



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 789 427 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.1997 Patentblatt 1997/33

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 23/72**

(21) Anmeldenummer: 97101361.0

(22) Anmeldetag: 29.01.1997

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

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

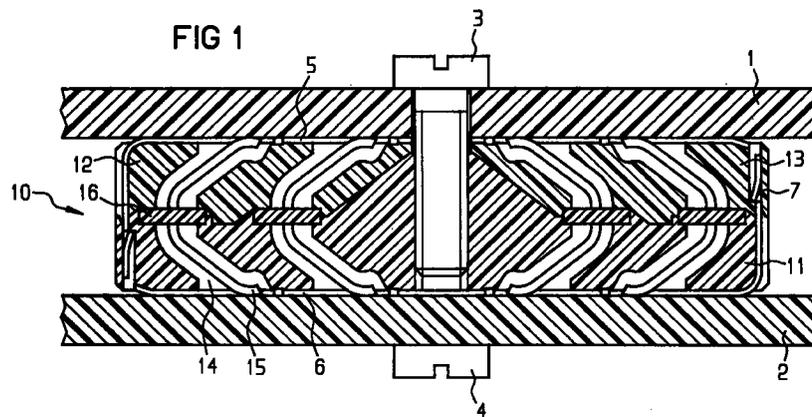
(30) Priorität: 12.02.1996 DE 19605099

(72) Erfinder: **Longueville, Jaques**
8020 Oostkamp (BE)

(54) **Leiterplattenverbinder**

(57) Es wird ein Leiterplattenverbinder (10) mit Kontaktelementen (15) zum elektrischen Verbinden von Kontakten von zumindest zwei elektrischen Leiterplatten (1, 2), und mit die Kontaktelemente in ihrer bestimmungsgemäßen Position innerhalb des Leiterplattenverbinders haltenden Haltevorrichtungen (16) beschrieben. Der beschriebene Leiterplattenverbinder

zeichnet sich dadurch aus, daß die Kontaktelemente (15) und die Haltevorrichtungen (16) derart ausgebildet und/oder angeordnet sind, daß durch und/oder über die Kontaktelemente auf die Haltevorrichtungen ausgeübte Kräfte einander im Bereich der Haltevorrichtung zumindest teilweise aufheben.



EP 0 789 427 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Leiterplattenverbinder gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, d.h. einen Leiterplattenverbinder mit Kontaktelementen zum elektrischen Verbinden von Kontakten von zumindest zwei elektrischen Leiterplatten, und mit die Kontaktelemente in ihrer bestimmungsgemäßen Position innerhalb des Leiterplattenverbinders haltenden Haltevorrichtungen.

Derartige Leiterplattenverbinder sind in einer großen Vielzahl bekannt.

Die fortschreitende Komplexität der zu verbindenden Leiterplatten macht den Einsatz von immer hochpoligeren Leiterplattenverbindern erforderlich. Darüber hinaus steigen auch die Anforderungen an die Qualität, d.h. unter anderem auch an die Festigkeit und Zuverlässigkeit der durch die Leiterplattenverbinder herstellbaren elektrischen Verbindungen (hohe Kontaktkräfte).

Während des Inkontaktbringens von Leiterplattenverbindern, die den genannten Erfordernissen gerecht werden, mit den miteinander zu verbindenden Leiterplatten und in der Verbindungsstellung derselben wird auf die die Kontaktelemente in ihrer bestimmungsgemäßen Position innerhalb des Leiterplattenverbinders haltenden Haltevorrichtungen, das Leiterplattenverbindergehäuse und die Verbindungen zwischen den Haltevorrichtungen und den Kontaktelementen sowie zwischen den Haltevorrichtungen und dem Leiterplattenverbindergehäuse eine nicht unerhebliche Kraft ausgeübt, die eine entsprechend stabile Ausbildung dieser Elemente erfordert.

Eine besonders stabile Ausbildung der genannten Elemente hat jedoch eine Größenzunahme derselben zur Folge und steht damit dem weiteren Wunsch entgegen, die Leiterplattenverbinder möglichst klein zu halten bzw. mit einer möglichst hohen Kontaktelementdichte herstellen zu können.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Leiterplattenverbinder gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 derart weiterzubilden, daß dieser auch bei hochpoliger Ausführung und/oder bei Ausbildung zur Erzielung von besonders hohen Kontaktkräften klein und/oder mit hoher Kontaktelementdichte herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 beanspruchten Merkmale gelöst.

Demnach ist vorgesehen, daß die Kontaktelemente und die Haltevorrichtungen derart ausgebildet und/oder angeordnet sind, daß durch und/oder über die Kontaktelemente auf die Haltevorrichtungen ausgeübte Kräfte einander im Bereich der Haltevorrichtung zumindest teilweise aufheben.

Das Vorsehen einer teilweisen Aufhebung der Kräfte an den Haltevorrichtungen (beispielsweise durch eine zumindest teilweise symmetrische Ausbildung der Kontaktelemente bezüglich der Haltevorrichtungen) hat unmittelbar zur Folge, daß die resultierenden Kräfte im

Bereich der Haltevorrichtungen erheblich niedriger sind, so daß die Stabilität und damit auch die Größe der Haltevorrichtungen, des Leiterplattenverbindergehäuses und der Verbindungen zwischen den Haltevorrichtungen und den Kontaktelementen sowie zwischen den Haltevorrichtungen und dem Leiterplattenverbindergehäuse deutlich reduzierbar sind.

Es wurde damit also ein Leiterplattenverbinder geschaffen, der auch bei hochpoliger Ausführung und/oder bei Ausbildung zur Erzielung von besonders hohen Kontaktkräften klein und/oder mit hoher Kontaktelementdichte herstellbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Schnittansicht eines zwei Leiterplatten verbindenden Leiterplattenverbinders gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 2A ein Ausführungsbeispiel eines Kontaktstreifenelements im nicht kontaktierten Zustand,

Figur 2B ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Kontaktstreifenelements im nicht kontaktierten Zustand, und

Figur 2C das in Figur 2B gezeigte Kontaktstreifenelement in einem zwischen zwei elektrisch zu verbindenden Flächen eingeklemmten Zustand.

Der im folgenden näher beschriebene Leiterplattenverbinder, welcher einen Leiterplattenverbinder gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt, ist in der Figur 1 mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet. Er ist in der in der Figur 1 gezeigten Verbindungsstellung zwischen zwei parallelen Leiterplatten 1 und 2 angeordnet (eingeklemmt) und wird mittels Schrauben 3 und 4 in dieser Position gehalten. Zwischen dem Leiterplattenverbinder 10 und der ersten (gemäß der Figur 1 oberen) Leiterplatte 1 ist ein erstes Kontaktstreifenelement 5 vorgesehen, und zwischen dem Leiterplattenverbinder 10 und der zweiten (gemäß der Figur 1 unteren) Leiterplatte 2 ist ein zweites Kontaktstreifenelement 6 vorgesehen.

Das Gehäuse des Leiterplattenverbinders 10 besteht aus einem Unterteil 11 und zwei Oberteilen 12 und 13 (siehe Figur 1). Das Gehäuse bzw. die das Gehäuse bildenden Bestandteile sind elektrisch leitend ausgebildet, d.h. vorzugsweise aus Metall oder Metall enthaltendem Material hergestellt.

Innerhalb des Gehäuses des Leiterplattenverbinders 10 sind Kanäle 14 ausgebildet. Die Kanäle weisen einen wie in der Figur 1 dargestellten bogenförmigen

Verlauf auf. In der in der Figur 1 gezeigten Verbindungsstellung verlaufen die Kanäle im wesentlichen durchgehend von der Oberfläche der ersten Leiterplatte 1 zur Oberfläche der zweiten Leiterplatte 2.

Innerhalb eines jeden Kanals 14 verläuft beabstandet von den Kanalwänden ein länglich ausgebildetes Kontaktelement 15, durch welches jeweils ein auf der Oberfläche der ersten Leiterplatte 1 vorgesehener Kontaktfleck (Oberflächenkontakt) mit einem auf der Oberfläche der zweiten Leiterplatte 2 vorgesehenen Kontaktfleck (Oberflächenkontakt) elektrisch verbindbar ist. Die Kontaktelemente 15 sind zumindest an deren Enden elastisch biegsam ausgebildet.

Solange sich der Leiterplattenverbinder nicht in der in der Figur 1 gezeigten Verbindungsstellung befindet, ragen die äußeren Enden der Kontaktelemente zu beiden Seiten der Kanäle 14 aus diesen heraus. Beim Einbringen in die in der Figur 1 gezeigte Verbindungsstellung des Leiterplattenverbinders werden die Endabschnitte der Kontaktelemente einhergehend mit dem Einklemmen des Leiterplattenverbinders zwischen die erste und die zweite elektrische Leiterplatte in die jeweiligen Kanäle zurückgedrückt. Die Endabschnitte der Kontaktelemente üben in der Verbindungsstellung des Leiterplattenverbinders eine Andruckkraft auf die zu kontaktierenden Kontaktflecken auf den Oberflächen der Leiterplatte aus und sorgen dadurch für hohe Kontaktkräfte, d.h. für eine feste und zuverlässige Leiterplattenverbindung, von Leiterplattenoberfläche zu Leiterplattenoberfläche.

Die elektrische Verbindung der Leiterplatten ausschließlich über Oberflächenkontakte hilft, da keine oder wenigstens keine nennenswerte Überlappung der die elektrische Verbindung bewirkenden Elemente in Stromflußrichtung stattfindet, Reflexionen an den Verbindungsstellen zu reduzieren und ermöglicht dadurch eine erhebliche Einschränkung von Signalverzerrungen; sie ermöglicht ferner einen einfacheren und stabileren Aufbau der Leiterplatten im Anschlußbereich (keine Anschlußlöcher zum Einpressen eines elektrischen Verbinders in die Leiterplatte).

In der Verbindungsstellung des Leiterplattenverbinders sind die Kontaktelemente 15 im wesentlichen über deren gesamte Länge von den Wänden der Kanäle 14 vollständig umgeben.

Die Kontaktelemente 15 werden ungefähr in der Mitte zwischen den Kanalenden (an der Grenze zwischen dem Unterteil 11 und den Oberteilen 12 und 13 des Gehäuses des Leiterplattenverbinders jeweils durch ein Halteelement 16 gehalten. Die Halteelemente 16 sind mit den jeweiligen Kontaktelementen 15 fest verbunden. Die Halteelemente 16 haben Abmessungen, die die Innenabmessungen der jeweiligen Kanäle 14 überschreiten. Sie werden in entsprechende Aussparungen zwischen dem Unterteil 11 und den Oberteilen 12, 13 des Gehäuses des Leiterplattenverbinders derart eingesetzt daß sie im zusammengesetzten Zustand des Leiterplattenverbinders unverrückbar mit diesem verbunden sind.

Die Halteelemente 16 haben (teilweise im Zusammenwirken mit den durch diese gehaltenen Kontaktelementen 15) mehrere Funktionen: Zum einen sollen sie verhindern, daß die Kontaktelemente 15 mit den elektrisch leitenden Kanalwänden in Berührung kommen. Ferner sollen sie verhindern, daß die Kontaktelemente längs der jeweiligen Kanäle verschiebbar sind. Schließlich sollen sie aber auch eine definierte Bewegung der Kontaktelemente innerhalb der Kanäle (z.B. eine Bewegung parallel zu einer die Impedanz bestimmenden Kanalwand, insbesondere beim Einbringen des Leiterplattenverbinders in dessen Verbindungsstellung) ermöglichen und andere Bewegungen z.B. durch eine entsprechende Querschnittsgestaltung oder dergleichen vor allem der Kontaktelemente ausschließen.

Die Kontaktelemente 15 sind bezüglich der Halteelemente 16 zumindest in unmittelbarer Umgebung derselben im wesentlichen symmetrisch angeordnet bzw. derart angeordnet, daß die durch die oder über die Kontaktelemente 15 auf die Halteelemente 16 ausgeübten Kräfte bezüglich der Halteelemente zumindest in unmittelbarer Umgebung derselben einen im wesentlichen symmetrischen Verlauf haben. Dadurch ist es möglich, daß durch die oder über die Kontaktelemente 15 auf die Halteelemente 16 ausgeübte Kräfte einander im Bereich der Halteelemente 16 zumindest teilweise aufheben. Die Halteelemente 16 selbst, das Leiterplattenverbindergehäuse, die Verbindung zwischen den Halteelementen und den Kontaktelementen sowie insbesondere die Verankerung der Halteelemente im Leiterplattenverbindergehäuse können dadurch problemlos eine nur relativ geringe Stabilität aufweisen und dementsprechend klein ausgebildet werden. Der erfindungsgemäße Leiterplattenverbinder kann daher (unter dichter Aneinanderreihung der Kontaktelemente bzw. Kontaktelementreihen und gegebenenfalls unter Verschachtelung derselben) relativ klein ausgebildet sein und/oder eine sehr hohe Kontaktdichte aufweisen.

Zwischen dem Leiterplattenverbinder und den elektrischen Leiterplatten sind, wie vorstehend bereits erwähnt, Kontaktstreifenelemente 5, 6 vorgesehen. Diese Kontaktstreifenelemente sind elektrisch leitend ausgebildet und dienen dazu, eine elektrische Verbindung zwischen den Massekontakten der miteinander zu verbindenden Leiterplatten herzustellen.

Zur Verbindung der Massekontakte sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel jedoch keine separaten Kontaktelemente 15 vorgesehen. Die elektrische Verbindung zwischen den Massekontakten der jeweiligen elektrischen Leiterplatten erfolgt vielmehr durch anderweitiges Herstellen eines durchgehenden elektrischen Verbindungspfad, nämlich eines Verbindungspfad, der von den Massekontakten der ersten Leiterplatte 1 über das zugeordnete erste (elektrisch leitende) Kontaktstreifenelement 5, das (elektrisch leitende) Gehäuse des Leiterplattenverbinders, und das der zweiten elektrischen Leiterplatte 2 zugeordnete zweite (elektrisch leitende) Kontaktstreifenelement 6 zu den Massekontakten der zweiten elektrischen Leiterplatte 2

verläuft.

Eine derartige Masseverbindung hat verschiedene Vorteile. Einerseits kann dadurch die Anzahl der im Leiterplattenverbinder vorzusehenden Kontaktelemente 15 unter Umständen ganz erheblich reduziert werden, und andererseits hat die Erdung des Gehäuses des Leiterplattenverbinders den positiven Effekt, daß die vollständig innerhalb der Kanäle 14 verlaufenden Kontaktelemente 15 über deren gesamte Länge perfekt gegeneinander abgeschirmt sind und die Gefahr des Nebensprechens oder anderweitiger gegenseitiger Beeinflussungen auf ein Minimum reduziert ist.

Um eine perfekte Kontaktgabe zwischen den Massekontakten der Leiterplatten und dem Gehäuse des Leiterplattenverbinders gewährleisten zu können, weisen die Kontaktstreifenelemente 5, 6 federnde Kontaktlamellen nach oben und nach unten auf; an den Stellen, wo Kontaktflecken der Leiterplatten mit den Kontaktelementen 15 des Leiterplattenverbinders zu verbinden sind, weisen die Kontaktstreifenelemente entsprechende Aussparungen auf. Insbesondere in unmittelbarer Nachbarschaft solcher Aussparungen, d.h. um die Kanalöffnungen herum kann jedoch eine Vielzahl von durch die Kontaktstreifenelemente kontaktierbaren Massekontakten vorgesehen sein.

Zwei der möglichen Ausführungsformen von derartigen Kontaktstreifenelementen sind in den Figuren 2A und 2B gezeigt; zur Veranschaulichung der Wirkungsweise solcher Kontaktstreifenelemente ist in Figur 2C das in der Figur 2B gezeigte Kontaktstreifenelement in einem zwischen zwei elektrisch miteinander zu verbindenden Flächen eingespannten Zustand gezeigt.

Die genannten Kontaktstreifenelemente 5, 6 sind Bestandteile eines den Leiterplattenverbinder in sich aufnehmen könnenden zweiteiligen Montagerahmens; genauer gesagt bildet das erste Kontaktstreifenelement eine Oberseite einer halbschalenförmigen ersten Montagerahmenhälfte und das zweite Kontaktstreifenelement bildet eine Unterseite einer halbschalenförmigen zweiten Montagerahmenhälfte. Die jeweiligen Kontaktstreifenelemente weisen darüber hinaus Seitenelemente des Montagerahmenhälften bildende Fortsätze auf, welche jedoch nicht mehr eine wie in den Figuren 2A und 2B gezeigte Struktur aufweisen müssen, sondern beliebig anders strukturiert sein können.

An den Seitenteilen der jeweiligen Montagerahmenhälften sind Federlappen 7 vorgesehen, die mit entsprechenden Aussparungen im Gehäuse des Leiterplattenverbinders verrasten können, wobei, wie in der Figur 1 gezeigt ist, die gemäß der Darstellung in der Figur 1 untere Montagerahmenhälfte mit den Oberteilen 12, 13 des Leiterplattenverbindergehäuses verrasten kann, und wobei die gemäß der Darstellung in der Figur 1 obere Montagerahmenhälfte mit dem Unterteil 11 des Leiterplattenverbindergehäuses verrasten kann.

Die wie in der Figur 1 gezeigte mehrteilige Ausbildung des Leiterplattenverbindergehäuses dient dem einfachen Zusammenbau des Verbinders: Hierzu werden zunächst in das Unterteil 11 des Leiterplattenverbinder-

gehäuses, genauer gesagt in die in diesem Abschnitt vorgesehenen Kanäle die Kontaktelemente 15 mit den daran befestigten Halteelementen 16 eingeführt, und zwar so, daß die Halteelemente 16 in entsprechenden Aussparungen an der Oberseite des Unterteils 11 des Leiterplattenverbindergehäuses zu liegen kommen. Nach Bestücken aller Kanäle 14 mit Kontaktelementen 15 werden auf das Unterteil die beiden Oberteile 12, 13 des Leiterplattenverbindergehäuses aufgesetzt, wobei diese Teile zunächst nur lose aufeinanderliegen.

Das Aufsetzen der Oberteile auf das Unterteil erfolgt durch eine schräg verlaufende Aufsetzbewegung. Genauer gesagt wird das gemäß der Darstellung in der Figur linke Oberteil 12 durch eine Bewegung von rechts oben nach links unten aufgesetzt, und das gemäß der Darstellung in der Figur rechte Oberteil 13 wird durch eine Bewegung von links oben nach rechts unten aufgesetzt. Das Ausmaß der Schrägbewegung richtet sich nach der Form der Kontaktelemente. Das Aufschieben der Oberteile über die gemäß der Darstellung in der Figur obere Hälfte der Kontaktelemente erfolgt im Idealfall so, daß die Kontaktelemente die Kanalwände überhaupt nicht oder allenfalls nur geringfügig berühren, also im wesentlichen parallel zum Verlauf der Kontaktelemente im abzudeckenden Bereich. Auf diese Weise lassen sich Beschädigungen der Kanalwände und/oder der Kontaktelemente bei der Montage weitestgehend vermeiden. Positiv wirkt sich hierbei auch aus, daß sowohl sämtliche Kontaktelemente, auf welches das gemäß der Darstellung in der Figur linke Oberteil 12 aufgesetzt ist, als auch sämtliche Kontaktelemente, auf welches das gemäß der Darstellung in der Figur rechte Oberteil 13 aufgesetzt ist, jeweils parallel zueinander verlaufen; die verschiedenen Gruppen angehörenden (durch verschiedene Oberteile abzudeckenden) Kontaktelemente sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht parallel sondern symmetrisch zueinander ausgebildet, um eine symmetrische Kraftverteilung bezüglich der später beschriebenen Verbindung des elektrischen Verbinders mit den zu verbindenden Leiterplatte zu erzielen.

Um die besagte schräge Aufsetzbewegung sicher gewährleisten zu können, weist das Unterteil eine wie in der Figur dargestellte Erhebung mit zwei gegenüberliegenden Schrägen auf, entlang welcher die Oberteile beim Aufsetzen auf das Unterteil führbar sind (nach unten gleiten können). Die in der Figur deutlich erkennbaren Schrägen weisen einen Verlauf auf, der im wesentlichen parallel zum Verlauf der durch das zugeordnete Oberteil jeweils abzudeckenden Kontaktelementabschnitte verläuft. Die Schrägen müssen jedoch nicht wie in der Figur dargestellt gerade verlaufen, sondern können (vorzugsweise in enger Anlehnung an die Form der Kontaktelemente) auch jede beliebige andere (beispielsweise stufenartige oder gekrümmte) Form aufweisen.

Um eine noch genauer definierte Führung der Oberteile an den Führungsschrägen des Unterteils und

damit eine noch perfektere Führung der Kontaktelemente innerhalb der Kanäle beim Aufsetzen der Ober-
teile auf das Unterteil zu erreichen, genauer gesagt, um
auch einen seitlichen Versatz von Oberteilen und Unter-
teil beim Aufeinandersetzen zu verhindern, können die
Führungsschrägen mit gerade oder schräg oder
gekrümmt an deren Oberfläche verlaufenden, beispiels-
weise schienen- oder nutenartigen Führungselementen
versehen sein, in welche entsprechende Gegenstücke
der Oberteile eingreifen können.

Die vorstehend beschriebene Gestaltung der
Bestandteile eines mehrteiligen elektrischen Verbinders
ist nicht nur bei der beschriebenen Art von Leiterplat-
tenverbinder, sondern ganz allgemein bei jeder Art von
elektrischem Verbinder nutzbringend einsetzbar; eine
derartige Gestaltung ermöglicht zuverlässig ein einfa-
ches und kraftfreies Zusammenfügen von Verbinderbe-
standteilen unter gleichzeitiger Befestigung der
Kontaktelemente des elektrischen Verbinders.

Das Zusammenhalten von Oberteilen und Unterteil
erfolgt durch das vorstehend bereits erläuterte Verra-
sten der Anordnung mit den Montagerahmenhälften.

Im mit dem Montagerahmen in Eingriff gebrachten
Zustand ist der Leiterplattenverbinder zur Herstellung
einer Verbindung mit miteinander zu verbindenden Lei-
terplatten vorbereitet.

Die Verbindung erfolgt durch Befestigungsmittel
wie beispielsweise Schrauben 3, 4, von denen gemäß
der Darstellung in der Figur 1 mehrere hintereinander
angeordnet sind und die abwechselnd von oben und
von unten kommen.

Die alternierende Befestigung von einander gegen-
überliegenden Seiten der Anordnung erlaubt das Vorse-
hen einer hohen Befestigungsmitteldichte, was es
wiederum ermöglicht, auch kleine Leiterplattenverbinder
mit den miteinander zu verbindenden Leiterplatten
zuverlässig fest zu verbinden.

Das Bewerkstelligen der Verbindung der Elemente
durch Schrauben kann auf verschiedenste Art und
Weise realisiert sein (Eindrehen in das Leiterplatten-
verbindergehäuse, Verschrauben mit Muttern, Ineinan-
derschrauben mehrerer Schabelemente, etc.).

Unabhängig von der Art der Befestigungsmittel
erweist es sich als vorteilhaft, wenn der Leiterplatten-
verbinder zwischen den miteinander zu verbindenden
Leiterplatten unter zusätzlicher Zwischenschaltung der
Kontaktstreifenelemente möglichst gleichmäßig stark
eingeklemmt wird, denn hierdurch erhält man einerseits
gleichmäßig gute Verbindungen, und andererseits führt
die sich hierbei einstellende Kraftverteilung auf die Kon-
taktelemente zu einer verbesserten Kraftkompensation
im Bereich der Halteelemente 16.

Es kann ferner erstrebenswert sein, den Leiterplat-
tenverbinder und die Befestigungsmittel so auszubilden
bzw. auszuwählen bzw. die Verwendung dieser Ele-
mente derart festzulegen, daß die Verbindung zwischen
dem Leiterplattenverbinder und der ersten Leiterplatte
und die Verbindung zwischen dem Leiterplattenverbinder
und der zweiten Leiterplatte gleichzeitig und im

jeweils identischen Ausmaß erfolgen. Hierdurch läßt
sich die erwähnte Kraftkompensierung bereits bei Ein-
bringen des Leiterplattenverbinders in dessen Verbind-
ungsstellung und auch beim Lösen des
Leiterplattenverbinders aus dieser Stellung realisieren.

Die vorliegende Beschreibung bezog sich auf einen
Leiterplattenverbinder zur Übertragung von asymmetri-
schen Signalen (jeweils ein Innenleiter und ein gemein-
samer Außenleiter). Der beschriebene
Leiterplattenverbinder ist - gegebenenfalls durch ent-
sprechende Modifikation - auch für die Übertragung von
symmetrischen Signalen einsetzbar (zwei Innenleiter).

Für den Fall der Übertragung asymmetrischer
Signale, d.h. bei Vorsehen von nur einem Innenleiter ist
ein Impedanzwert des Leiterplattenverbinders durch
Einstellen (und Einhalten) eines Abstandes zwischen
dem Innenleiter und einer impedanzbestimmenden Sei-
tenwand des Kanals einstellbar.

Für den Fall der Übertragung symmetrischer
Signale, d.h. bei Vorsehen von zwei Innenleitern ist ein
Impedanzwert des Leiterplattenverbinders durch Ein-
stellen (und Einhalten) eines Abstandes zwischen den
beiden (Innen-)Leitern und Einstellen eines Abstandes
zwischen den beiden Innenleitern und einer impedanz-
bestimmenden Seitenwand des Kanals einstellbar.

Damit ein einmal eingestellter Impedanzwert unter
allen Umständen konstant aufrechterhalten wird, sind
die Kanäle 14, die Kontaktelemente 15 und die Halte-
elemente 16 derart auszubilden, daß die beim Einbrin-
gen des Leiterplattenverbinders in dessen
Verbindungsstellung und/oder beim Lösen derselben
erfolgende elastische Bewegung der Kontaktelemente
15 innerhalb der Kanäle 14 ausschließlich in Richtun-
gen möglich ist, welche (wie beispielsweise eine Bewe-
gung parallel zu einer impedanzbestimmenden Wand)
keine Impedanzwertveränderung zur Folge haben.

Patentansprüche

1. Leiterplattenverbinder mit Kontaktelementen (15)
zum elektrischen Verbinden von Kontakten von
zumindest zwei elektrischen Leiterplatten (1, 2),
und mit die Kontaktelemente in ihrer bestimmungs-
gemäßen Position innerhalb des Leiterplattenverbinder
(10) haltenden Haltevorrichtungen (16),
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktelemente (15) und die Haltevorrich-
tungen (16) derart ausgebildet und/oder angeord-
net sind, daß durch und/oder über die
Kontaktelemente auf die Haltevorrichtungen ausge-
übte Kräfte einander im Bereich der Haltevorrich-
tung zumindest teilweise aufheben.
2. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Leiterplattenverbinder (10) zum elektri-
schen Verbinden paralleler Leiterplatten (1, 2) aus-
gebildet ist.

3. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontakte der elektrischen Leiterplatten (1,
2) Oberflächenkontakte sind. 5
4. Leiterplattenverbinder nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktelemente (15) durch Kanäle (14)
innerhalb des Leiterplattenverbinders (10) geführte 10
Elemente sind, wobei die Kontaktelemente und die
Kanäle derart ausgebildet und bemessen sind, daß
die Endabschnitte der Kontaktelemente in der Ver-
bindungsstellung des Leiterplattenverbinders ela-
stisch in die Kanäle zurückgedrückt sind. 15
5. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kanäle (14) und die Kontaktelemente (15)
einen gekrümmten Verlauf aufweisen. 20
6. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltevorrichtungen (16) die Kontaktele-
mente (15) innerhalb der Kanäle (14) derart festlegen, 25
daß die Kontaktelemente gegen ein
Verschieben längs der Kanäle gesichert sind.
7. Leiterplattenverbinder nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß der Leiterplattenverbinder (10) und die zu ver-
bindenden Leiterplatten (1, 2) durch eine Schraub-
verbindung aneinander befestigbar sind. 35
8. Leiterplattenverbinder nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse des Leiterplattenverbinders (10)
aus mehreren Einzelteilen (11, 12, 13) besteht, die 40
beim Zusammensetzen derselben derart aneinan-
der führbar sind, daß damit einhergehend ein kraft-
freies Einbringen der Kontaktelemente (15) in die
Kanäle (14) bewerkstelligbar ist. 45
9. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einzelteile (11, 12, 13) durch einen Monta-
gerahmen zusammenhaltbar sind. 50
10. Leiterplattenverbinder nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Montagerahmen derart ausgebildet ist,
daß er in der Verbindungsstellung des Leiterplat-
tenverbinders (10) eine elektrische Verbindung des 55
Gehäuses des Leiterplattenverbinders mit auf den
miteinander zu verbindenden Leiterplatten (1, 2)
vorgesehenen Massekontakten ermöglicht.
11. Leiterplattenverbinder nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse des Leiterplattenverbinders (10)
elektrisch leitend ausgebildet ist.

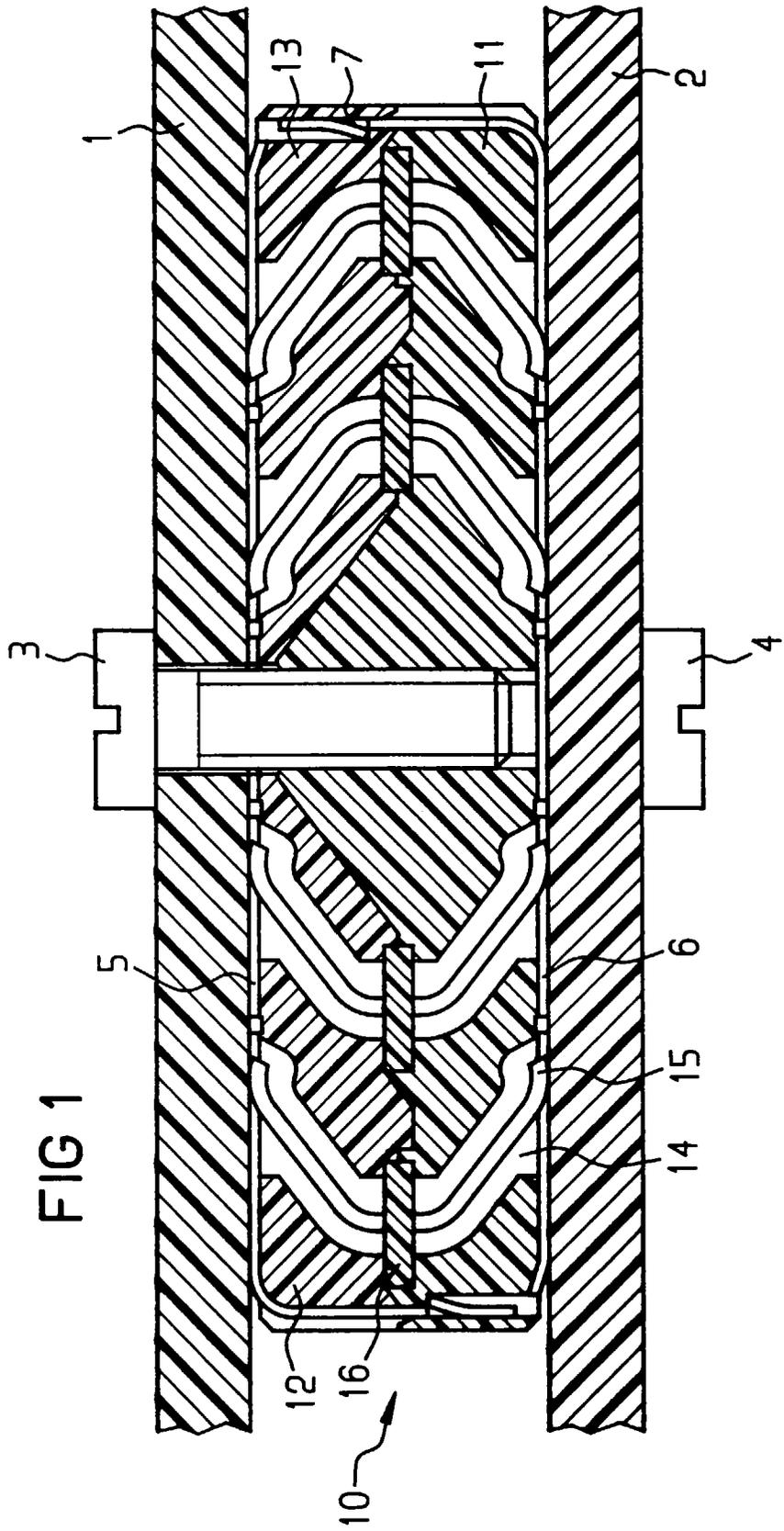


FIG 1

FIG 2a



FIG 2b



FIG 2c

