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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 397 057 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90108465.7**

(51) Int. Cl.5: **H01R 9/09, H01R 23/70**

(22) Anmeldetag: **04.05.90**

(30) Priorität: **12.05.89 DE 3915648**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **14.11.90 Patentblatt 90/46**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI NL SE**

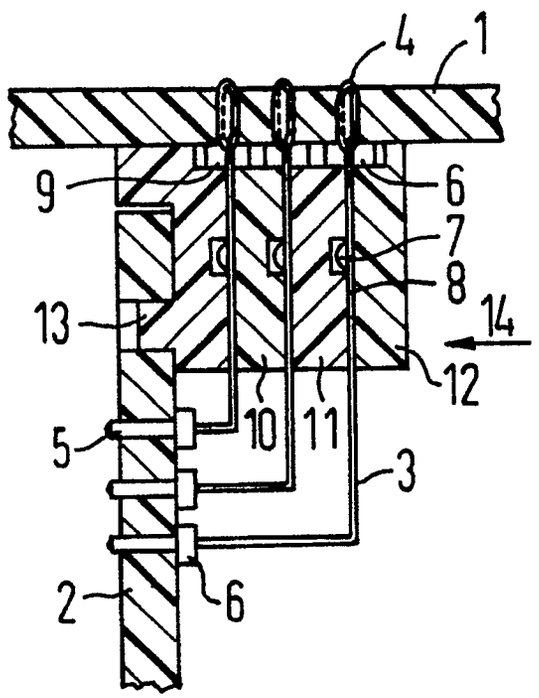
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Zell, Karl**
Moritz-von-Schwind-Weg 80
D-8134 Niederpöcking/Starnberg(DE)

(54) Anordnung zur mechanischen und elektrischen Verbindung einer Ergänzungsleiterplatte an einer Grundleiterplatte.

(57) Zur elektrischen Verbindung der an den beiden Leiterplatten (1, 2) vorhandenen Leiterbahnen untereinander werden einteilige Verbindungselemente (3) verwendet, die in einem mit der Ergänzungsleiterplatte lösbar oder unlösbar verbundenen Aufnahmekörper (14, 16) eingebracht sind. Das eine Ende (7) eines jeden Verbindungselementes (3) ist unmittelbar in eine mit einer Durchkontaktierung versehenen Bohrung der Grundleiterplatte (1) und das andere Ende (5) unmittelbar in eine entsprechende Bohrung der Ergänzungsleiterplatte (2) eingepreßt. Die Herstellung dieser elastischen Einpreßverbindung in der Grundleiterplatte bzw. das nicht mit großer Häufigkeit vorgenommene Lösen erfolgt mit Hilfe eines dem Aufnahmekörper zugehörigen Montageelementes (18, 19) (Schraubverbindung). Damit kann die Einheit aus Aufnahmekörper (14, 16) und Ergänzungsleiterplatte (2) kontinuierlich zu der Grundleiterplatte (1) hin bewegt oder von dieser abgehoben werden. Durch das direkte Einbringen der Verbindungselemente in die Durchkontaktierungen werden u. a. elektrisch kurze Durchgänge erreicht und es sind für eine solche Ergänzung bzw. Nachrüstung keine besonderen Vorleistungen notwendig .

FIG 1



EP 0 397 057 A1

Anordnung zur mechanischen und elektrischen Verbindung einer Ergänzungsleiterplatte mit einer Grundleiterplatte

Zur mechanischen und elektrischen Verbindung einer auch zur Nachrüstung erforderlichen Ergänzungsleiterplatte, die auch als Tochterplatte bezeichnet wird, an einer auch als Mutterplatte bezeichneten Grundleiterplatte ist es bekannt, an dieser Steckverbindungen anzubringen, die beispielsweise als Kontaktstellen Teile von gegeneinander federnden Schenkeln von Kontaktfederpaaren aufweisen. Zwischen diese Schenkel werden die sich an einer Kante der Ergänzungsleiterplatte befindlichen Gegenkontaktstellen eingesteckt. Durch die konstruktive Ausführung ist dabei sicherzustellen, daß eine entsprechend große Haltekraft vorgegeben ist.

Für diejenigen Anwendungsfälle, in denen es schwierig ist, einen Satz von Leitungsbahnen unmittelbar entlang einer Plattenkante enden zu lassen, ist es auch bekannt, an den miteinander zu verbindenden Leiterplatte entsprechend angepaßte Steck- und Aufnahmeelemente anzubringen. Zur galvanischen Verbindung einer Anzahl von Leiterbahnen der Ergänzungsleiterplatte mit einer Anzahl von Leiterbahnen der Grundleiterplatte werden diese beiden Elemente miteinander in Eingriff gebracht. Dies erfolgt beispielsweise bei der Steckverbindung nach der DE-OS 24 40 648 durch jeweils paarweise in jedem Steck- und Aufnahmeelement angebrachte federnde Teile, die mit ihrem einen Ende jeweils in plattierte Bohrungen der zugehörigen gedruckten Schaltungsplatte massiv eingepreßt sind, wobei dann zusätzlich eine Lötverbindung vorgesehen werden kann. Eine Mehrzahl der in jeder Platte eingesetzten federnden Teile werden jeweils von einem Gehäuse umschlossen, wobei die Gehäuse so ausgeführt sind, daß sie bei der Herstellung der Steckverbindung ineinandergreifen.

Durch die DE-OS 19 14 489 ist es bekannt, paarweise mehrere speziell ausgebildete Kontaktstücke in einem isolierenden Gehäuse einzubringen, deren unterer Teil aus dem Gehäuse herausragt. Dieser Teil wird durch den mit einem entsprechenden Werkzeug auf das Gehäuse erzeugten Druck in die in der Grundleiterplatte vorhandenen plattierten Bohrungen eingedrückt, bis das Gehäuse mit seiner unteren Wandung auf der Leiterplatte aufsitzt. Das Kontaktstück ist dabei so ausgerichtet, daß der Einpreßdruck von einer entsprechend ausgebildeten Druckschulter aufgenommen wird. In diese vormontierte Steckeinrichtung mit den federnden Kontaktstellen wird dann die Ergänzungsleiterplatte mit ihren Gegenkontaktstellen eingesteckt. Es werden also auch hier zwei an den beiden Leiterplatten getrennt angebrachte Kontaktelemente in Eingriff gebracht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und kostengünstige Verbindung einer Ergänzungsleiterplatte und einer Grundleiterplatte zu ermöglichen.

Dies wird dadurch erreicht, daß einteilig ausgebildete Verbindungselemente zur galvanischen Verbindung von Leiterbahnen der beiden Leiterplatten untereinander zusammen mit einem isolierenden Aufnahmekörper und der Ergänzungsleiterplatte zu einer steckbaren Einheit zusammengefügt sind, daß die mit ihren beiden Endbereichen aus diesem Aufnahmekörper herausragenden Verbindungselemente mit ihrem einen Endbereich unmittelbar in der Grundleiterplatte jeweils in einer durchgehend plattierten Bohrung eingepreßt und mit dieser jeweils kontaktiert sind, daß diese Einpreßverbindung aufgrund einer entsprechenden Formgebung des Endbereiches der Verbindungselemente und der Ausbildung der Kontaktflächen der Bohrungen lösbar ausgeführt ist, daß zur Herstellung bzw. zum Lösen dieser Einpreßverbindung ein mit dem Aufnahmekörper oder mit der Grundleiterplatte vereinigtes Montageelement vorhanden ist, mit dessen Hilfe die genannte steckbare Einheit kontinuierlich zu der Grundleiterplatte hin bewegt oder von dieser abgehoben werden kann.

Insbesondere durch die erfindungsgemäß einteilig ausgebildeten Verbindungselemente wird der Fertigungsaufwand verringert. Ein wesentlicher Vorteil ergibt sich dadurch, daß auf der Grundleiterplatte keine Steckverbinderanordnungen vorzuleisten sind. Die direkte Verbindung zwischen den einzelnen Verbindungselementen und den in der Grundleiterplatte angebrachten Durchkontaktierungen hat elektrisch kurze Durchgänge zur Folge. Dies ist besonders vorteilhaft bei Bus-Verdrahtungen. Die unmittelbare galvanische Verbindung zwischen dem Verbindungselement und der auf der Grundleiterplatte vorgesehenen Durchkontaktierung wird aufgrund einer elastischen Einpreßverbindung ermöglicht, die in einfacher Weise mit Hilfe des integrierten Montageelementes hergestellt wird. In bestimmten Grenzen für die Steckhäufigkeit kann durch eine einfache Handhabung am Montageelement die mechanische und die elektrische Verbindung zwischen den beiden Leiterplatten gelöst und die Ergänzungsleiterplatte entfernt werden. Die zum Einpressen bzw. zum Lösen der Verbindungselemente notwendigen Kräfte werden über das beispielsweise ein Schraubelement darstellende Montageelement zwischen dem Aufnahmekörper und der Grundleiterplatte erzeugt, ohne daß hierzu ein spezielles Werkzeug erforderlich ist.

Das Verbindungselement kann gemäß einer

Weiterbildung der Erfindung an beiden Endbereichen eine elastische Einpreßzone aufweisen, wobei dann ein Endbereich eines jeden Verbindungselementes jeweils in eine entsprechende Bohrung der Ergänzungsleiterplatte eingepreßt wird und die galvanische Verbindung mit den Leiterbahnen damit hergestellt ist.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird das Montageelement, mit dessen Hilfe die Einpreßverbindung realisiert wird, gleichzeitig als Element zur Sicherung des Zusammenhaltes zwischen diesen genannten Leiterplatten herangezogen. Damit ist dieser Zusammenhalt ohne einen besonderen zusätzlichen Aufwand genügend gesichert. Dieses Montageelement kann in einfachster Weise durch eine Schraubverbindung realisiert sein. Damit ist zusammen mit einer in dem Aufnahmekörper oder in der Grundleiterplatte eingebrachten Schraubmutterteil eine Schraubverbindung herstellbar und wieder trennbar. Bei jedem dieser Vorgänge wird eine relative Längsbewegung lediglich des Schraubelementes bezüglich des anderen das Schraubmutterteil nicht aufweisenden Teils (Aufnahmekörpers bzw. Grundleiterplatte) bei uneingeschränkter Drehbeweglichkeit des Schraubelementes durch ein Sicherungselement unterbunden. Die Bohrungen für die Schraubmutterteile, z.B. in Form von Gewindebuchsen, sind bei Bedarf in einfacher Weise nachträglich anzubringen.

Die Anordnung der Verbindungselemente in dem mit der Ergänzungsleiterplatte zu einer steckbaren Einheit zusammenzufügenden Aufnahmekörper kann auf verschiedene Weise erfolgen. Der Aufnahmekörper kann erfindungsgemäß aus mehreren aneinandergelegten Teilen zusammengesetzt werden, wobei die miteinander zu verbindenden Teile jeweils zwischen sich und dem benachbarten Teil wenigstens ein Anschlußelement, vorzugsweise eine Reihe von Anschlußelementen in seinem Mittelabschnitt fixieren. Dies kann in einfacher Weise mit Hilfe einer in diesem Teilbereich vorhandenen z. B. pockenförmigen Erhebung geschehen, die jeweils in eine damit korrespondierende Vertiefung eingreift, die an einem der Teile zwischen denen es liegt, vorhanden ist. Die Lage der Verbindungselemente kann dadurch noch zusätzlich gesichert werden, daß sie in einer ihrer Form angepaßten und entsprechend vertieften Nut eingelegt sind. Je nach Anzahl der erforderlichen Verbindungselemente kann also nach Baukastenart der dieses Verbindungselemente enthaltende Aufnahmekörper auf einfache Weise zusammengesetzt werden. Der Zusammenhalt zwischen den einzelnen Teilen kann auch ohne Verwendung besonderer Verbindungselemente durch eine Schnappverbindung erfolgen.

Eine andere Möglichkeit für das Zusammenfügen der erforderlichen Verbindungselemente mit dem Aufnahmekörper besteht darin, in einem einstöckig ausgebildeten Aufnahmekörper für jedes Verbin dungselement eine durchgehend offene Kammer vorzusehen, in die das Verbindungselement eingebracht und darin durch seine Formgebung und/oder durch die Formgebung des Kammerquerschnittes in seiner Lage außerhalb der Endbereiche fixiert wird. Man kann damit in einfacher Weise eine den jeweiligen Anschlußbedürfnissen entsprechende Zahl von Verbindungselementen vorsehen.

Der Aufnahmekörper oder die ihn bildenden Teile können als Kunststoffspritzteile hergestellt sein.

Bei senkrechter Anbringung der Ergänzungsleiterplatte an der Grundleiterplatte ergibt sich durch den unmittelbar im Kantenbereich an der Ergänzungsleiterplatte befestigten Aufnahmekörper über die darin einfach unterzubringenden Montageelemente ein sicherer Zusammenhalt zwischen den zu verbindenden Teilen. Gleichzeitig ergibt sich der Vorteil, daß die Leitungsbahnen nicht unmittelbar bis zur Plattenkante geführt werden müssen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den restlichen Unteransprüchen zu entnehmen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen

Figuren 1 und 2 einen schematischen Querschnitt durch den die Verbindungselemente enthaltenden Aufnahmekörper nach der Zusammenführung mit den Leiterplatten,

Figur 3 ein in dem Aufnahmekörper nach Figur 2 einzusetzendes Verbindungselement,

Figuren 4 und 5 im Querschnitt jeweils ein schematisch angedeutetes Montageelement,

Figur 6 die beidseitige Anbringung eines Aufnahmekörpers im schematisch angedeuteten Querschnitt, und

Figur 7 ausschnittsweise die dazugehörige Seitenansicht.

In den Figuren sind gleiche bzw. gleichartige Einheiten, wie beispielsweise die Leiterplatten und die Verbindungselemente, mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Grundleiterplatte 1, die beispielsweise eine Multilayer-Rückwandverdrahtungsplatte darstellt, soll durch die Leiterplatte 2 nachgerüstet bzw. ergänzt werden. Es sind dabei dann bestimmte Leiterbahnen auf den beiden Platten zu verbinden. Dies erfolgt über Verbindungselemente 3, die mit dem Einpreßbereich ihrer Anschlußfahnen 4 bzw. 5 in eine hier nicht weiter dargestellte metallisierte Bohrung der jeweiligen Leiterplatte eingepreßt sind. Jedes Verbindungselement 3 ist einstöckig aus flachem Bandmaterial hergestellt und weist vor dem Einpreßbereich der Anschlußfahne 4, 5 eine kragenförmige Verbreiterung 6 auf, an der ein Einpreßwerkzeug ansetzbar ist bzw. ein Formteil anlie-

gen kann. In der Figur 1 sind beispielhaft drei in unterschiedlichen Ebenen angeordneten Verbindungsele mente 3 gezeigt, die jeweils zu einer Reihe von solchen Verbindungselementen gehören. Diese Verbindungselemente 3 werden in einem gemäß dem Ausführungsbeispiel nach der Figur 1 aus mehreren Teilen 9...12 bestehenden Aufnahmekörper 14 eingebracht. Diese Teile können z. B. als Kunststoffspritzteile hergestellt werden. Sie weisen mit Ausnahme des äußersten Spritzteils 12 eine Vertiefung 8 auf, in die eine z. B. vermittels eines Prägevorganges erstellte pockenförmige Erhebung 7 des Verbindungselementes eingreift. Damit wird eine Zentrierung und eine lagerichtige Fixierung des Verbindungselementes erreicht. Zusätzlich könnte das Verbindungselement 3 in einer entsprechend ausgeformten Nut eingelegt sein. Zur Bildung des die einzelnen Verbindungselemente enthaltenden Aufnahmekörpers 14 müssen nach dem Einbringen der Verbindungselemente 3 die einzelnen Teile miteinander zu einer Einheit verbunden werden. Dies kann beispielsweise im einfachsten Falle durch eine Schraub- oder eine Nietverbindung erfolgen. Es ist auch denkbar, die einzelnen Teile 9...12 vermittels einer Schnappverbindung zu einer Einheit zusammenzufügen. Diese den Aufnahmekörper darstellende Einheit wird ihrerseits mit der Leiterplatte 2, die Schaltkreisergänzungen aufweist, verbunden. Dies könnte gleichfalls durch eine Schraub- oder durch eine Nietverbindung erfolgen. Um den Zusammenhalt der Leiterplatte 2 mit dem im Ausführungsbeispiel nach der Figur 1 aus mehreren Teilen zusammengesetzten Aufnahmekörper zu ermöglichen, könnte auch ein an der Ergänzungsleiterplatte 2 vorhandener Zapfen 13 in eine entsprechende Vertiefung des ersten Aufnahmekörperteils 9 eingepreßt werden. Diese Verbindung kann dann mehrfach vorgesehen sein.

Das eine Ende eines jeden aus dem mehrteiligen Aufnahmekörper herausragenden Verbindungselementes wird aus der auf die Leiterplatte 1 bezogenen Steckrichtung heraus senkrecht zur Leiterplatte 2 abgebogen und mit dem jeweiligen Einpreßbereich jeweils in eine metallisierte Bohrung der Leiterplatte 2 eingepreßt. Damit ist dann eine galvanische Verbindung zu den auf dieser Leiterplatte vorhandenen Leiterbahnen oder bestimmten Bauelementen hergestellt. Die Leiterplatte 2 und der die einzelnen Verbindungselemente enthaltende Aufnahmekörper bilden eine steckbare Einheit. Diese Einheit kann mit dem jeweils anderen Ende eines jeden Verbindungselementes 3, d. h. mit dem Einpreßbereich der jeweiligen Anschlußfahne 4 in eine entsprechende metallisierte Bohrung der Leiterplatte 1 eingepreßt werden.

Eine andere Möglichkeit, den die Verbindungselemente 3 aufnehmenden Aufnahmekörper zu gestalten, zeigt die Figur 2. Der als Kunststoffspritzteil hergestellte Aufnahmekörper 16 enthält einzelne Kammern 17, in die die reihenweise angeordneten Verbindungselemente 3 eingeschoben werden. Es muß nun sichergestellt sein, daß diese Verbindungselemente jeweils in der Kammer gehalten werden. Hierzu könnten sie beispielsweise eingeklemmt, eingepreßt oder eingespreizt werden.

Die Figur 3 zeigt eine Ausführungsform eines solchen Verbindungselementes, bei dem an dem Verbindungselement ein U-förmiger Lappen 15 vorgesehen ist. Die Kammer 17 wird dabei so ausgeformt, daß sie eine Verengung aufweist, so daß sich an dieser Stelle das eingeschobene Verbindungselement 3 festklemmt. Der die Verbindungselemente 3 enthaltende Aufnahmekörper 16 wird in der bereits geschilderten Weise mit der Ergänzungsleiterplatte 2 zu einer steckbaren Einheit verbunden.

Die als Kontaktfedern auszubildenden Verbindungselemente 3 können also, wie beschrieben, in einem Aufnahmekörper zusammengefaßt werden, der z.B. aus stapelbaren und zur gegenseitigen Befestigung aufschnappbaren Kunststoffspritzteilen besteht oder der als kompaktes Spritzteil auch mehrere Reihen solcher Verbindungselemente umfaßt. Die aus dem Aufnahmekörper und der Ergänzungsleiterplatte 2 hergestellte Einheit kann mit Hilfe eines in dem Aufnahmekörper integrierten Montageelementes mit der Ergänzungsleiterplatte wirksam verbunden werden. Ein solches Montageelement kann beispielsweise eine Schraubverbindung darstellen, mit der die zum Einpressen bzw. zum Lösen der steckbaren Einheit notwendigen Kräfte erzeugt werden. In den FIG 4 und 5 ist eine solche Schraubverbindung, die bei begrenzter Steckhäufigkeit ein Stecken und ein Ziehen der Ergänzungsleiterplatte in Verbindung mit dem Aufnahmekörper ermöglicht, dargestellt. Beim Ausführungsbeispiel nach der FIG 4 ist in der Grundleiterplatte 1 eine Gewindebuchse 18 eingebracht. Dies kann beispielsweise durch Einpressen in eine entsprechende Bohrung geschehen. Das Ziehen und Stecken der aus dem Aufnahmekörper 14 bzw. 16 und der Ergänzungsleiterplatte 2 bestehenden steckbaren Einheit wird durch eine entsprechende Drehung der Halsschraube 19 ermöglicht. Damit durch das Drehen der durch die Bohrung in dem Aufnahmekörper in die Gewindebuchse 18 einzuführenden Halsschraube 19 eine Hin- bzw. Wegbewegung dieser genannten steckbaren Einheit von der Grundleiterplatte 1 ermöglicht wird ist eine in den Aufnahmekörper eingebrachte Sicherungslasche 20 vorhanden. Diese ist einseitig geschlitzt, wobei die Seitenkanten des Schlitzes in eine entsprechende Nut am Hals der Schraube 19 eingreifen. Bewegt sich bei einer entsprechenden Drehbewegung für die Halsschraube 19 diese steckbare Einheit auf die

Grundleiterplatte 1 zu, so werden die Ein preßbereiche der Anschlußfahne 4 eines jeden Verbindungselementes 3 in die lagerichtig vorgesehenen metallisierten Bohrungen der Grundleiterplatte eingepreßt. Der Einpreßbereich einer jeden Anschlußfahne kann beispielsweise V-förmig ausgebildet sein. Dieser V-förmige Einpreßbereich wird durch die kragenförmige Verbreiterung 6 begrenzt. An dieser kragenförmigen Verbreiterung kann dann beispielsweise entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach der FIG 1 die entsprechende Ausschnittsfläche der Kunststoffspritzteile 9 bis 12, die den Aufnahmekörper bilden anliegen. Augrund des Öffnungswinkels des V-förmigen Einpreßbereiches drückt sich dieser beim Einpressen im Bereich der Toleranzen der Durchmesser der Grundleiterplattenbohrungen zusammen, wobei sich eine Restfederung ergibt die eine sichere Kontaktgabe gewährleistet. Die Begrenzungen des jeweiligen Einpreßbereiches können derart gestaltet sein, daß sich gleichzeitig die gewünschte Steifheit und Stabilität ergibt. Bilden die zum freien Ende der Anschlußfahne 4 hin schräg aufeinander zulaufenden seitlichen Begrenzungen eine abgerundete Spitze, so ist sichergestellt, daß beim Einführen dieser Anschlußfahne in die Leiterplattenbohrung diese mittig auf diese Bohrung auftrifft. Die aus der Ergänzungsleiterplatte 2 und dem Aufnahmekörper 14 bzw. 16 bestehende Einheit wird also nicht in einem massiven sondern in einem sogenannten weichen Einpreßvorgang mit der Grundleiterplatte 1 verbunden. Die mit Hilfe der Buchse 18 und der Schraube 19 vorgenommene Einpressung in die vorhandenen metallisierten Bohrungen kann wieder gelöst werden, so daß eine weitere Nachrüstung möglich ist. Diese Schraubverbindung dient gleichzeitig zur Bedienung und zur zusätzlichen Befestigung der genannten Einheit mit der Grundleiterplatte 1. Auf der Grundleiterplatte sind für ihre Ergänzung durch eine weitere kleine Leiterplatte außer den Durchkontaktierungen keine besonderen Vorleistungen zu erbringen. Diese sind in den Fällen, in denen solche Durchkontaktierungen als sogenannte Umsteigerkontaktierungen d.h. als frei verfügbare kontaktierte Bohrungen dienen, sowieso vorhanden.

Im Ausführungsbeispiel nach der FIG 5 ist die zur Schraubverbindung gehörige Gewindebuchse in den gemäß FIG 1 oder FIG 2 ausgebildeten Aufnahmekörper 12 bzw. 16 eingepreßt oder auch eingespritzt. Um bei der Drehbewegung der Schraube 22 in der bereits geschilderten Weise ein Stecken bzw. ein Ziehen d.h. Lösen der aus der Ergänzungsleiterplatte 2 und dem Aufnahmekörper 14 (16) bestehenden Einheit zu ermöglichen ist eine Sicherungsscheibe 23 vorgesehen. Diese Sicherungsscheibe kann beispielsweise als Sprengring ausgeführt sein der in einer entsprechenden Nut an der Schraube eingeschnappt ist.

Im Ausführungsbeispiel nach der FIG 6 besteht die steckbare Einheit aus der Ergänzungsleiterplatte 2 und insgesamt zwei Aufnahmekörpern 25 bzw. 24. Diese sind jeweils auf einer Seite der Ergänzungsleiterplatte 2 angeordnet und können mit dieser durch eine Einpreßverbindung verbunden werden. Dies erfolgt beispielsweise mit dem Zapfen 26 bzw. 28, der in die Bohrung 27 bzw. 29 der Ergänzungsleiterplatte 2 eingepreßt wird. Es kann auch nur ein Aufnahmekörper alternativ an den einen oder an der anderen Seitenfläche der Ergänzungsleiterplatte 2 lagegerecht befestigt werden.

Aus der Seitenansicht nach der FIG 7 ist zu entnehmen, daß die hintereinander liegenden Anschlußelemente 3 eines jeden Aufnahmekörpers 25 bzw. 24 in jeweils zueinander versetzten Lochreihen 30 bzw. 31 eingebracht werden. Die Zapfen 26 bzw. 28 und die dazugehörigen Bohrungen sind ebenfalls versetzt zueinander vorgesehen, so daß der jeweilige Aufnahmekörper für eine sogenannte Umschlagmontage geeignet ist. Der Aufnahmekörper kann also auf der rechten und/oder auf der linken Seite der Ergänzungsleiterplatte angebracht werden ohne daß sich eine gegenseitige störende Beeinflussung der Anschlußelemente 3 ergibt. In der FIG 7 wird durch die Mittellinien 32 bzw. 33 die Schraubverbindung gemäß FIG 4 bzw. FIG 5 angedeutet.

Ansprüche

1. Anordnung zur mechanischen und elektrischen Verbindung einer Ergänzungsleiterplatte (2) und einer Grundleiterplatte (1),
dadurch gekennzeichnet, daß einteilig ausgebildete Verbindungselemente (3) zur galvanischen Verbindung von Leiterbahnen der beiden Leiterplatten (1, 2) untereinander zusammen mit einem isolierenden Aufnahmekörper (14) und der Ergänzungsleiterplatte (2) zu einer steckbaren Einheit zusammengefügt sind, daß die mit ihren beiden Endbereichen (4, 5) aus diesem Aufnahmekörper (14) herausragenden Verbindungselemente (3) mit ihrem einen Endbereich (4) unmittelbar in der Grundleiterplatte (1) jeweils in einer durchgehend plattierten Bohrung eingepreßt und mit dieser jeweils kontaktiert sind, daß diese Einpreßverbindung aufgrund einer entsprechenden Formgebung des Endbereiches der Verbindungselemente (3) und der Ausbildung der Kontaktflächen der Bohrungen lösbar ausgeführt ist, daß zur Herstellung bzw. zum Lösen dieser Einpreßverbindung ein mit dem Aufnahmekörper (14) oder mit der Grundleiterplatte (1) vereinigtes Montageelement (18, 19, 20) vorhanden ist mit dessen Hilfe die genannte steckbare Einheit kontinuierlich zu der Grundleiterplatte (1) hinbewegt

oder von dieser abgehoben werden kann (FIG 1, FIG 4).

2. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der andere Endbereich (5) eines Verbindungselementes jeweils in eine entsprechende Bohrung der Ergänzungsleiterplatte (2) eingebracht und die galvanische Verbindung mit einer Leiterbahn hergestellt ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das Montageelement gleichzeitig als Element zur Sicherung des Zusammenhalts zwischen der steckbaren Einheit und der Leiterplatte mit herangezogen ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1 bzw. 2,
dadurch gekennzeichnet, daß das Montageelement ein Schraubelement (19, 22) ist durch das zusammen mit einer in der in dem Aufnahmekörper (14, 16) oder in der Grundleiterplatte (1) eingebrachten Schraubmutterteil (18, 21) eine Schraubverbindung herstellbar und wieder trennbar ist, daß bei jedem dieser Vorgänge eine relative Längsbewegung des Schraubelementes bezüglich des das Schraubmutterteil nicht aufweisenden Aufnahmekörper bzw. Grundleiterplatte (1) bei uneingeschränkter Drehbeweglichkeit des Schraubelementes (19, 22) durch ein Sicherungselement (20, 23) unterbunden wird (FIG 4, FIG 5).

5. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekörper (14) aus mehreren aneinandergelegten und miteinander verbundenen Teilen (9 bis 12) bestehen, die jeweils zwischen sich und dem benachbarten Teil wenigstens ein Anschlußelement (3) in seinem Mittelabschnitt fixieren (FIG 1).

6. Anordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußelemente (3) mit einer einstückig mit ihrem Mittelteil verbundenen Erhebung (7) die jeweils in eine damit korrespondierende Vertiefung (8) eingreift, die an einem der Teile (11, 12) zwischen denen es liegt, vorhanden ist, fixiert sind.

7. Anordnung nach Anspruch 4 bzw. 5 bzw. 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußelemente (3) in einer an ihre Form angepaßten und entsprechend vertieften Nut eingelegt sind.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß in einem einstükkig ausgebildeten Aufnahmekörper (16) für jedes Anschlußelement (3) eine durchgehende Kammer (17) vorgesehen ist, in die das Anschlußelement (3) eingebracht und durch seine Formgebung und/oder durch die Formgebung des Kammerquerschnittes in seiner Lage außerhalb der Endbereiche fixiert wird (FIG 2).

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekörper oder die Teile aus dem er gebildet wird als Kunststoffspritzteil hergestellt ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß bei einer senkrecht zur Grundleiterplatte (1) angesetzten Ergänzungsplatte (2) der Aufnahmekörper (14, 16) im Bereich einer Kante der Ergänzungsleiterplatte (2) zumindest an einer ihrer Seiten zur Bildung einer steckbaren Einheit an ihr befestigt ist, wobei die in dem Aufnahmekörper eingebrachten Anschlußelemente (3) jeweils in ihrem aus ihm herausragenden und der Grundleiterplatte abgewandten Endbereich (5) zur Ergänzungsplatte hin angenähert rechtwinklig abgebogen sind (FIG 1, FIG 2).

11. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung der Ergänzungsleiterplatte (2) mit dem Aufnahmekörper (14, 16) Positionierungselemente (13) vorhanden sind.

12. Anordnung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß das Positionierungselement einen Zapfen (13) darstellt, der in einen entsprechenden Ausschnitt einpreßbar ist (FIG 1).

13. Anordnung nach den Ansprüchen 11 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierungselemente (26, 28) so angebracht sind, daß der Aufnahmekörper (24, 25) an der einen und/oder an der gegenüberliegenden Seitenfläche der Ergänzungsleiterplatte (2) lagerecht befestigt werden kann (FIG 6, FIG 7).

14. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (4, 5) der aus Flachmaterial bestehenden Anschlußelemente (3) unterhalb einer als Druckschulter dienenden kragenförmigen Verbreiterung (6) eine V- bzw. C-förmige Ausbildung aufweisen.

15. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Grundleiterplatte (1) insgesamt oder in einem bestimmten Flächenbereich in einem vorgegebenen Raster angeordnete plattierte Bohrungen aufweist.

16. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Ergänzungsleiterplatten angebracht werden.

17. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Grundleiterplatte (1) eine Multilayer-Rückwandverdrahtungsplatte darstellt.

FIG 1

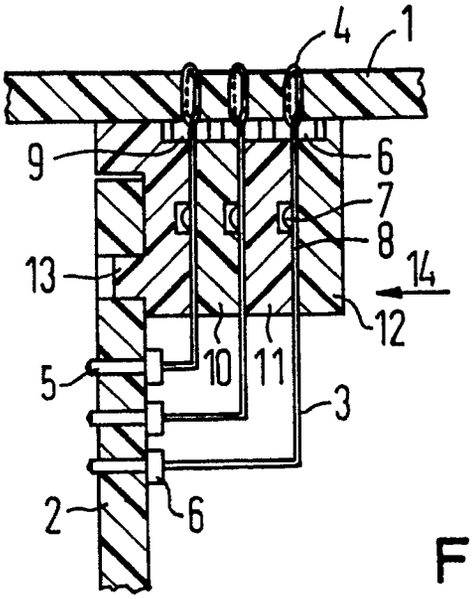


FIG 2

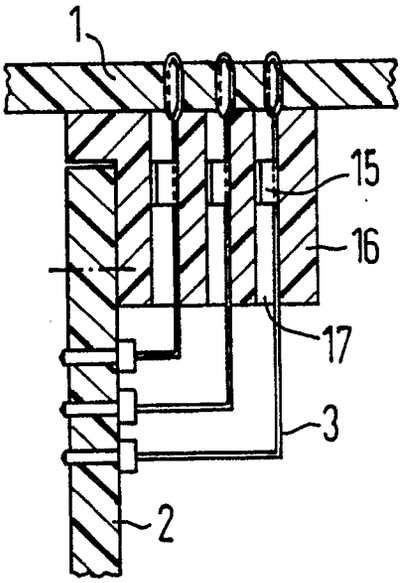


FIG 3



FIG 4

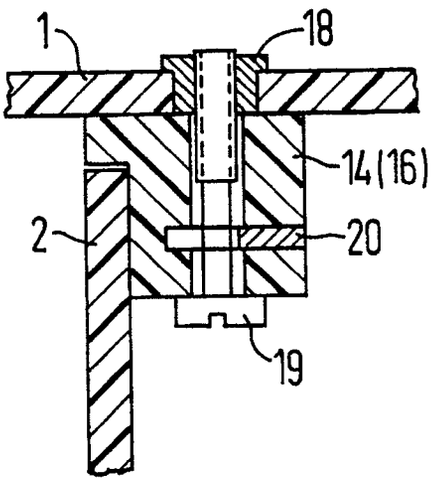


FIG 5

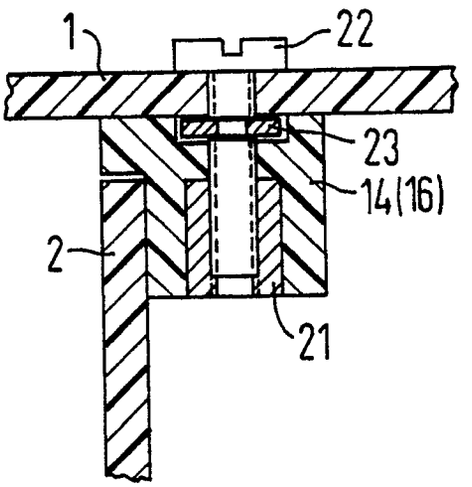


FIG 6

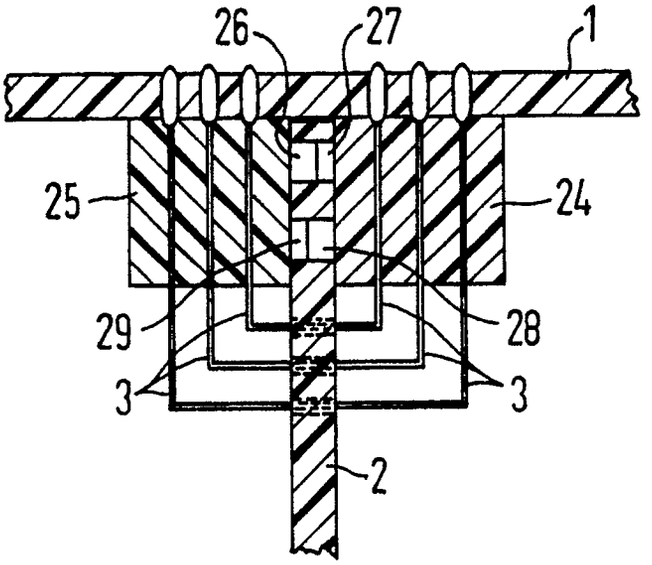
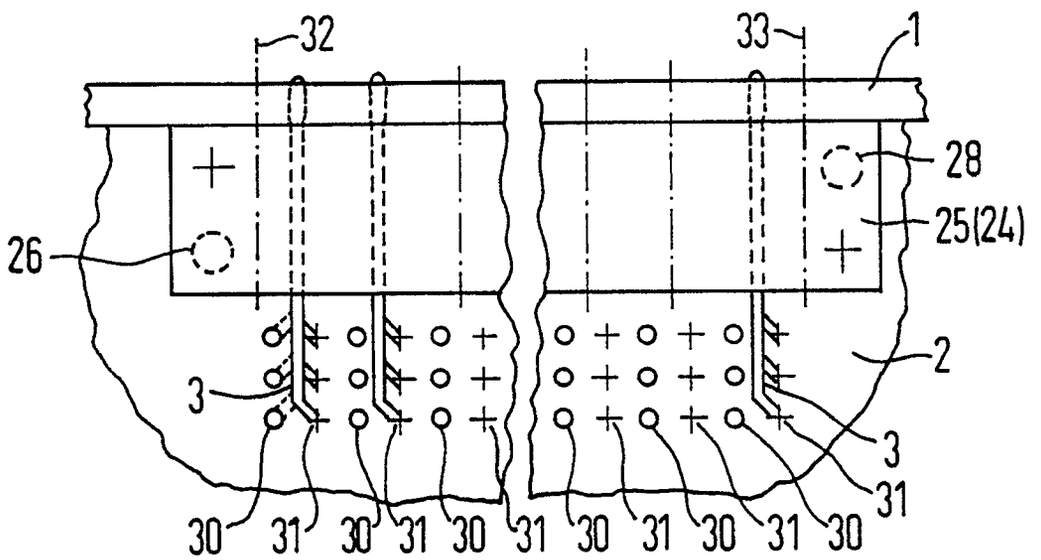

26
27
1
25
24
29
28
3
3
2

FIG 7


32
33
1
28
25(24)
26
2
3
3
31
30
31
30
31
30
31
30
31
30
31
30

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 8465

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-146782 (SIEMENS) * Seite 5, Zeilen 13 - 20; Figur 1 * ---	1, 2	H01R9/09 H01R23/70
A	DE-U-1987166 (STANDARD ELEKTRIK LORENZ) * Seite 3, Zeile 22 - Seite 4, Zeile 9 * * Seite 4, Zeilen 18 - 32; Figuren 1-9 * ---	1-3, 10, 11, 13	
A	US-A-4416496 (P.E.BREFKA) * Spalte 3, Zeilen 34 - 38; Figuren 2-6 * ---	3, 4, 11	
A	EP-A-180056 (SIEMENS) * Seite 3, Zeilen 19 - 33; Figur 2 * ---	6-8	
A	EP-A-0182070 (SIEMENS) * Spalte 2, Zeilen 16 - 22 * -----	11-13	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
H01R H05K

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	13 AUGUST 1990	LEOUFFRE, M

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)