehenden Ausheberichtung verhindert ist. Eine Bewegung der Leiterplatte in diesen Richtungen wird aber wiederum durch die Rastnase 27 verhindert, die in die Leiterplattenöffnung 30 eingreift, wie weiter oben schon beschrieben.

In Fig. 3 sind nur zwei Ansätze 23 dargestellt, während die beiden rechten Steckkontakte in Fig. 3 nicht mit derartigen Ansätzen zusammenarbeiten.

Der Träger wird nach dem Zusammenbau mit Steckkontakten 3 und der Leiterplatte 1 sowie deren Verlotung mit einem Gehäusedeckel 36 abgeschirmt, der über die Rastpunkte 37,38 und entsprechenden Öffnungen im Gehäusedeckel 36 mit dem Träger 2 verrastet ist.

Zum Zusammenbau des Trägers 2 mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten Trägerplatte besitzt der Träger 2 noch Rastfahnen 39,40, die die-Randflächen entsprechender Ausnehmungen in der Trägerplatte federnd hintergreifen und somit den lösbaren Träger 2 gegen die nicht dargestellte Trägerplatte ziehen. Hier-

durch wird eine gute lösbare elektrische Verbindung zwischen dem Messerstecker 15 und den entsprechenden Kontakten an der Trägerplatte erreicht.

Theoretisch ist es auch möglich, an der der Vorderkante 19 gegenüberliegenden Kante 41, die Erfindung anzuwenden, so daß eine zweite Leiterplatte auf dem Träger mittels eines zweiten Lötvorgangs mit dem Träger verlötet werden kann. Dabei können die Anschlußfahnen 16 ggf. zur Verbindung von Leiterbahnen zweier Leiterplatten 1 an den beiden gegenüberliegenden Enden des Trägers 2 dienen. Es ist aber auch denkbar, daß jeder Leiterplatte 1 ihre eigenen Kontaktstecker zugeordnet sind. Auch die verbleibenden Kanten des Trägers lassen sich sinngemäß zum Anschluß weiterer Leiterplatten ausnutzen. Aus dem oben gesagten ergibt sich aber, daß im Rahmen der Erfindung mehrere Leiterplatten mit den sich längs der Oberfläche erstreckenden Anschlußfahnen 16 verbunden sein können, wobei auf jeder der Anschlußfahnen mehrere Leiterplatten mit ihrem zugehörigen Schlitz 4 bis 7 aufsitzen können.

#### Patentansprüche

1. Elektrische Verbindung (1,2,3) mit mindestens einem Kontaktblech (3), welches durch die Grundplatte eines Leiterplattenträgers (2) in Form eines Steckkontaktes (15) reicht, wobei die dem Steckkontakt (15) abgewandte Anschlußfahne (16) des Kontaktblechs (3) mit einem zugeordneten Kontaktbereich (8,9,10,11) einer im Bereich der im wesentlichen geraden Vorderkante (19) des Trägers (2) angeordneten Leiterplatte (1) verlötet ist, wobei sowohl der Kontaktbereich (8,9,10,11) der Leiterplatte (1) als auch weitere Lötunkte (22) auf der gemeinsamen Lötseite der Leiterplatte (1) liegen, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktbereich (8,9,10,11) der Leiterplatte (1) in senkrecht zur Lötfläche liegender Richtung aus dem dem Leiterplattenträger (2) umgebenden Raum frei zugänglich ist.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Leiterplatte (1) an dem den Anschlußflächen (16) zugeordneten Randbereich mit Schlitz (4 - 7) versehen ist, die die zugeordneten Anschlußflächen (16) aufnehmen, wobei insbesondere die Schlitz (4 - 7) mit einem aus leitendem lötbarem, Material bestehenden Löttrand (8 bis 11) versehen sind, in den die zugeordneten Leiterbahnen (12) der Leiterplatte (1) münden.
3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schlitz (4 bis 7) zum Rand der Leiterplatte (1) hin offen sind.
4. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die An-

schlußflächen (16) durch Anschlußfahnen gebildet sind, die sich parallel zur Oberfläche (18) des Trägers (2) erstrecken.

5. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steckkontakte (3) im wesentlichen L-förmig sind, wobei der erste Schenkel (15) des Steckkontaktes (3) den Steckstift und der zweite Schenkel (16) die Anschlußfahne bildet.

6. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Steckstift (15) in den gegossenen Träger (2) eingesetzt und mit diesem verrastet ist.

7. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß an dem Träger eine Halteinrichtung (25,26; 28,29; 28,32,33) vorgesehen ist, die zur mechanischen Halterung der Leiterplatte (1) auf dem Träger (2) dient. 7

8. Verbindung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halteinrichtung zumindest einen aus der Oberfläche (18) des Trägers vorspringenden Stempel (29) aufweist, der die Bewegung der Leiterplatte (1) parallel zur Oberfläche (18) des Trägers zumindest in einer Richtung begrenzt.

9. Verbindung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Träger mit einer Rastnase (27) versehen ist, welche in eine entsprechende Öffnung (30) der Leiterplatte (1) eingreift und diese an einer senkrecht zur Oberfläche (18) des Trägers (2) gerichteten Bewegung hindert.

10. Verbindung nach einem der Ansprüche 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rastnase (27) im Abstand zum Stempel (29) angeordnet ist und die Leiterplatte an einer von dem Stempel (29) wegführenden Bewegung parallel zur Oberfläche (18) des Trägers (2) hindert.

11. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei mit Nuten (34,35) versehene Stempel (32,33) vorgesehen sind, deren Öffnungen einander zugewandt sind, wobei die Nuten (34,35) als Halteschienen für die Seitenkanten der Leiterplatte (1) dienen.

12. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zu einem Träger gehörenden Anschlußfahnen (16) eine voneinander abweichende Länge besitzen.

13. Verbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 12 dadurch **gekennzeichnet**, daß der Löttrand (8-11) der

Schlitze (4 - 7) durch den gleichen Prozeß hergestellt ist, wie die Leiterbahnen (12) der Leiterplatte (1).

5 14. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lötanschlüsse (22) der auf der Leiterplatte (1) sitzenden elektrischen Bauelemente (21), an der der Vorderkante (1) des Trägers zugewandten Leiterplattenfläche sitzen und daß die Bauelemente (21) ebenso wie die Anschlußfahnen (16) mit den Leiterbahnen (12) in einem Arbeitsgang verlötet sind.

10 15. Verfahren zum Zusammenbau eines Leiterplatten-trägers (2) nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Leiterplatten-träger (2) mit der Leiterplatte (1) und dem Kontaktblech (3) bestückt und danach die Anschlußfahne (16) mit dem Kontaktbereich (8,9,10,11) sowie die Lötunkte (22) in einem Arbeitsgang gelötet werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß beim Bestücken des Leiterplatten-trägers (3) die Leiterplatte (1) mit dem Leiterplatten-träger (3) mechanisch fixiert wird.

#### Claims

30 1. Electrical connection (1,2,3) including at least one contact plate (3) which reaches through the base plate of a printed circuit board carrier (2) in the form of a plug contact (15), wherein the terminal lug (16) of the contact plate (3) remote from the plug contact (15) is soldered to an associated contact area (8,9,10,11) of a printed circuit board (1) which is arranged in the area of the substantially straight front edge (19) of the carrier (2), wherein both the contact area (8,9,10,11) of the printed circuit board (1) and further solder points (22) lie on the joint soldering surface of the printed circuit board (1), characterized in that the contact area (8,9,10,11) of the printed circuit board (1) is freely accessible from the space encompassing the printed circuit board carrier (2) in the direction being vertical to the soldering surface.

2. Connection as claimed in claim 1, characterized in that, on the fringe area associated with the connecting surfaces (16), the printed circuit board (1) includes slots (4-7) which accommodate the associated connecting surfaces (16), wherein in particular the slots (4-7) have a solder rim (8-11) of a conductive solderable material into which the conductive tracks (12) of the printed circuit board (1) terminate.

3. Connection as claimed in claim 1 or 2,

characterized in that the slots (4 to 7) are open to the edge of the printed circuit board (1).

4. Connection as claimed in any one of the preceding claims,  
characterized in that the connecting surfaces (16) are provided by terminal lugs which extend in parallel to the surface (18) of the carrier (2). 5
5. Connection as claimed in any one of the preceding claims,  
characterized in that the plug contacts (3) are substantially L-shaped, wherein the first leg (15) of the plug contact (3) forms the guide pin and the second leg (16) forms the terminal lug. 10 15
6. Connection as claimed in any one of the preceding claims,  
characterized in that the guide pin (15) is inserted into and locked with the cast carrier (2). 20
7. Connection as claimed in any one of the preceding claims,  
characterized in that a retaining device (25,26; 28,29; 28,32,33) is provided on the carrier to serve as a mechanical mounting support of the printed circuit board (1) on the carrier (2). 25 30
8. Connection as claimed in claim 7,  
characterized in that the retaining device includes at least one tappet (29) which projects from the surface (18) of the carrier to limit the movement of the printed circuit board (1) in parallel to the surface (18) of the carrier at least in one direction. 35
9. Connection as claimed in any one of claims 7 or 8,  
characterized in that the carrier includes a latch (27) which engages a corresponding opening (30) in the printed circuit board (1) and prevents a board movement directed vertically relative to the surface (18) of the carrier (2). 40
10. Connection as claimed in claim 9,  
characterized in that the latch (27) is spaced from the tappet (29) and prevents the printed circuit board from moving away from the tappet (29) in parallel to the surface (18) of the carrier (2). 45
11. Connection as claimed in any one of the preceding claims,  
characterized in that two tappets (32, 33) include grooves (34, 35) and have their openings face each other, the grooves (34, 35) serving as support bars for the lateral edges of the printed circuit board (1). 50
12. Connection as claimed in any one of the preceding claims,  
characterized in that the terminal lugs (16) pertain-

ing to one carrier have different lengths.

13. Connection as claimed in any one of claims 2 to 12,  
characterized in that the solder rim (8-11) of the slots (4-7) is fabricated in the same process as the conductive tracks (12) of the printed circuit board (1). 5
14. Connection as claimed in any one of the preceding claims,  
characterized in that the solder points (22) of the electric structural elements (21) mounted on the printed circuit board (1) are placed on the board surface facing the front edge (1) of the carrier, and in that the structural elements (21) and the terminal lugs (16) are soldered to the conductive tracks (12) in one operation. 10 15
15. Method of assembly of a printed circuit board carrier (2) as claimed in claim 14,  
characterized in that the printed circuit board carrier (2) is equipped with the printed circuit board (1) and the contact plate (3) and, subsequently, the terminal lug (16) is soldered to the contact area (8,9,10,11) and the solder points (22) in one operation. 20 25
16. Method as claimed in claim 15,  
characterized in that during equipment of the printed circuit board carrier (3), the printed circuit board (1) is mechanically fixed to the printed circuit board carrier (3). 30

## Revendications

1. Jonction électrique (1, 2, 3) comportant au moins un contact (3) en tôle qui traverse la plaque de base d'un support de carte imprimée (2) sous la forme d'un contact d'enchâssage (15), la barrette de connexion (16) du contact (3) en tôle qui est située à l'opposé du contact d'enchâssage (15) étant soudée à une zone de contact (8, 9, 10, 11) associée d'une carte imprimée (1) disposée dans la zone du bord avant (19) pratiquement rectiligne du support (2) et la zone de contact (8, 9, 10, 11) de la carte imprimée (1), ainsi que d'autres points à souder (22) étant situés sur la face commune de soudage de la carte imprimée (1), caractérisée en ce que la zone de contact (8, 9, 10, 11) de la carte imprimée (1) est librement accessible, suivant une direction orientée perpendiculairement à la face de soudage, à partir de l'espace entourant le support de carte imprimée (2). 35 40 45 50
2. Jonction selon la revendication 1, caractérisée en ce que la carte imprimée (1) comporte, sur la zone de bord associée aux surfaces de connexion (16), des fentes (4-7) qui reçoivent les surfaces de con-

nexion (16) associées, tandis que notamment les fentes (4-7) sont pourvues d'un bord à souder (8 à 11), constitué d'une matière conductrice pouvant être soudée, auquel aboutissent les pistes conductrices (12) associées de la carte imprimée (1).

3. Jonction selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les fentes (4 - 7) sont ouvertes sur le bord de la carte imprimée (1).

4. Jonction selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les surfaces de connexion (16) sont formées par des barrettes de connexion qui s'étendent parallèlement à la surface supérieure (18) du support (2).

5. Jonction selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les contacts à enfichage (3) sont pratiquement en forme de L, la première branche (15) du contact à enfichage (3) constituant le doigt d'enfichage et la seconde branche (16) constituant la barrette de connexion.

6. Jonction selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le doigt d'enfichage (15) est placé dans le support (2) réalisé par moulage et est verrouillé sur ce dernier.

7. Jonction selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, sur le support, il est prévu un dispositif de maintien (25, 26 ; 28, 29 ; 28, 32, 33) qui sert au maintien mécanique de la carte imprimée (1) sur le support (2).

8. Jonction selon la revendication 7, caractérisée en ce que le dispositif de maintien comprend au moins un doigt (29) qui fait saillie sur la surface supérieure (18) du support et qui limite au moins suivant une direction le déplacement de la carte imprimée (1) parallèlement à la surface supérieure (18) du support.

9. Jonction selon l'une des revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que le support est pourvu d'un bec d'enclenchement (27) qui s'accroche dans une ouverture (30) correspondante de la carte imprimée (1) et interdit à cette dernière un déplacement orienté perpendiculairement à la surface supérieure (18) du support (2).

10. Jonction selon la revendication 9, caractérisée en ce que le bec d'enclenchement (27) est disposé à distance du doigt (29) et interdit à la carte imprimée un déplacement parallèle à la surface supérieure (18) du support (2) dans le sens s'éloignant du doigt (29).

11. Jonction selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce qu'il est prévu deux plots (32, 33) qui sont pourvus de rainures (34, 35) et dont les ouvertures se font face, les rainures (34, 35) servant de rails de maintien pour les bords latéraux de la carte imprimée (1).

12. Jonction selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les barrettes de connexion (16) appartenant à un support ont des longueurs différant de l'une à l'autre.

13. Jonction selon l'une des revendication 2 à 12, caractérisée en ce que le bord à souder (8-11) des fentes (4-7) est réalisé au moyen du même procédé que les pistes conductrices (12) de la carte imprimée (1).

14. Jonction selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les connexions soudées (22) des composants électriques (21) insérés sur la carte imprimée (1) sont situées sur la surface de la carte imprimée qui est tournée vers le bord avant (19) du support et en ce que les composants (21) et les barrettes de connexion (16) sont soudées aux pistes conductrices (12) en une seule opération.

15. Procédé d'assemblage d'un support de carte imprimée (2) selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'on insère la carte imprimée (1) et le contact en tôle (3) sur le support de carte imprimée (2) et en ce qu'on soude ensuite la barrette de connexion (16) à la zone de contact (8, 9, 10, 11), ainsi que les points à souder (22) en une seule opération.

16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que, lors de l'insertion sur le support de carte imprimée (2), on fixe mécaniquement la carte imprimée (1) au support de carte imprimée (2).



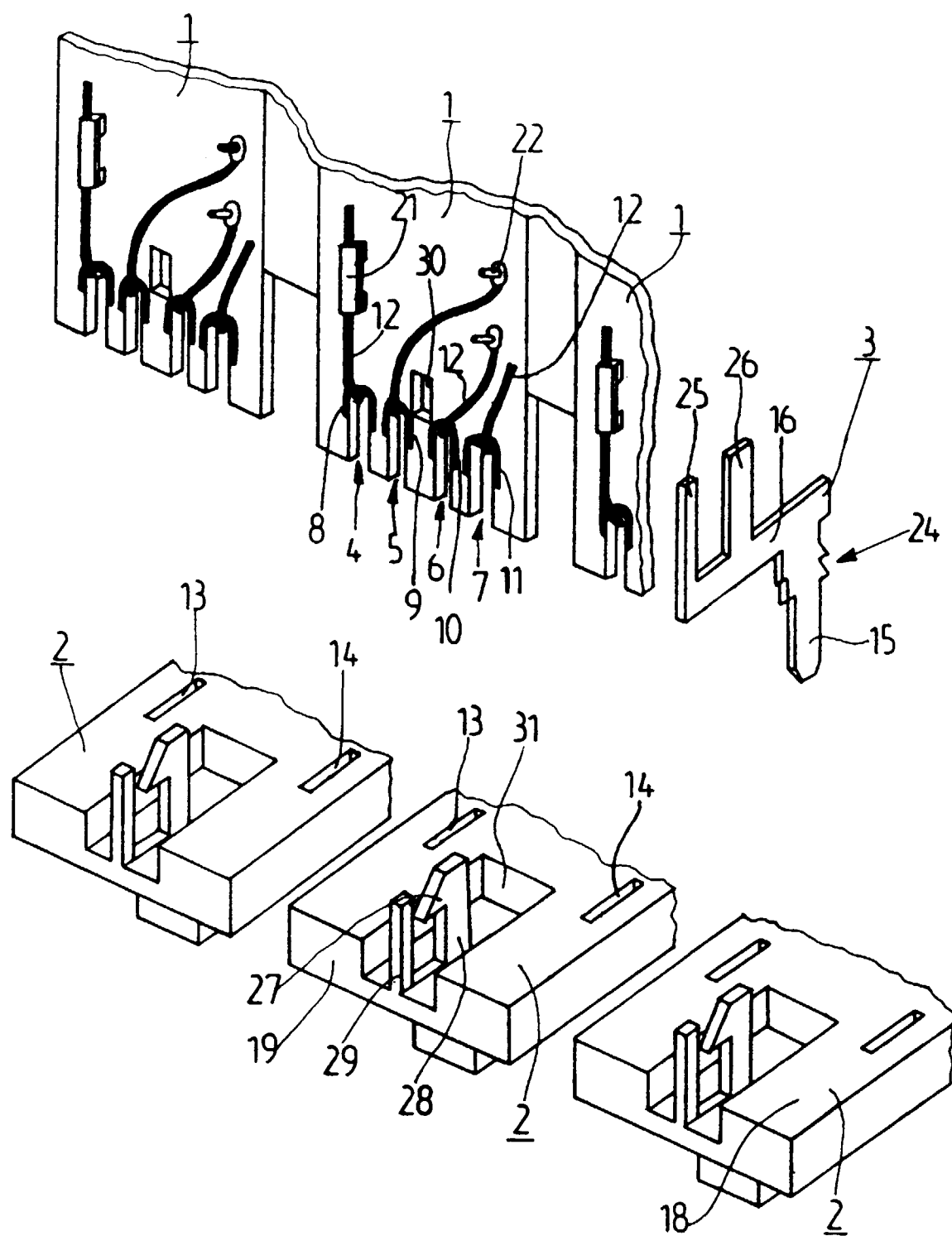


Fig. 1

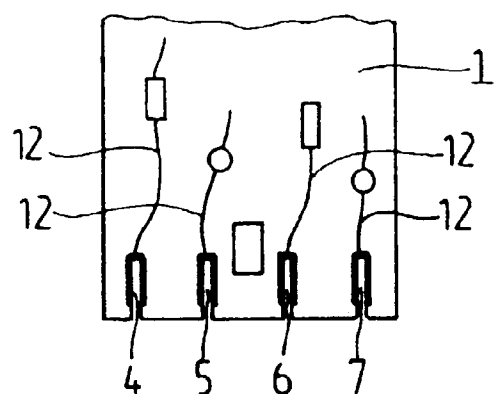


Fig. 2

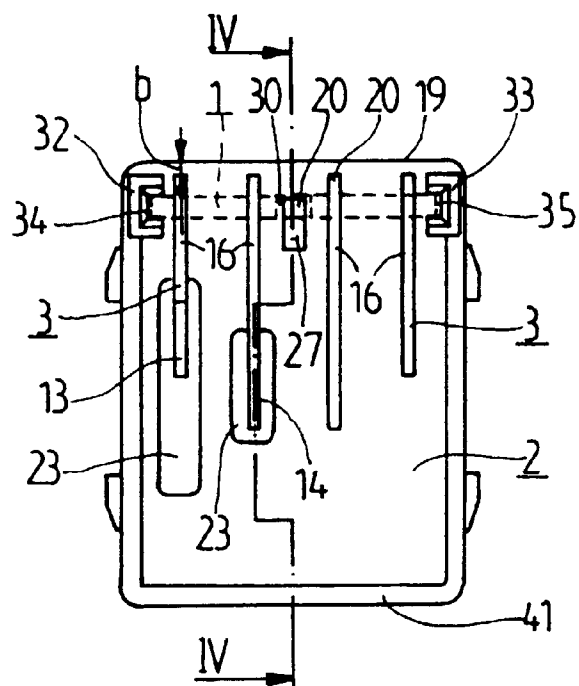


Fig. 3

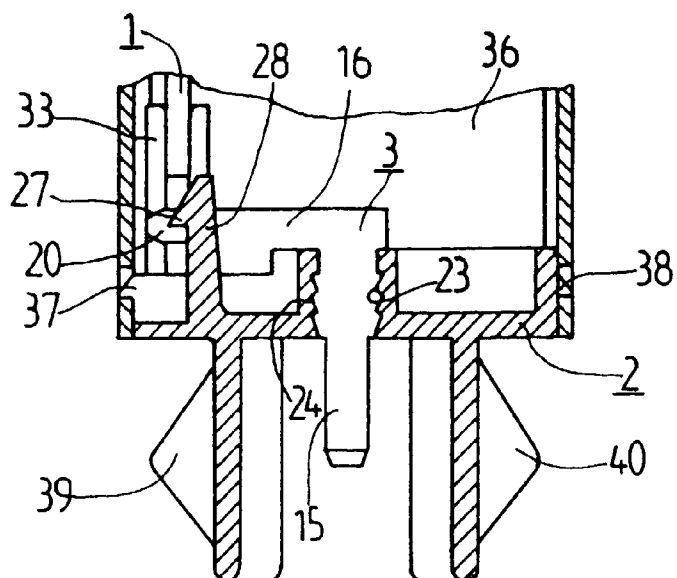


Fig. 4

Fig. 5

