

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 940 887 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(51) Int. Cl.⁶: H01R 13/631, H01R 23/70,
H01R 31/06

(21) Anmeldenummer: 98124155.7

(22) Anmeldetag: 19.12.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Weber, Adam
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)
• Kerner, Wolfgang
74235 Erlenbach (DE)
• Klein, Rudolf
74348 Lauffen a.N. (DE)

(30) Priorität: 05.02.1998 DE 19804453

(71) Anmelder:
ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC.
Wilmington, Delaware 19801 (US)

(74) Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(54) Schwimmend gelagerter Verbinder zum Verbinden elektrischer Baugruppen

(57) Die Erfindung betrifft die Verbindung zweier elektrischer Baugruppen, wobei vorzugsweise die erste Baugruppe (5) in die zweite Baugruppe (2) eingeschoben wird. Bei einer Vielzahl von Steckkontakten aufweisenden Steckverbindung ist je nach Ausführungsart ein Versatz der zu verbindenden Gegenkontakten nicht vermeidbar.

Um hier Abhilfe zu schaffen, schlägt die Erfindung einen Verbinder (8) vor, welcher ohne Verlust der elektrischen Kontaktgabe zu der ersten Baugruppe (5) in dieser schwimmend gelagert ist. Vorteilhafte Weiterbildungen beschäftigen sich mit dem vorteilhaften Aufbau dieses Verbinders (8) und Einzelheiten seiner Lagerung innerhalb der ersten Baugruppe (5).

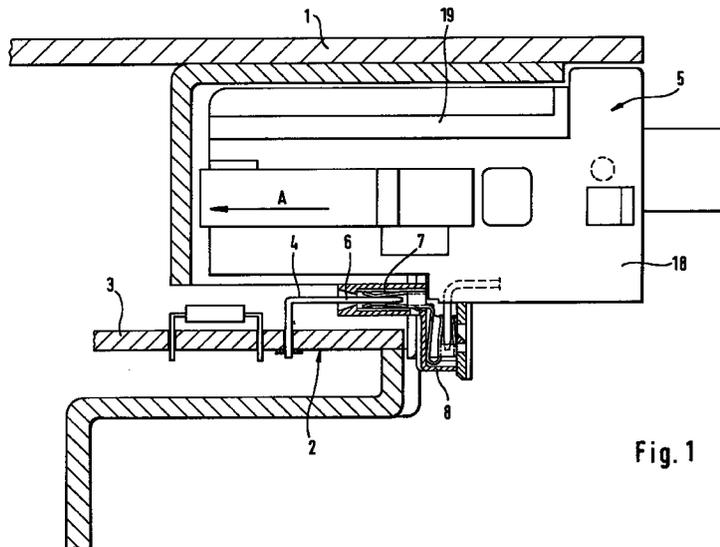


Fig. 1

EP 0 940 887 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verbinder zum Verbinden elektrischer Baugruppen. Dabei kann im einfachsten Fall eine derartige Baugruppe auch aus einem einfachen Steckerteil bestehen, welches gegenüber einer anderen Baugruppe beim Steckvorgang zwangsgeführt ist.

[0002] In der Elektrotechnik ist es vielfach üblich, die zu einem elektrischen Gerät gehörenden Baugruppen in Form von Modulen zusammenzustecken und dabei gleichzeitig sicher elektrisch zu verbinden. Um den Steckvorgang zu erleichtern, sind dabei in der Regel Zwangsführungen vorgesehen, die sowohl die mechanische Verbindung der Baugruppen untereinander als auch das Aufeinanderzuführen der Steckanschlüsse der einzelnen Baugruppen fördern. Da heute wegen komplizierter elektrischer Schaltungen vielfach eine große Anzahl von Steckern gleichzeitig gesteckt werden muß, ist zum Einstecken oft ein großer Kraftaufwand notwendig, wenn die miteinander zu verbindenden Steckkontakte nicht exakt miteinander fluchten.

[0003] Weiterhin ist man vielfach bemüht, die Kosten für die Steckanschlüsse so gering wie möglich zu halten. Es werden daher Steckkontakte direkt mit der Leiterplatte verlötet. Derartigen Steckanschlüssen zumutbare Biegekräfte sind nur sehr begrenzt. Werden daher auf die Anschlußkontakte der Leiterplatte, um sie zu einer Steckverbindung mit der anschließenden Baugruppe zu zwingen, zu große Kräfte ausgeübt, so können die mit der Leiterplatte verbundenen Kontaktverbindungen leicht abreißen oder zu unsicherer Kontaktverbindung führen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher sicherzustellen, daß Vielfachsteckverbindungen von miteinander elektrisch zu verbindenden Baugruppen mit vorzugsweise Zwangsführung auch dann sicher und leicht elektrisch miteinander verbunden werden können, wenn die miteinander zu verbindenden elektrischen Kontakte nicht exakt beim Einsteckvorgang fluchten.

[0005] Aus der DE-OS 195 41 380 ist es bereits bekannt, eine elektrische Baugruppe mit Steckkontakten zu versehen, welche von der in der elektrischen Baugruppe befindlichen Leiterplatte abgehen. Die senkrecht von der Leiterplatte abgehenden Kontakte sind rechtwinklig abgebogen, so daß sie sich in einer parallel zur Leiterplatte verlaufenden Richtung erstrecken, die gleichzeitig die Einschubrichtung für eine zweite elektrische Baugruppe bildet. Diese zweite elektrische Baugruppe ist durch einen Anschlußstecker gebildet.

[0006] Die Erfindung geht daher aus von einer Verbindung zwischen zwei elektrischen Baugruppen der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer derartigen Verbindung die weiter oben erläuterten Vorteile zu errei-

chen. Die Aufgabe wird gelöst durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebenden Merkmale. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, das Ineinanderfügen nicht fluchtender oder versetzter Steckanschlüsse nicht durch Verbiegen der Kontakte zu erzwingen, sondern ein schwimmend gelagertes Zwischenstück zu verwenden, welches in der Lage ist, die Kontakte zueinander während des Steckvorgangs weitgehend kraftfrei zueinander auszurichten. Für die Ausrichtung sorgen dabei trichterförmige Führungsöffnungen im Verbinder selbst, wobei die geneigten Flächen der Führungsöffnungen für die Kraft sorgen, die notwendig ist, um die beiden Steckkontakte exakt zueinander auszurichten.

[0007] Im einfachsten Fall braucht der Verbinder nur in einer Richtung ausgerichtet werden, die nachfolgend als Vertikalrichtung bezeichnet werden soll. Die Vertikale verläuft dabei senkrecht zu einer Ebene, in der mehrere miteinander zu verbindende Kontakte angeordnet sind. Vielfach kann es aber auch notwendig sein, ausschließlich oder zusätzlich die Kontakte in horizontaler Richtung zueinander auszurichten, was nach dem erfindungsgemäßen Prinzip durch eine seitliche Verschiebbewegung aber auch im gewissen Umfang durch eine Schwenkbewegung erreicht werden kann. Die Erfindung schlägt daher vor, den zu verwendenden Verbinder entweder nur in einer einzigen Richtung (Vertikalrichtung) verschiebbar in der ersten Baugruppe schwimmend zu lagern. Im Bedarfsfalle kann aber der Verbinder auch in einer zweiten, senkrecht zur Schubrichtung und auch senkrecht zur ersten Bewegungsrichtung verlaufenden zweiten Bewegungsrichtung verschiebbar angeordnet sein (Horizontalrichtung). Zwar ist es möglich, durch Toleranzen in der Zwangsführung in Schubrichtung für eine Möglichkeit der Querbewegung der beiden elektrisch miteinander zu verbindenden Baugruppen zu sorgen. Diese Möglichkeit versagt aber dann, wenn die einzelnen einander zugeordneten Kontakte in unterschiedliche Richtung zueinander versetzt sind. Hier kann die Verwendung mehrerer parallel zueinander angeordneter voneinander getrennter und schwimmend gelagerter Verbinder Abhilfe schaffen.

[0008] Die Erfindung ist dann besonders wertvoll, wenn gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 2 die erste Baugruppe in die zweite Baugruppe einschließbar ist. In diesem Fall besteht nämlich keine Möglichkeit, Einfluß auf die Steckrichtung bzw. die Ausrichtung der Stecker zu nehmen. Da die zweite Baugruppe auf einem vorgeschriebenen Weg in die erste Baugruppe eingeführt wird, ist auch eine einfädelsche Bewegung der ersten Baugruppe gegenüber der zweiten Baugruppe kaum möglich.

[0009] Um zu erreichen, daß der Verbinder in einer definierten Bewegungsrichtung (vertikal) gegenüber den Steckkontakten der zweiten Baugruppe ausweichen kann, sind gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 3 Führungsmittel vorgesehen. Diese Füh-

rungsmittel stellen sicher, daß die Bewegung des Verbinders in der gewünschten, (z.B. im wesentlichen vertikalen Richtung) sichergestellt ist, wobei der Verbinder in dieser Richtung gleichzeitig auch noch sauber geführt wird.

[0010] Um gleichzeitig zu erreichen, daß der Verbinder nicht aus der ersten Baugruppe herausfallen kann, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Anwendung der Merkmalskombination nach Anspruch 4. Dabei wird der Verbinder durch die in Anspruch 3 angegebenen Führungsmittel in die erste Baugruppe eingeführt und dort verrastet. Die Rastung kann gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 5 gleichzeitig als Anschlag für die Bewegung des Verbinders entlang der ersten Verbindungslinie wirken.

[0011] An sich ist es möglich, einen Ausgleich quer zur Schubrichtung auch dann vorzunehmen, wenn die Steckkontakte der ersten und der zweiten elektrischen Baugruppe auf ihren Enden parallel zueinander verlaufen. Der erfindungsgemäße Verbinder wird aber dann besonders einfach, wenn die Merkmale nach Anspruch 6 angewendet werden. Dabei ist es so, daß die Steckkontakte der ersten Baugruppe mit ihren freien Enden gerade in die quer zur Schubrichtung liegende Ausweichrichtung des Verbinders weisen. Es kann also eine sehr große Bewegung in diese Richtung erfolgen, ohne daß die Kontaktgabe zwischen Verbinder und den Kontakten der ersten Baugruppe leidet. Der Verbinder selbst wird entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 9 vorteilhaft zwei innerhalb des Verbinders miteinander elektrisch verbundene Stecker aufweisen. Da gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 8 die Steckerelemente an der ersten und der zweiten Baugruppe durch Steckerstifte gebildet sind, empfiehlt es sich in Weiterbildung der Erfindung, die Steckerelemente des Verbinders als Steckerbuchsen auszuführen. Es sind aber auch andere Kombinationen denkbar, indem beispielsweise die Baugruppen mit Steckerbuchsen versehen sind oder aber eine der Baugruppen mit Steckerbuchsen und die andere Baugruppe mit Steckerstiften. Dementsprechend wird man die Steckerelemente in dem Verbinder an die Form der Steckerelemente in den Baugruppen anpassen. Besonders vorteilhaft ist es, entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 9 die beiden Steckerelemente innerhalb des Verbinders einstückig auszuführen, etwa durch ein entsprechend geformtes Blechteil. Um die Lage dieses Blechteils innerhalb des recht einfach ausgestalteten Verbinders zu sichern, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 11. Dabei wird man die Rastverbindung so wählen, daß diese die Steckkraft der Steckerelemente der zweiten Baugruppe in Einschubrichtung aufzunehmen vermag.

[0012] Die Steckerelemente bzw. Steckerstifte können von der ersten Baugruppe, aber auch bei der zweiten Baugruppe direkt von der Leiterplatte ausgehen, die mit anderen Bauelementen zusätzlich bestückt ist. Diese

Konstruktion ist zwar sehr preiswert, andererseits aber auch vergleichsweise empfindlich gegen Biegekräfte, so daß in diesem Falle die Wirkungsweise der Erfindung besonders vorteilhaft ist.

5 **[0013]** Weiter oben war schon erörtert worden, daß es vorteilhaft sein kann, mehrere Verbinder parallel nebeneinander in der ersten Baugruppe schwimmend zu lagern. Eine Vereinfachung und einfachere Montage ergibt sich andererseits aber durch Anwendung der Merkmale nach Anspruch 13. Dabei nimmt ein einziges 10 Verbindergehäuse mehrere nebeneinander parallel angeordnete Steckerelemente auf. Diese können ggf. aus einem einzigen Blechstück geformt sein, wobei die Steckerelemente nach ihrer Herausformung voneinander elektrisch getrennt werden.

15 **[0014]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

20 Fig. 1 in teilweise geschnittener und symbolischer Darstellung zwei elektrische Baugruppen im verbundenen Zustand

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1.

25 Fig. 3 eine von unten gesehene Ansicht der mit dem Verbinder versehenen ersten Baugruppe und

30 Fig. 4 in Seitenansicht eines der Steckerelemente, die in den Verbinder eingefügt sind.

[0015] In Fig. 1 sind Abschnitte eines Aufnahmegehäuses 1 einer zweiten elektrischen Baugruppe 2 dargestellt. Die zweite elektrische Baugruppe 2 ist mit einer Leiterplatte 3 versehen, von der Steckkontakte in Form von Steckerstiften 4 abgehen. Die Steckerstifte 4 sind 35 derart abgelenkt, daß sie mit ihren freien Enden parallel zur Leiterplattenebene verlaufen. Die leiterplatten-seitigen Enden sind mit der Leiterplatte verlötet und an dieser befestigt. Der hier beschriebene Aufbau der Steckerstifte ist nicht zwingend. Die Steckerelemente 4 können auch Steckbuchsen sein oder in einen Steckerblock eingegossene Kontaktelemente sein. Auch die direkte Verbindung der Steckerelemente oder des Kontaktblockes mit der Leiterplatte ist nicht zwingend notwendig. Wesentlich ist, daß zumindest die Enden der Steckerelemente in Einschubrichtung einer ersten Baugruppe 5 weisen. Die Leiterplatte 4 kann auch mit weiteren elektrischen Bauelementen und Schaltungsteilen bestückt sein.

50 **[0016]** Aus Fig. 1 ist zu erkennen, daß die freien Enden 6 der Steckerstifte 4 in Steckbuchsen 7 eintauchen, die in einem Verbinder 8 gehalten sind. Das Gehäuse des Verbinders 8 ist im wesentlichen winkelförmig und nimmt einzelne Steckteile 9 auf, welche aus jeweils zwei Steckerelementen 7,10 zusammengesetzt sind. Ein einzelnes derartiges Steckteil 9 ist in Fig. 4

dargestellt. Mehrere Steckteile können aus einem Blech geformt sein, welches entsprechend zugeschnitten, die Einzelsteckteile daraus umgeformt und die Steckteile schließlich voneinander elektrisch getrennt werden.

[0017] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist der Verbinder 8 mit der ersten elektrischen Baugruppe 5 mechanisch derart verbunden, daß sich der Verbinder während des Einschubvorgangs in Richtung A an der ersten elektrischen Baugruppe 5 abstützen kann. Ein wichtiges Merkmal der Erfindung besteht nun darin, daß der Verbinder 8 an die elektrische Baugruppe 5 derart angeschlossen ist, daß er sich in Richtung des Pfeiles V in vertikaler Richtung auf- und abbewegen kann, ohne daß der elektrische Kontakt zu dem Steckerstift 11 verloren geht, welcher aus dem Gehäuse der ersten elektrischen Baugruppe 5 hervorragt und welcher durch das buchsenförmige Steckererelement 10 kontaktiert wird. Fährt also der Verbinder 8 in horizontaler Richtung V auf und ab, so gleitet die elektrische Verbindungsstelle zwischen der Steckerbuchse 10 und dem Steckerstift 11 ebenfalls auf und ab, ohne daß der elektrische Kontakt verlorenggeht.

[0018] Die mechanische Halterung des Verbinders 8 innerhalb der elektrischen Baugruppe 5 ist nun derart gestaltet, daß der Verbinder 8 bei einer Vertikalbewegung gegenüber der ersten Baugruppe 5 seitlich geführt wird, so daß er in der horizontalen Ebene nicht ausweichen kann, während eine Vertikalbewegung möglich ist. Diese Vertikalbewegung wird nur durch einen Anschlag 12 begrenzt, welcher von dem Gehäuse 13 des Verbinders absteht und der in einen Schlitz 14 innerhalb des Gehäuses der ersten Baugruppe ragt. Die Stirnflächen 15,16 des Schlitzes 14 bilden die Begrenzung für den in vertikaler Richtung möglichen Weg des Verbindergehäuses 13. Der Anschlag 12 bildet gleichzeitig ein Rastelement, mit dem das Gehäuse 13 gegenüber der ersten Baugruppe 5 derart verrastet ist, daß das Gehäuse 13 gegenüber der ersten Baugruppe 5 schwimmend und unverlierbar gelagert ist. Beim Zusammenbau des Verbinders 8 wird das Steckteil 9 in horizontaler Richtung (in Fig. 1 in Richtung A) in das Gehäuse 13 des Verbinders eingeschoben, wobei ein Rastlappen 17 in eine Rastöffnung 20 im Verbindergehäuse 13 eingreift. Auf diese Weise ist das Steckteil 9 gegenüber Herausfallen aus dem Gehäuse 13 gesichert. Nachdem das Verbindergehäuse 13 in das Gehäuse der ersten Baugruppe 5 eingefügt ist, kann sich das Steckteil 9 zusätzlich noch in Richtung des Pfeiles A (Fig. 1) am Baugruppengehäuse 18 abstützen.

[0019] Da beim Ineinanderstecken zweier elektrischer Baugruppen oft vergleichsweise lange Wege zurückzulegen sind, wobei erst an deren Ende die zugehörigen elektrischen Kontakte miteinander verbunden werden, werden in der Regel Gleitführungen vorgesehen, die beim Einschieben der elektrischen Baugruppen diese in der richtigen Lage halten. Dies geschieht bei der Baugruppe 5 durch zwei seitliche Führungsflügel 19, die in

nicht dargestellter Weise in entsprechenden Nuten des Aufnahmegehäuses 1 gleiten. Während einerseits hierdurch erreicht wird, daß die beiden Gehäuse auf diese Weise sicher und in richtiger Lage mechanisch miteinander verbunden sind, ist es hierbei nicht möglich, durch Kippen des Baugruppengehäuses 18 der ersten Baugruppe 5 gegenüber dem Aufnahmegehäuse 1 die Steckerstifte 4 in das Steckererelement 7 einzufädeln. An sich ist es möglich, durch Führungsschrägen in dem Verbindergehäuse 13 die freien Enden der Steckerstifte 4 einzufangen und durch eine entsprechend kräftige Einschubbewegung die freien Enden 6 durch Verbiegen in die Steckererelemente 7 einzuführen. Hierzu sind aber erhebliche Kräfte notwendig, die gleichzeitig auf die Befestigung der Steckerstifte 4 an der Leiterplatte 3 einwirken und diese lockern oder abreißen können, wodurch die Kontaktgabe zwischen der Leiterplatte und den Steckerstiften 4 gefährdet wird.

[0020] Dieses Problem wird durch die Erfindung dadurch behoben, daß der Verbinder 8 in Richtung des Pfeiles V schwimmend in der ersten Baugruppe gelagert ist. Für den Fall, daß die freien Enden 6 der Steckerstifte zu den Steckererelementen 7 sind, werden diese also nicht an den freien Enden 6 verbogen. Stattdessen wird das Verbindergehäuse 13 durch die von den freien Enden 6 auf die Einführungsschrägen 27 des Gehäuses 13 ausgesetzte Kraft in vertikaler Richtung zu den Enden 6 bewegt, so daß diese ohne besonderen Kraftaufwand in die Steckererelemente 7 eintauchen können, wodurch gleichzeitig ein möglicher Versatz ausgeglichen wird.

[0021] In Fig. 3 ist in skizzierter Form noch die erste elektrische Baugruppe 5 von unten gesehen zu erkennen, in die der Verbinder 8 eingesetzt ist. Wichtig dabei sind insbesondere die Führungsnuten 21,22 des Baugruppengehäuses 18, in denen der Verbinder 8 über entsprechende Ansätze vertikal (senkrecht zur Zeichnungsebene von Fig. 3) geführt wird. Die Führung ist, wie weiter oben schon erläutert, durch Anschläge begrenzt. Neben den Führungsflügeln 19 sind in Fig. 3 noch Rastfedern 23,24 zu erkennen, mit denen die erste Baugruppe 5 in der zweiten Baugruppe 2 verrastet wird.

[0022] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist das Gehäuse 13 des Verbinders 8 an dem in Richtung zur zweiten Baugruppe weisenden Ende mit einem Einführungstrichter 26 versehen oder zumindest mit geeigneten Einlaufschrägen 27. Ist das freie Ende 6 des Steckerstiftes 4 der zweiten Baugruppe gegenüber dem Steckererelement 7 in dem Verbindergehäuse nicht exakt ausgerichtet, so wird es auf eine der Einlaufschrägen 27 des Gehäuses 13 treffen. Hierdurch übt das freie Ende 6 des Steckerstiftes 4 eine Kraft auf das Steckergehäuse 13 aus, die zu einer geeigneten Vertikalbewegung in Richtung des Pfeiles V des Gehäuses 13 solange führt, bis das freie Ende 6 des Steckerstiftes 4 hinreichend genau auf das Steckererelement 7 ausgerichtet ist. Die ausgeübte vertikale Kraft sollte über Zentrierführungen

am Verbindergehäuse 13 und dem Steckerstifte aufnehmenden Gehäuse aufgenommen werden. Auf diese Weise wird durch den erfindungsgemäßen Verbinder eine Kraft ausgeübt, die ihn selbsttätig in die richtige Verbindungslage zieht, in der eine kraftarme Verbindung der beiden elektrischen Teile ohne weiteres möglich ist.

[0023] Statt der Einlaufschräge oder des Trichters kann (ggf. auch zusätzlich) eine Einlaufschräge an dem Steckelement 7 des Verbinders vorgesehen sein. Eine derartige Einlaufschräge oder mehrere Schrägen an dem Steckelement 7 kann ggf. auch die Einlaufschrägen an dem Verbindergehäuse ersetzen oder zusätzlich zu einer noch feineren Justierung vorgesehen werden. Die Erfindung läßt sich kurz wie folgt beschreiben:

[0024] Schalter oder ähnliche Erzeugnisse haben als Schnittstelle zu anderen Erzeugnissen Kabelsätze und Steckkupplungen. Die Schalter können auch direkt mit elektrischen Leitungen verbunden sein, die dann am anderen Ende bsw. eine Steckkupplung haben.

[0025] Man will mehrere Schalter, Komponenten und Module auf kleinstem Raum sicher miteinander verbinden. Aus Kostengründen ist es notwendig, einzelne Module und dergleichen einfach und sicher miteinander zu verbinden und auch wieder zu lösen. Es soll auch gewährleistet werden, daß bei Ausfall eines Moduls kostengünstig ein defektes Teil ersetzt werden kann und daß trotzdem die bekannt empfindliche Kontaktstecker-Verbindung den zunehmend geforderten hohen Qualitätsstandards entsprechen. Teure (flexible) Leiterverbindungen sollen vermieden werden. Der erfindungsgemäße Verbinder soll platzsparende und sichere Verbindungsmöglichkeiten zu den verschiedenen Komponenten gewährleisten.

[0026] Durch die Erfindung werden zwei Module, Schalter oder dergleichen über ein spezielles Steckergehäuse (Verbindergehäuse) und Kontaktierungssystem miteinander auch elektrisch sicher verbunden. Das Steckergehäuse (Verbinder) hat an zwei Seiten kontakthülsenähnliche Endungen. (Die Enden könnten den üblichen Steckhülsenausführungen der bekannten Steckverbinderhersteller bei vorhandenen Flachfederkontakten oder Action-Pin Stiften entsprechen). Weiter ist das neue Steckergehäuse mit Führungen (Zapfen oder Stegen) versehen, die mit dem am Gegenstück angebrachten Führungshilfen (Nutführung) die Einbaulage und dadurch die Kontaktierung sicher garantiert.

[0027] Die nicht vermeidbaren Toleranzunterschiede der zwei zu verbindenden Module werden

- bei **vertikalem notwendigem Ausgleich** durch Verschiebung (Anpassungsmöglichkeit Steckergehäuse an Gegenstück) erreicht
- bei dem nicht so empfindlichen **horizontalen Ausgleich** genügt eine abgestimmte Führungsnut oder
- bei Verwendung von breiteren Kontaktsteckern ein Verschieben im Steckerbreitenbereich.

Patentansprüche

1. Verbindung einer ersten elektrischen Baugruppe (5) mit einer zweiten elektrischen Baugruppe (2) mittels einer vorzugsweise mechanisch geführten, zueinander gerichteten Schubbewegung (Pfeil A) der Baugruppen, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein mit einem im wesentlichen steifen Gehäuse (13) versehene Verbinder (8) in mindestens einer quer zur Schubrichtung (Pfeil A) verlaufenden ersten Bewegungslinie (Pfeil V) in der ersten Baugruppe (5) schwimmend gelagert ist und/oder in einer quer zur Schubrichtung (A) sowie zur ersten Bewegungslinie (V) verlaufenden zweiten Bewegungslinie in der ersten Baugruppe (5) schwimmend gelagert ist und/oder um eine quer zur Schubrichtung (A) verlaufende Schwenkachse schwenkbar in der ersten Baugruppe (5) gelagert ist.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste Baugruppe (5) ein in die zweite Baugruppe (2) einschiebbares elektrisches Modul ist.
3. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß in der ersten Baugruppe (5) erste Führungsmittel (21,22) vorgesehen sind, welche mit zweiten Führungsmitteln am Verbindergehäuse zusammenwirken und das Verbindergehäuse (13) in Richtung der ersten Bewegungslinie (V) in der ersten Baugruppe (5) führen.
4. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß in der ersten Baugruppe (5) erste Anschlagmittel (14,15,16) vorgesehen sind, welche mit zweiten Anschlagmitteln (12) am Verbindergehäuse (13) derart zusammenwirken, daß sie die Bewegung des Verbindergehäuses (13) längs der Bewegungslinie (V) begrenzen.
5. Verbindung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das zweite Anschlagmittel (12) ein Rastvorsprung ist, der in eine als erstes Anschlagmittel dienende schlitzförmige Ausnehmung (14) der ersten Baugruppe (5) ragt.
6. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste Baugruppe (5) und die zweite Baugruppe (2) mit ersten Stecker-elementen (4,11) versehen sind, die zueinander senkrecht stehen.
7. Verbindung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite Baugruppe (2) mit zweiten Stecker-elementen (4) versehen ist, wobei

zumindest die freien Enden (6) der zweiten Stecker-elemente (4) in einer parallelen zur Schubrichtung (Pfeil A) verlaufenden Richtung weisen.

8. Verbindung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die ersten und zweiten Stecker-elemente (4,11) Steckerstifte sind. 5
9. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verbinder (8) mit dritten und vierten Stecker-elementen (7,10) versehen ist, die im wesentlichen senkrecht zueinander stehend elektrisch miteinander verbunden sind. 10
10. Verbindung nach Anspruch 9 dadurch **gekennzeichnet**, daß die dritten und vierten Stecker-elemente (7,10) Steckerbuchsen sind, die einstückig aus leitendem Material, vorzugsweise Blech geformt sind. 15 20
11. Verbindung nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steckerbuchsen (7,10) mit dem Gehäuse (13) des Verbinders (8) derart verrastet sind, daß die Einrastrichtung in Schubrichtung (Pfeil A) der ersten Baugruppe (5) gerichtet ist. 25
12. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest die Steckerstifte (4) der zweiten Baugruppe (2) von einer mit elektrischen Bauelementen bestückten Leiterplatte (3) abgehen und mit dieser vorzugsweise verlötet sind. 30
13. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß in dem Verbindergehäuse (13) mehrere, parallel nebeneinander liegende Steckerbuchsen angeordnet sind. 35
14. Verbindung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (13) des Verbinders (8) mit Einlaufschrägen (27) oder einem Einlauftrichter (26) versehen ist, über welche die freien Enden (6) der Steckkontakte (4) der zweiten Baugruppe während des Einschubvorgangs derart auf den Verbinder einwirken, daß das mit dem zugeordneten Stecker-element (7) versehene Verbinderende in eine Richtung bewegt wird, in der das Stecker-element (7) des Verbindergehäuses (13) gegen das Stecker-element (6) der zweiten Baugruppe (2) hinreichend genau ausgerichtet ist. 40 45 50

55

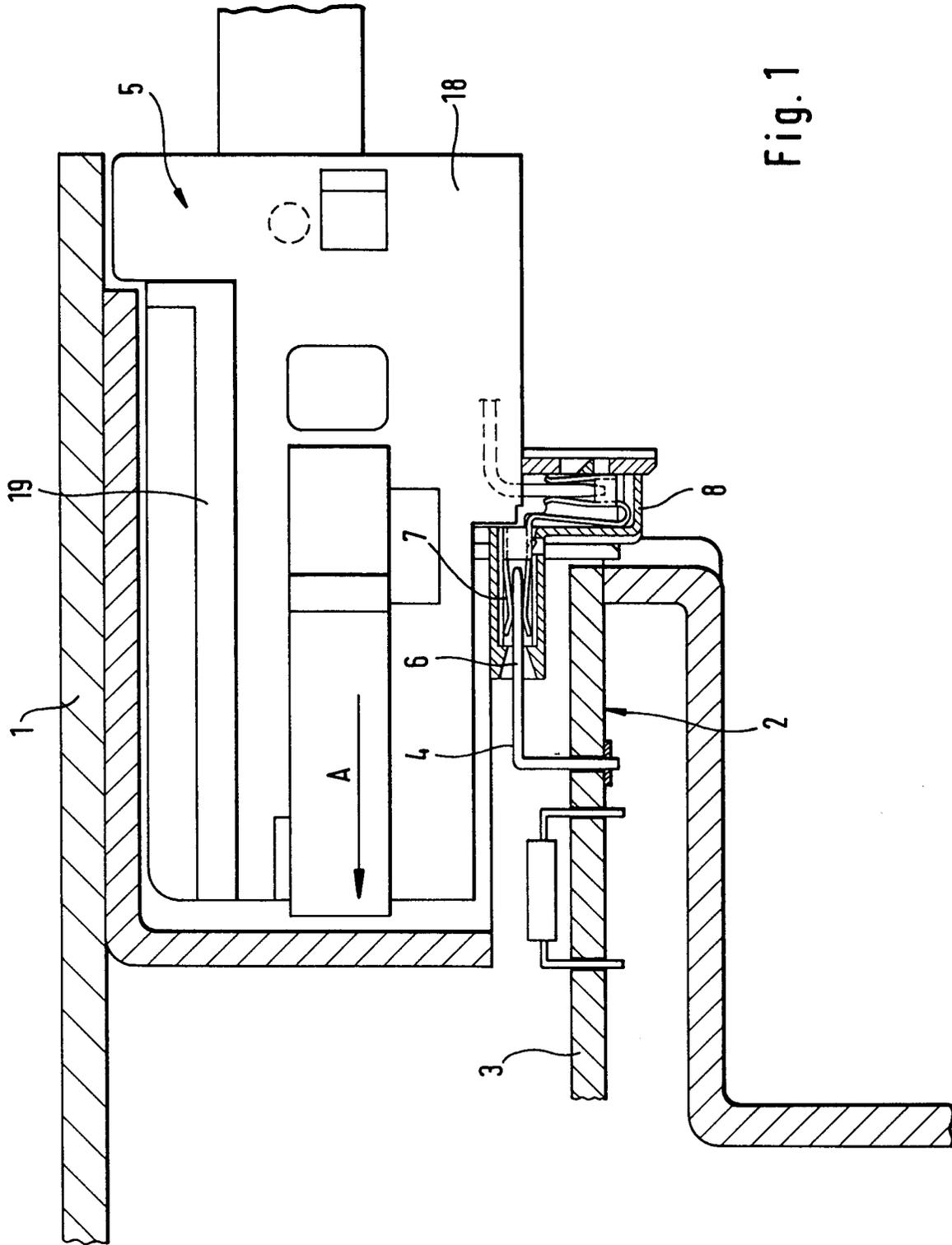


Fig. 1

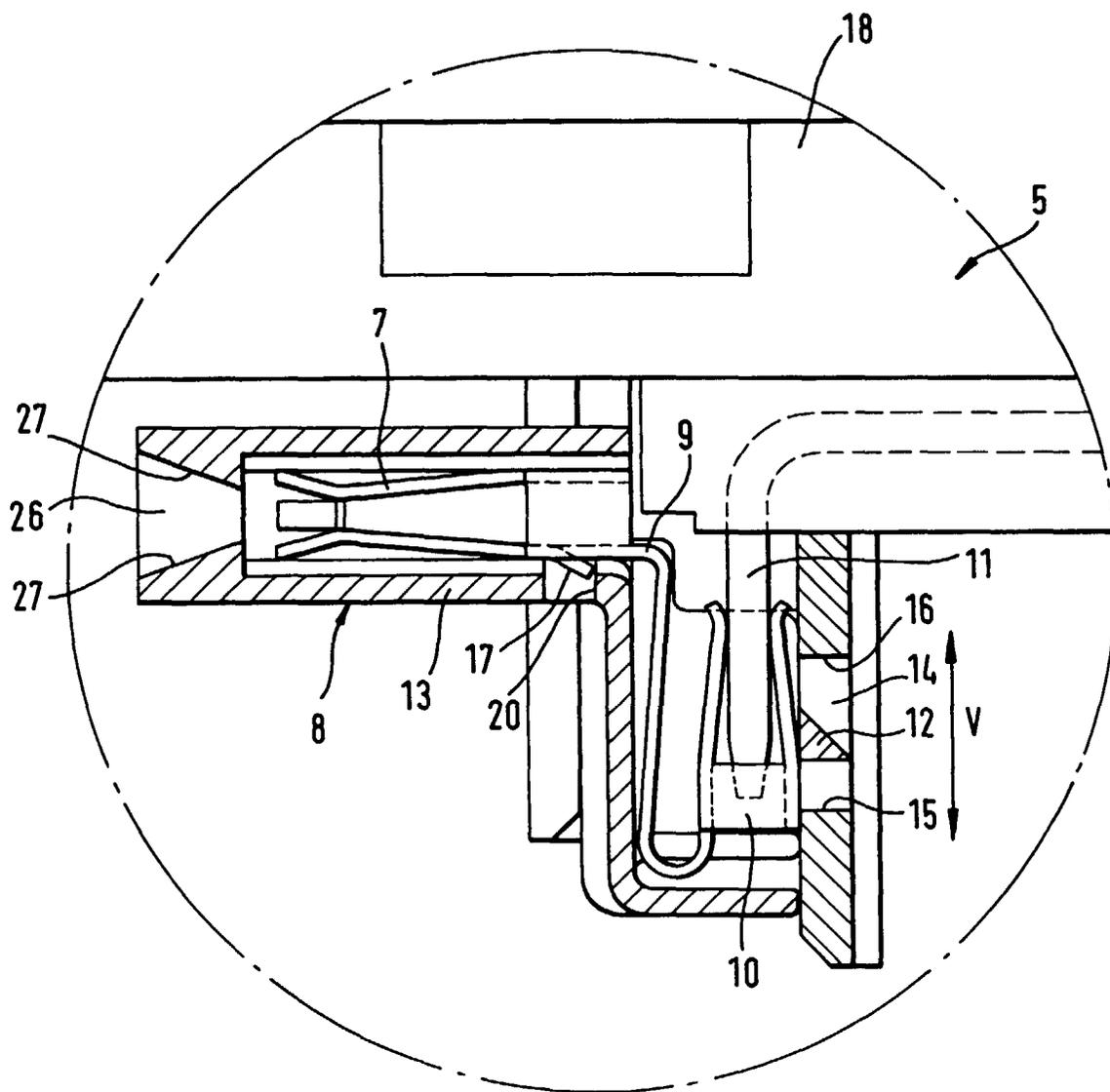


Fig. 2

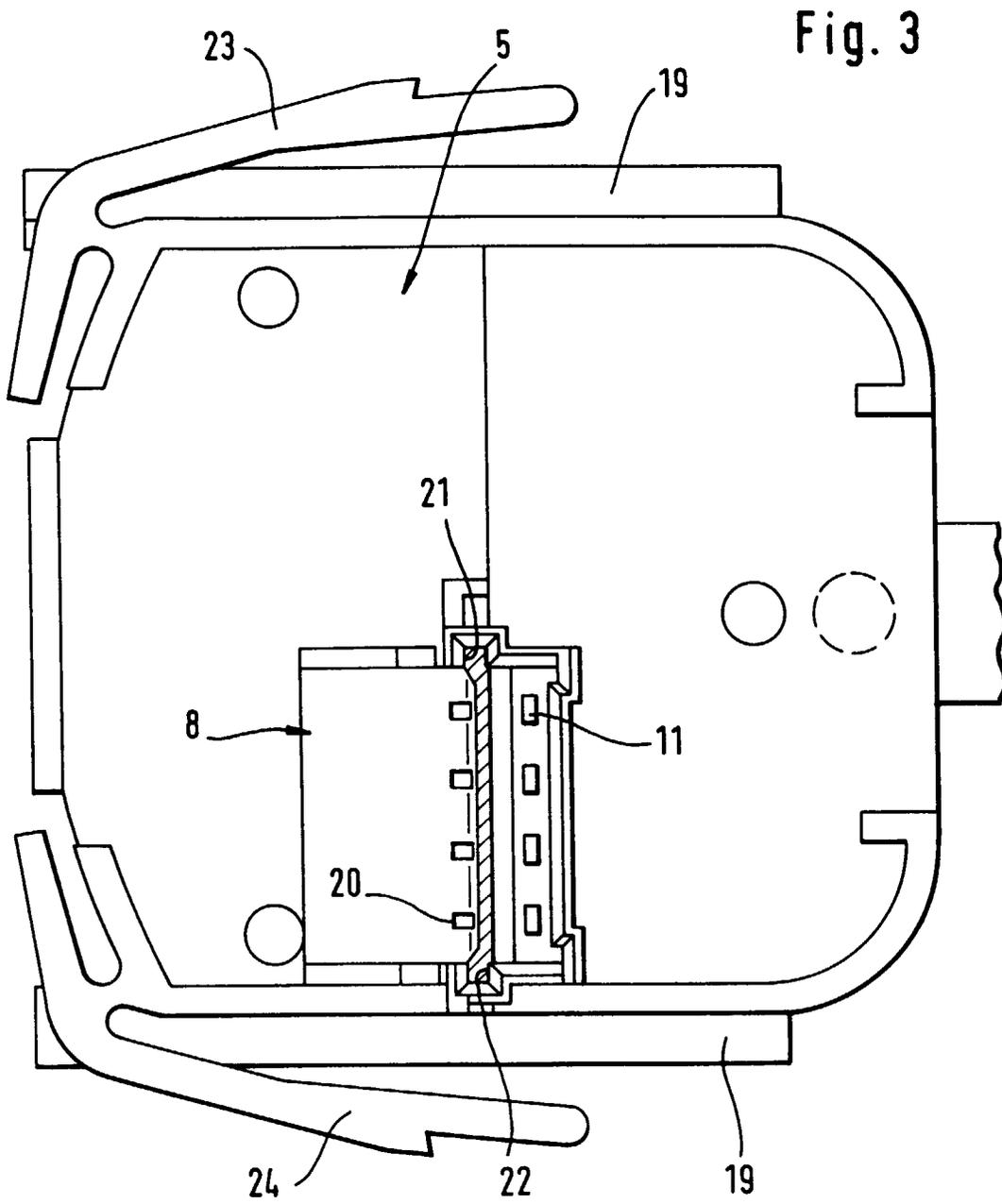


Fig. 3

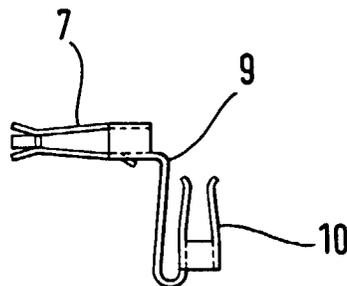


Fig. 4