

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 88106310.1

(51) Int. Cl.⁴: H01R 23/70 , H01R 9/09

(22) Anmeldetag: 20.04.88

(30) Priorität: 13.05.87 DE 3715893
 15.07.87 DE 3723347

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 17.11.88 Patentblatt 88/46

(34) Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **HARTING ELEKTRONIK GmbH**
 Marienwerderstrasse 3 Postfach 1140
 D-4992 Espelkamp(DE)

(72) Erfinder: Harting, Dietmar
 Schweriner Strasse 31
 D-4992 Espelkamp(DE)
 Erfinder: Nagel, Hans, Dipl.-Ing.
 Untkenbeeke 1
 D-4952 Porta Westfalica(DE)
 Erfinder: Nowacki, Horst, Dipl.-Ing.
 Hülsenbuschweg 1a
 D-4990 Lübbecke 1(DE)
 Erfinder: Nötzel, Siegfried
 Buchenweg 4
 D-4992 Espelkamp(DE)
 Erfinder: Blumenkamp, Horst, Dipl.-Ing.
 Schnathorster Strasse 192
 D-4971 Hüllhorst(DE)
 Erfinder: Schmidt, Martin, Dipl.-Ing.
 Aspeler Strasse 9
 D-4990 Lübbecke(DE)

(54) **Elektrischer Steckverbinder für gedruckte Schaltungsplatten.**

(57) Zur Befestigung eines elektrischen Steckverbinders an gedruckten Schaltungsplatten (Leiterplatten) wird vorgeschlagen in seitliche Auflage- und Befestigungsflansche rohrförmige, getallische Zapfen aufweisende Befestigungsteile in Ausnehmungen in den Flanschen einzufügen.

Die Zapfen tauchen beim Einsetzen des Steckverbinders in die Leiterplatte in entsprechend angeordnete und bemessene Bohrungen ein. Es ist vorgesehen, daß die Zapfen bereits eine klemmende Befestigung des Steckverbinders an der Leiterplatte bewirken und daß die endgültige Befestigung des Steckverbinders durch Lötung des Zapfens mit der Leiterplattenmetallisierung erfolgt. Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß die Zapfen einen ersten, rohrförmigen Bereich aufweisen, an den Federzungen angeformt sind. Die Federzungen sind mit einer Kröpfung versehen, so daß Rastschultern ausgebil-

det werden, die beim Einfügen der Zapfen in eine Leiterplattenbohrung hinter der Leiterplatten-Unterseite verrasten. In weiterer Ausgestaltung der Befestigungs-Einrichtung wird vorgeschlagen, die Befestigungsteile mit einer Kontaktlasche zu versehen, die mit einem ggfls. vorgesehenen metallischen Gehäuse des Steckverbinders elektrisch leitend verbunden ist.

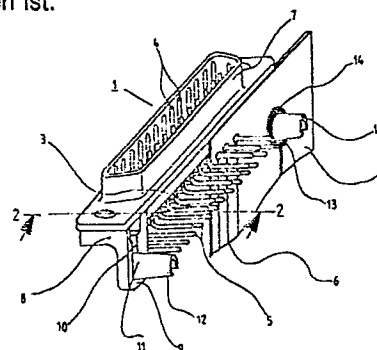


Fig.1

EP 0 290 827 A2

Elektrischer Steckverbinder für gedruckte Schaltungsplatten

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder für gedruckte Schaltungsplatten mit einer Gehäuseanordnung, die in zur Schaltungsplatte paralleler Ausrichtung mehrere Kontaktelemente enthält, welche rückwärtig je eine abgebogene Anschlußfahne aufweisen, die mit Leiterbahnen der Schaltungsplatte verlötbar sind, und die mit rechtwinklig zur Ausrichtung der Kontaktelemente verlaufenden Zapfen versehen sind, die aus lötfähigem Material bestehen und in Bohrungen der Leiterplatte einfügbar sind.

Beim Erstellen von Leiterplatten mit Steckverbindern werden in separaten Arbeitsgängen die Leiterplatten mit den Steckverbindern versehen und in einem Lötbad mit ggfls. anderweitigen auf der Leiterplatte vorgesehenen Bauelementen eingelötet. Dabei ist es erforderlich, daß die Steckverbinder bereits beim Einsetzvorgang (erster Arbeitsgang) so fest mit der Leiterplatte verbunden werden, daß sie ihre Position auch bei nachfolgenden Arbeits- und Transportvorgängen beibehalten.

Darüber hinaus ist es erforderlich, daß die Isolierkörper der Steckverbinder so fest mit der Leiterplatte verbunden werden, daß bei gebrauchsmäßigen Steck- und Ziehvorgängen des Gegensteckers die auftretenden Kräfte nicht über die Kontaktschlüsse sondern über seitliche Auflage- und Befestigungsflansche auf die Leiterplatte übertragen werden.

Im allgemeinen erfolgt die Befestigung der Steckverbinder-Isolierkörper an der Leiterplatte über Schraub- oder Nietverbindungen im Bereich der Auflage- und Befestigungsflansche.

Diese sichere und zuverlässige Art der Befestigung von Steckverbindern an Leiterplatten ist jedoch problematisch und es sind aufwendige Arbeitsgänge nötig, wenn das Einsetzen der Steckverbinder und deren Befestigung an der Leiterplatte in automatischen Fertigungsanlagen erfolgen soll.

Aus dem DE-GM 84 36 267 ist eine weitere Befestigungsart für Steckverbinder bzw. deren Isolierkörper an Leiterplatten bekannt geworden. Hier ist vorgesehen, daß in die seitlichen Flansche der Steckverbinder / Isolierkörper metallische Zapfen eingefügt sind. Diese Zapfen werden bei der Montage des Steckverbinders mit der Leiterplatte in entsprechende Bohrungen der Leiterplatte eingedrückt und bewirken hier zunächst eine Befestigung des Steckverbinders an der Leiterplatte. In einem nachfolgenden Lötvorgang werden die Zapfen mit der Leiterplatte/der die Leiterplatten-Bohrung umgebenden Metallisierung verlötet.

Bei der bekannten Ausführung der Steckverbinder-Befestigung an Leiterplatten ist es

jedoch erforderlich, daß die Zapfen- und Bohrungsdurchmesser genauestens aufeinander abgestimmt sind, damit die erforderliche Klemmwirkung in der Bohrung erzielt wird. Auch ist der Abstand der Leiterplatten-Bohrungen zueinander und auch der Abstand der Befestigungs-Zapfen genau einzuhalten um ein paßgenaues Fügen der beiden Teile zu ermöglichen.

Der Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder in bezug auf seine Befestigung auf der gedruckten Schaltungsplatte derart zu verbessern, daß ein großer Toleranzbereich hinsichtlich der Durchmesser der Befestigungsbohrungen in der Leiterplatte sowie der Abstände der Bohrungen ausgenutzt werden kann, wobei eine rüttel- und transportsichere Vormontage des Steckverbinders an der Leiterplatte sichergestellt sein soll, die problemlos/ ohne großen Aufwand in automatischen Fertigungs-Bestückungsanlagen erfolgen kann, und wobei schließlich die gleiche Befestigungssicherheit des Steckverbinders an der Leiterplatte wie bei herkömmlicher Schraub- oder Nietbefestigung erzielbar ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Gehäuseanordnung seitlich mit sich entgegengesetzt zur Ausrichtung der Kontaktelemente erstreckenden Auflage- und Befestigungsflanschen versehen ist, in denen sich parallel zur Auflagefläche erstreckende Ausnehmungen befinden, und daß jeder Zapfen von einem abgewinkelten und gerollten Ende eines aus federelastischem Blechmaterial bestehenden Befestigungsteil gebildet wird, das in die jeweilige Ausnehmung formschlüssig einfügbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 14 angegeben.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung bestand darin, bei einem Steckverbinder, der mit einem metallischen Gehäuse- bzw. Abschirmteil versehen ist, neben der Befestigung des Steckverbinders an der Leiterplatte auch eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem metallischen Gehäuse und der Leiterplatte bzw. den Leiterbahnen auf der Leiterplatte vorzusehen, ohne daß hierzu einer der vorhandenen Kontaktstifte des Steckverbinders (Kontaktverlust) Verwendung findet. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Befestigungsteile mit einer an den Halterungsbereich anschließenden Kontaktflasche versehen sind, und daß die Befestigungsteile mittels dieser Kontaktflasche mit einem metallischen Gehäuseteil des Steckverbinders verbunden sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 16 näher erläutert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch den rohrförmigen, federnden Zapfen des Befestigungsteiles ein sehr großer Toleranzbereich der Bohrungsdurchmesser der Leiterplattenbohrungen ausgenutzt werden kann, ohne daß die Befestigungssicherheit des vormontierten Steckverbinders beeinträchtigt wird bzw. daß übermäßig hohe Einpreßkräfte für das Einfügen der Befestigungszapfen in die Bohrungen erforderlich sind. Darüber hinaus werden auch große Toleranzen in bezug auf die Bohrungsabstände problemlos ausgeglichen, so daß insgesamt keine hohen Anforderungen an die Fertigungsgenauigkeit dieser Teile gestellt werden müssen.

Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Einrichtung sind darin zu sehen, daß eine Positionierung und Befestigung des Steckverbinders an der Leiterplatte in automatischen Fertigungsanlagen problemlos möglich ist, wobei alle Operationen von der Oberseite (Bauteilseite) der Leiterplatte her erfolgen, keine Verformungs-Schraubarbeit durch unterseitige Werkzeuge o.ä. nötig ist sowie geringe Montagekräfte erforderlich sind.

Sind die rohrförmigen Zapfen der Befestigungsteile mit einer Rasthalterung (Rastschultern) versehen, besteht ein weiterer Vorteil darin, daß der Steckverbinder bereits durch einfaches Eindringen der Zapfen in die Leiterplattenbohrungen rastend an der Leiterplatte gehalten wird. Dabei bewirkt dann der zylindrische Halterungsbereich des Zapfens einen guten Halt in allen Belastungsrichtungen. Durch die Rasthalterung des Steckverbinders an der Leiterplatte wird eine sichere Befestigung bis zur endgültigen Lötbefestigung erzielt.

Durch konisch aufeinander zu verlaufende Enden der Zungen wird ein einfaches Eindringen der Zapfen auch bei ggfls. toleranzbedingten unterschiedlichen Bohrungsdurchmessern bzw. Bohrungsabständen ermöglicht. Wenn die Zapfen insgesamt länger als die übrigen Lötstifte des Steckverbinders ausgeführt sind, erfolgt hier eine Vorzentrierung des Steckverbinders beim Aufsetzen auf die Leiterplatte, so daß die Lötstifte genau zu den hierfür vorgesehenen Aufnahmebohrungen ausgerichtet sind.

Diese Maßnahme ist besonders vorteilhaft, wenn die Steckverbinder in automatischen Bestückungsstationen auf- bzw. eingesetzt werden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die erfindungsgemäße Einrichtung sowohl bei Steckverbindern, die in herkömmlicher Art mit Einlötschmelzen bzw. Einpreßstiften versehen sind, als auch bei Steckverbindern, die für die Oberflächenmontage (SMD) ausgebildet sind, Anwendung finden kann.

Bei Steckverbindern, die mit einem metallischen Gehäuseteil versehen sind und wobei dann das Befestigungsteil mit dem Gehäuse über eine Lasche verbunden ist, liegt der Vorteil darin, daß

eine elektrische Verbindung (Masse-Verbindung) von der Leiterplatte zum Gegenstecker bzw. dessen Leiterplatte erzielt wird, ohne daß ein Kontakt des Steckverbinders benutzt werden muß. Darüber hinaus ist es auf diese Art und Weise problemlos möglich, das Steckverbinder-Gehäuse an Masse anzuschließen und eine Abschirmung der gesamten Steckverbinder-Anordnung zu erzielen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 die Ansicht eines Steckverbinders,

Fig. 2 die Ansicht des Steckverbinders gem.

Fig. 1 im Schnitt entlang der Linie 2-2 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 die Draufsicht auf die Ausnehmung im Steckverbinderflansch,

Fig. 4 die Seitenansicht der Ausnehmung im Steckverbinderflansch,

Fig. 5 die verschiedenen Ansichten eines Halterungsteiles,

Fig. 6-8 die Ansichten von Halterungsteilen mit modifizierten Befestigungszapfen im Schnitt,

Fig. 9 die Ansicht eines Steckverbinders im Schnitt mit einem modifizierten Befestigungszapfen in vergrößerter Darstellung, und

Fig. 10 die verschiedenen Ansichten eines Halterungsteiles mit modifizierten Befestigungszapfen.

In der Fig. 1 ist ein Steckverbinder 1, der auf eine Leiterplatte 2 aufgesetzt ist, dargestellt. Der Steckverbinder besteht in wesentlichen aus einem Isolierkörper 3, in dem die Kontaktelemente 4 gehalten sind. Die Kontaktelemente sind mit Lötstiften 5 versehen, die in Bohrungen der Leiterplatte eingesetzt und hier mit den weiterführenden Leiterbahnen 6 verlötet sind.

Weiterhin ist der Steckverbinder mit einem metallischen Gehäuse 7 versehen, in dem der Isolierkörper 3 befestigt ist. An dem Isolierkörper sind seitliche Auflage- und Befestigungsflansche 8 vorgesehen, deren Unterseite 9 plan auf der Oberfläche der Leiterplatte aufliegt.

In die Flansche sind Ausnehmungen 10 eingeformt, in die Befestigungsteile 11 formschlüssig eingeschoben sind. Die Befestigungsteile sind mit einem metallischen rohrförmigen Zapfen 12 versehen, der aus der Unterseite 9 der Flansche 8 herausragt und in eine Bohrung 13 in der Leiterplatte 2 eintaucht. Die Bohrung ist dabei auf der Leiterplattenrückseite mit einer Metallisierung 14 umgeben, mit der der Zapfen verlötet ist. Selbstverständlich kann hier auch vorgesehen sein, daß Leiterplatten mit beidseitiger Metallisierung zur Anwendung gelangen, wobei dann die inneren Bohrungswandungen ebenfalls mit einer Metallisierung versehen sein können.

In der Fig. 2 ist der Flanschbereich des auf eine Leiterplatte 2 aufgesetzten Steckverbinders 1 im Schnitt dargestellt, während Fig. 3 und 4 die Ausbildung der Ausnehmung 10 im Flansch 8 des Steckverbinders zeigt.

Wie bereits vorstehend erwähnt, ist das Befestigungsteil 11 in die Ausnehmung 10 eingeschoben und formschlüssig darin gehalten. Hierzu sind im Flansch schlitzförmige Führungen 15 (Nuten) vorgesehen, die sich in den Seitenwänden der Ausnehmung 10 befinden und parallel zur Flansch-Unterseite 9, von dieser beabstandet, erstrecken. Damit das Befestigungsteil eingeschoben werden kann, ist die Ausnehmung seitlich offen ausgebildet, während der Endbereich 16 geschlossen und entsprechend der Geometrie des herausragenden Zapfens 12 gerundet ist. Hierdurch wird die Endlage des Befestigungsteiles/ Zapfens eindeutig bestimmt. Das Halterungsteil (vgl. Fig. 5) ist mit einem flachen Halterungsabschnitt 17 versehen, dessen äußere Kanten 18 (äußere, seitliche Bereiche) beim Einfügen in die Ausnehmung des Flansches von den schlitzförmigen Führungen 15 umgriffen sind. In diesen Bereichen können ggfs. hier nicht näher dargestellte, an sich bekannte Rasteinrichtungen vorgesehen sein, die eine in Einschiebe- bzw. Gegenrichtung wirkende Halterung des Befestigungsteiles bewirken. In der Ausnehmung 10 ist ein mittlerer Bereich erhöht und als Auflagefläche 19 bzw. Abstützfläche für den hinteren Bereich 20 des Zapfens 12 des Befestigungsteiles ausgebildet.

Weiterhin ist im Endbereich der Ausnehmung 10 eine Öffnung 21 eingeformt, in die am Befestigungsteil/Zapfen angeordnete Fixierungen 22 eintauchen. Hierdurch wird eine einwandfreie Halterung des Befestigungsteiles sowie Halterung des Zapfens 12 in bezug auf in axialer Richtung des Zapfens wirkende Kräfte erzielt.

Weiterhin ist an den Halterungsabschnitt 17 anschließend eine Kontaktflasche 23 ausgebildet, die einer Öse 24 endet. Diese Kontaktflasche/ Öse ist hier rechtwinklig zum Halterungsabschnitt angeordnet und führt in den Bereich des metallischen Gehäuses 7 des Steckverbinders. Hier ist das Halterungsteil mit dem Gehäuse durch eine Nietverbindung 25 elektrisch leitend verbunden. Der besseren Erkennbarkeit der Ausgestaltung des Befestigungsteiles halber ist dieses in der Fig. 5 in verschiedenen Ansichten dargestellt. Das Befestigungsteil ist aus einem flachen, federelastischen Blechmaterial vorzugsweise einstückig hergestellt. Hierbei ist der Zapfen 12 konisch und rohrförmig ausgebildet. Dabeidient die Konizität der Erleichterung des Einführens des Zapfens in die entsprechend bemessene Leiterplattenbohrung 13.

Um eine optimale Klemmwirkung auch in Bohrungen mit weit unterschiedlichen Durchmessern

zu erzielen, ist der Zapfen mit einem axialen Schlitz 26 versehen. Um eine Versteifung des Halterungsabschnittes 17 des Befestigungsteiles zu bewirken, ist hier eine axiale Sicke 27 ausgeprägt.

Schließlich zeigen die Fig. 6 bis 8 noch modifizierte Ausgestaltungen des Befestigungsteiles, wobei diese Modifizierungen sich auf den Zapfen 12 beziehen.

In der Fig. 6 ist der Zapfen mit einem zylindrischen Bereich 28 und einem vorderen konischen Bereich 29 versehen. Hierbei ist vorgesehen, daß der konische Bereich zur Einführ-Erleichterung und der zylindrische Bereich zur Halterung in der Leiterplatten-Bohrung dient. Der Zapfen 12 des in der Fig. 7 dargestellten Befestigungsteiles ist mit einem Rastvorsprung 30 versehen, der nach dem Eindrücken des Zapfens in die Leiterplattenbohrung die Leiterplatte hintergreift und eine optimale Befestigung des Zapfens in der Bohrung bewirkt. Der in der Fig. 8 dargestellte Zapfen 12 des Befestigungsteiles ist mit einem hinteren, leicht konischen Bereich 31 mit einem geringen Konuswinkel α und einem vorderen Bereich 32 mit größerem Konuswinkel β versehen. Dabei dient der vordere Bereich der Einführerleichterung und der hintere Bereich der Klemmung in die Leiterplatten-Bohrung.

In der Fig. 9 ist der Flanschbereich des auf eine Leiterplatte 2 aufgesetzten Steckverbinders 1 im Schnitt dargestellt, wobei hier ein Befestigungsteil 11' mit einem modifizierten Befestigungszapfen 12' vorgesehen ist.

Das Befestigungsteil ist bis auf den Zapfen ebenso ausgebildet und in dem Steckverbinder-Flansch 8 angeordnet, wie weiter oben bereits zur Fig. 1 bis 4 erläutert. In der Darstellung der Fig. 9 sind daher lediglich die entsprechenden Bezugsziffern eingetragen, ohne daß hier diese Einzelheiten nochmals erläutert werden sollen. Im folgenden wird nunmehr die abweichende Ausgestaltung des Zapfens 12' anhand des in der Fig. 10 in verschiedenen Ansichten dargestellten Befestigungsteiles 11' erläutert.

Das Befestigungsteil ist aus einem flachen, federelastischen Blechmaterial vorzugsweise als einstückiges Stanz-Biegeteil hergestellt. Der der Befestigung in einer Leiterplatten-Bohrung dienende Zapfen 12' besteht im Befestigungsbereich aus einem ersten rohrförmigen, zylindrischen Bereich 33 und einem zweiten, durch Laschen/Federzungen 34 gebildeten Bereich. Dabei sind diese Federzungen am Umfang des rohrförmigen Bereiches verteilt angeordnet und im Bereich der "Anbindung" so gekröpft, daß jeweils eine nach außen weisende Rastschulter 35 ausgebildet ist. Insgesamt gesehen ist der Zapfen 12' so ausgebildet, daß der zylindrische Bereich 33 sich nach dem Aufsetzen des Steckverbinders 1 innerhalb

der Leiterplatten-Bohrung 13 befindet und daß die Kröpfungen/Rastschultern 35 so angeordnet sind, daß diese hinter der Leiterplatten-Unterseite 36 angreifen. Wie vorstehend bereits erwähnt, ist das Material des Zapfens dünn und federelastisch, so daß die Federzungen 34 beim Einfügen des Zapfens in eine Leiterplatten-Bohrung zunächst einwärts federn können, nach dem vollständigen Einfügen jedoch nach außen federn, wobei die Rastschultern 35 hinter die Leiterplatten-Unterseite 36 greifen und eine sichere Rasthalterung bewirken. Um ein leichtes Einfügen des Zapfens 12' in die Bohrung zu ermöglichen, sind die Zungenenden 37 leicht konisch aufeinander zu gebogen.

Zur Erleichterung der Steckverbindermontage ist vorzugsweise vorgesehen, daß die Zapfen/Zungen insgesamt eine größere Länge aufweisen als die Lötstifte 5. Dabie wird beim Aufsetzen des Steckverbinders auf die Leiterplatte zunächst eine Vorzentrierung des Steckverbinders bewirkt, so daß die übrigen Lötstifte leichter in die entsprechenden Leiterplatten-Bohrungen eingefügt werden können.

Ansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder für gedruckte Schaltungsplatten mit einer Gehäuseanordnung, die in zur Schaltungsplatte paralleler Ausrichtung mehrere Kontaktelemente enthält, welche rückwärtig je eine abgebogene Anschlußfahne aufweisen, die mit Leiterbahnen der Schaltungsplatte verlötbar sind, und die mit rechtwinklig zur Ausrichtung der Kontaktelemente verlaufenden Zapfen versehen ist, die aus lötfähigem Material bestehen und in Bohrungen der Leiterplatte einfügbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseanordnung seitlich mit sich entgegengesetzt zur Ausrichtung der Kontaktelemente (4) erstreckenden Auflage- und Befestigungsflanschen (8) versehen ist, in denen sich parallel zur Auflagefläche (9) erstreckende Ausnehmungen (10) befinden, und daß jeder Zapfen (12, 12') von einem abgewinkelten und gerollten Ende eines aus federelastischem Blechmaterial bestehenden Befestigungsteils (11, 11') gebildet wird, das in die jeweilige Ausnehmung (10) formschlüssig einfügbar ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (10) mit schlitzförmigen Führungen (15) versehen sind, die sich parallel zur Auflagefläche (9) der Flansche (8), von dieser beabstandet, erstrecken, und daß die Befestigungsteile (11, 11') mit in die Führungen (15) einschiebbaren Halterungsabschnitten (17) versehen sind.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungsabschnitte (17) der Befestigungsteile (11, 11') und die schlitzförmigen Führungen (15) mit miteinander in Eingriff gelangenden Rasteinrichtungen versehen sind, wobei die Befestigungsteile (11, 11') nach dem Einfügen in die Ausnehmungen (10) rastend gehalten sind.

4. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmig gerollten Zapfen (12, 12') mit einem axialen Schlitz (26) versehen sind.

5. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (12) der Befestigungsteile (11) konisch ausgebildet sind.

6. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (12) Befestigungsteile (11) im Halterungsbereich (28) der Leiterplattenbohrung (13) zylindrisch und im vorderen Einführbereich (29) konisch ausgebildet sind.

7. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen der Befestigungsteile im Halterungsbereich (31) der Leiterplattenbohrung (13) konisch mit geringem Konuswinkel (α) und im vorderen Einführbereich (32) ebenfalls konisch, jedoch mit größerem Konuswinkel (β) ausgebildet sind.

8. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (12) der Befestigungsteile (11) mit einem Rastvorsprung (30) versehen sind, der nach dem Einfügen des Zapfens (12) in die jeweilige Leiterplatten-Bohrung (13) hinter der Leiterplatte (2) verrastet.

9. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (12') der Befestigungsteile (11') einen ersten zylindrischen Bereich (33) aufweisen, an dessen Umfang verteilte, in axiale Richtung weisende Federzungen (34) angeformt sind, die unter Ausbildung von Rastschultern (35) durch in radiale Richtung weisende Kröpfungen gebogen sind, wobei nach dem Einfügen der Zapfen (12') in eine Leiterplattenbohrung (13) der zylindrische Bereich (33) von der Bohrung (13) aufgenommen ist und die Rastschultern (35) der Zungen (34) hinter der Leiterplatte (2, 36) verrasten.

10. Steckverbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (37) der Zungen (34) leicht konisch aufeinander zu verlaufen.

11. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die Zapfen (12') mit den angeformten Zungen (34) insgesamt eine größere Länge aufweisen als die übrigen Lötstifte (5) des Steckverbinders (1).

12. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die Befestigungsteile (11,11') auf der dem Halterungsabschnitt (17) gegenüberliegenden Seite mit Fixier-Zungen (22) versehen sind, die in entsprechende Öffnungen (21) im Flansch (8) eintauchen.

13. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß innerhalb der Ausnehmung (10) im Flansch (8) eine Auflagefläche (19) vorgesehen ist, auf der der Zapfen (12,12') des eingefügten Befestigungsteiles (11,11') abgestützt ist.

14. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß der Halterungsabschnitt (17) des Befestigungsteiles (11,11') mit einer sich in Längsrichtung erstreckenden Versteifungssicke (27) versehen ist.

15. Steckverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die Befestigungsteile (11,11') mit einer an den Halterungsbereich (17) anschließenden Kontaktlasche (23) versehen sind, und daß die Befestigungsteile dieser Kontaktlasche mit einem metallischen Gehäuseteil (7) des Steckverbinders (1) verbunden sind.

16. Steckverbinder nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die sich an den Halterungsbereich (17) anschließende Kontaktlasche (23) rechtwinklig zu diesem ausgebildet und mit einer Kontaktierungs-öse (24) versehen ist, wobei die Befestigungsteile (11,11') im Bereich dieser Öse mit dem metallischen Gehäuseteil (7) verbunden (z.B. vernietet) sind.

50

55

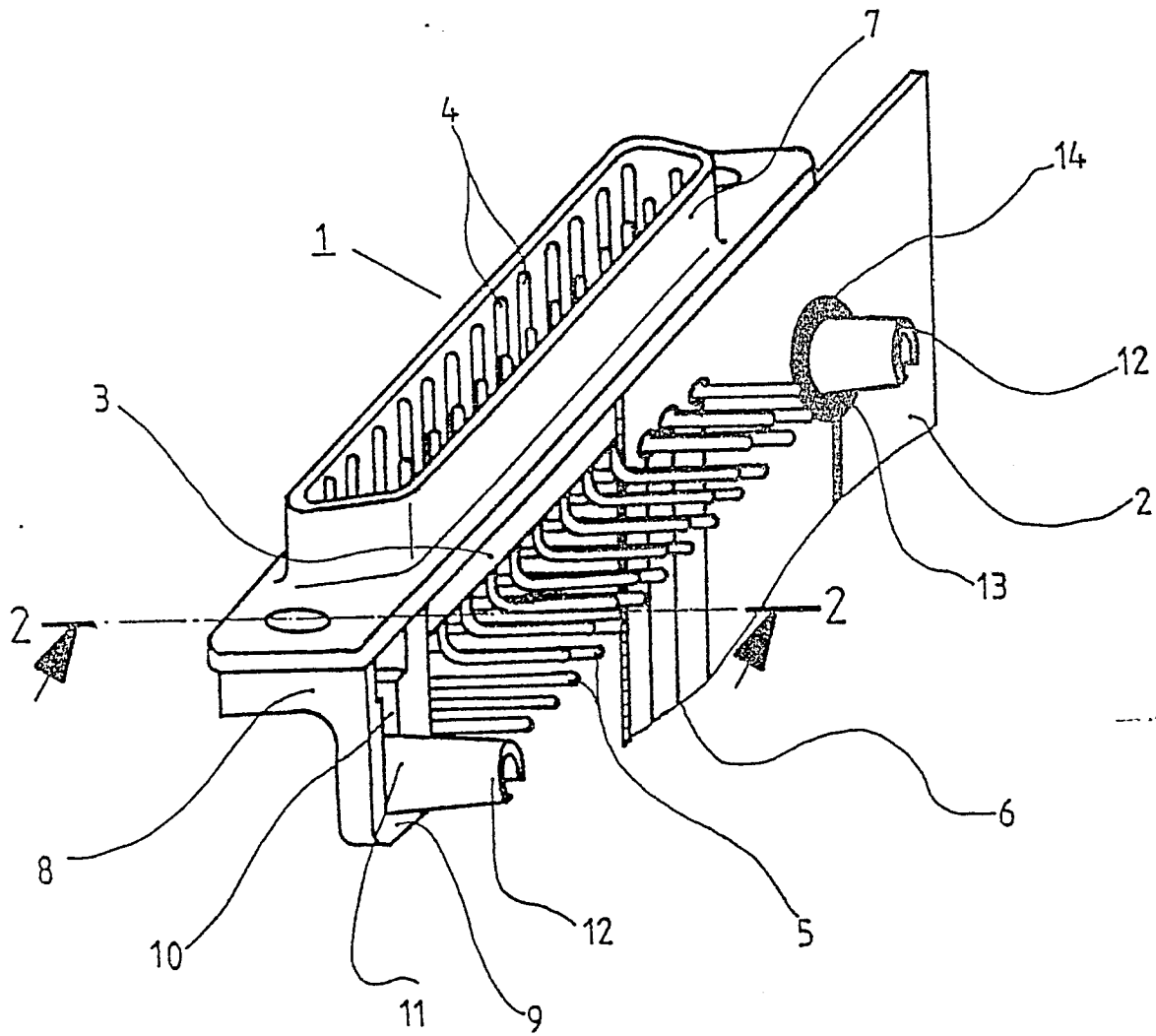
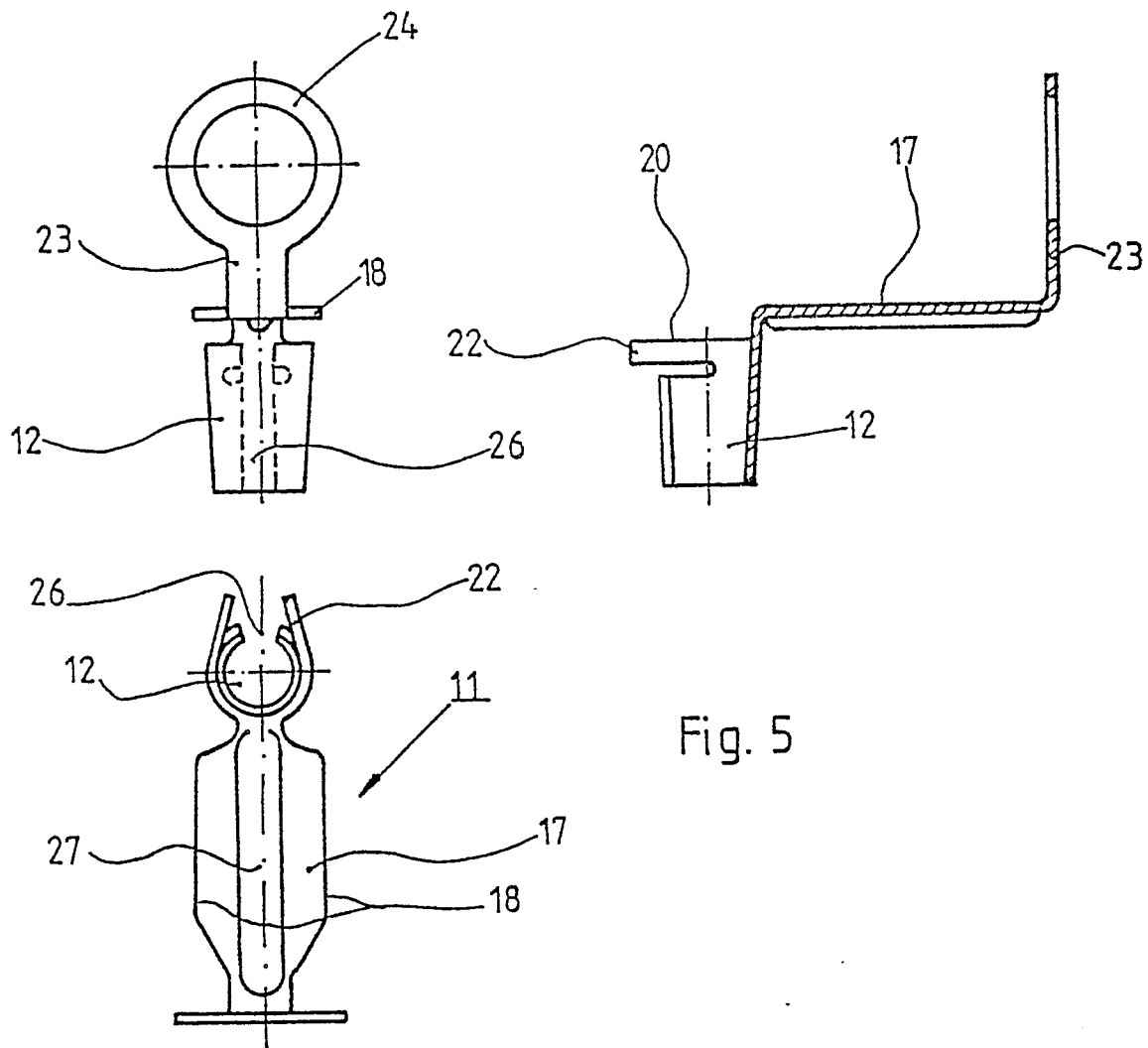


Fig.1



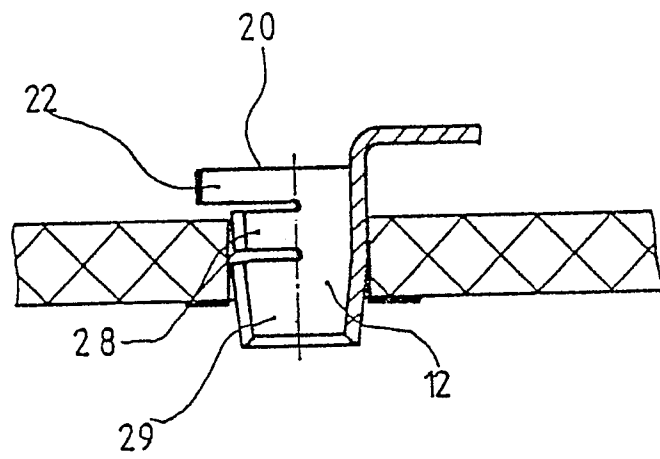


Fig. 6

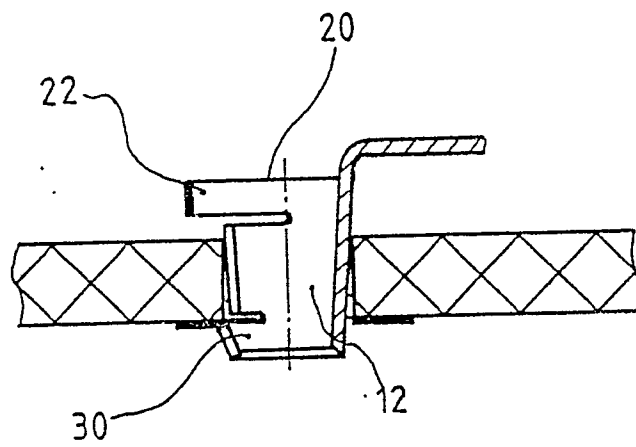


Fig. 7

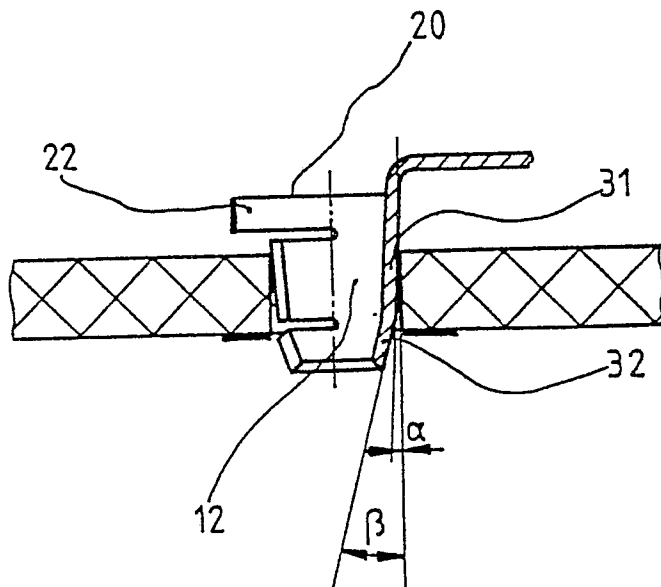


Fig. 8

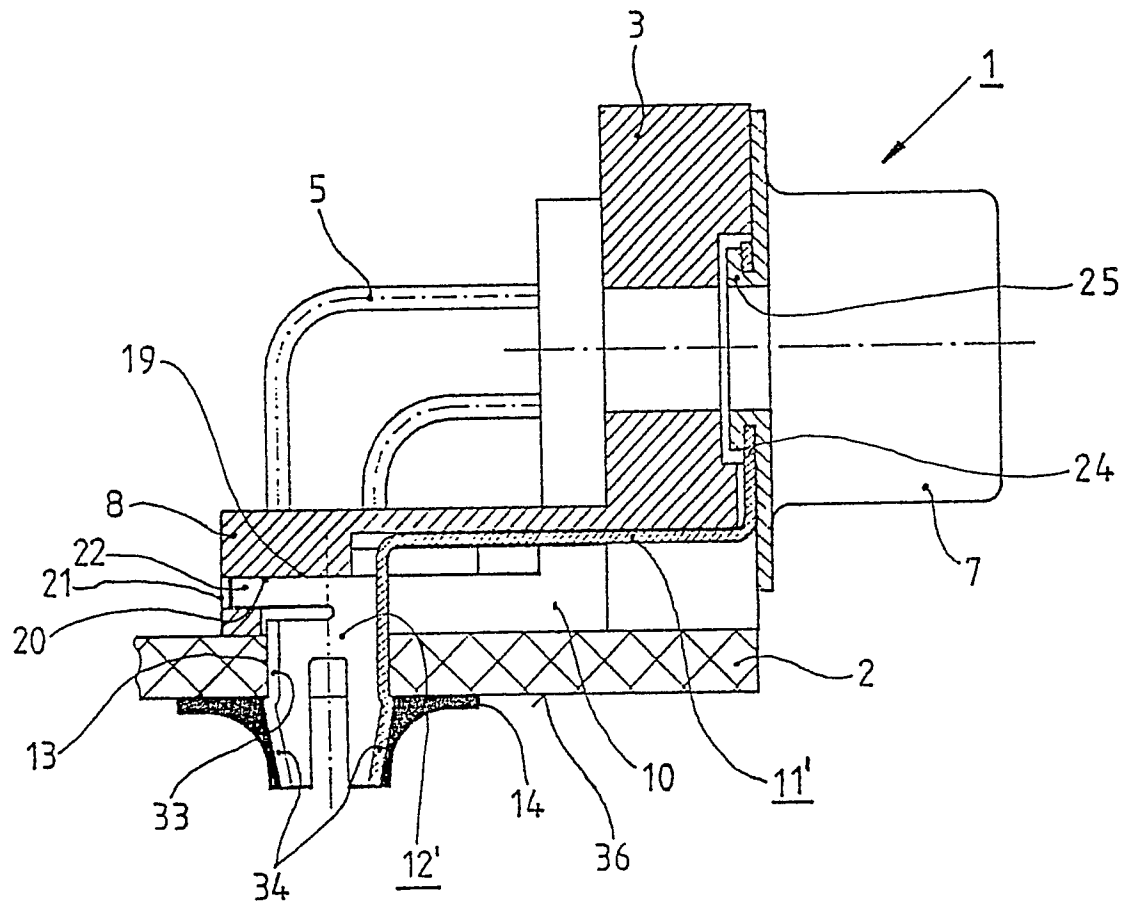


Fig. 9

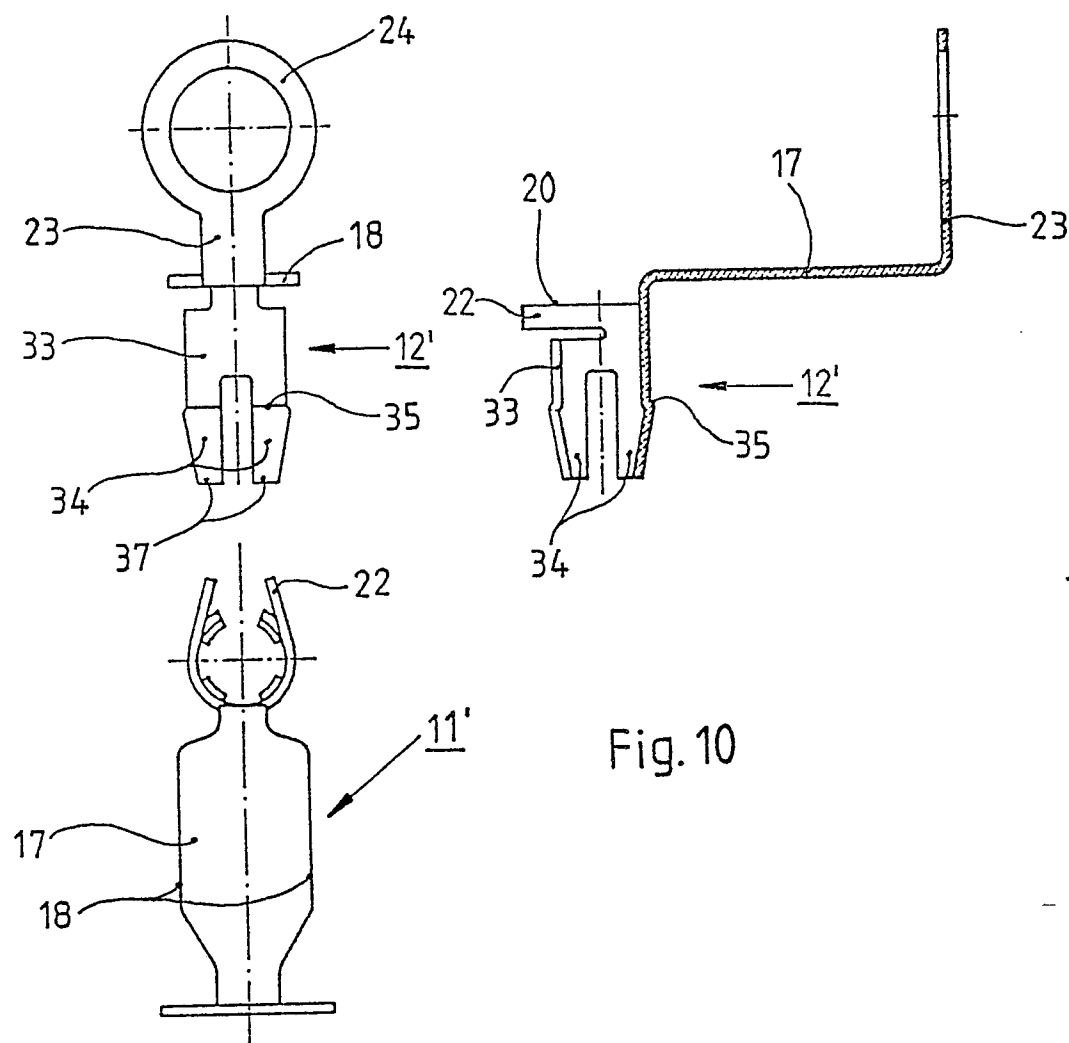


Fig.10