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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 124 701**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84102246.0**

(51) Int. Cl.³: **H 01 R 13/648**

(22) Anmeldetag: **02.03.84**

(30) Priorität: **04.05.83 DE 3316286**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.84 Patentblatt 84/46

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

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

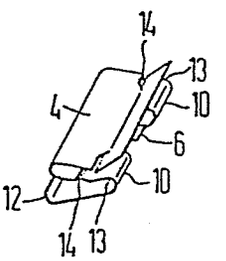
(72) Erfinder: **Vorbach, Günter**
Sudetenstrasse 5
D-8255 Schwindegg(DE)

(72) Erfinder: **Wild, Brigitta, Dipl.-Ing.**
Neufarner Strasse 3
D-8011 Gelting(DE)

(54) Vorrichtung zum Kontaktieren von Leiterplatten.

(57) Zum elektrischen Verbinden einer Leiterplatte mit der Leiterplattenaufnahme und damit zur Erdung der Leiterplatte, wird auf die Leiterplatte eine Federklammer aufgeschoben, deren Vorderkante Krallen aufweist, die sich in der zu kontaktierenden OV Leitung der Leiterplatte verbeißen. Ein in der Leiterplatte einseitig an der Leiterplatte angreifendes Federelement drückt die Leiterplatte in einer ersten Kontaktierungsebene gegen eine Gegenhalterung. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform sind mindestens an einer der Seitenflächen in einer zur ersten Kontaktierungsebene senkrechten zweiten Kontakteirungsebene an einer zusätzlichen Kontaktfläche der Leiterplattenaufnahme sich abstützende federnde Kontaktarme ausgebildet.

FIG 5



EP 0 124 701 A1

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 84 P 1192 E

Vorrichtung zum Kontaktieren von Leiterplatten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kontaktieren von Leiterplatten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Um bei elektronischen Geräten eine Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen zu erreichen, sind kurze Verbindungen von den OV Leitungen der einzelnen elektronischen Flachbaugruppen zur Bezugserde, im allgemeinen dem Gehäuse erforderlich. Diese Verbindungen sollen einfach und kostengünstig sein und direkt bei der Montage zustande kommen. Zur Verringerung des Übergangswiderstandes zur Bezugserde müssen die Kontaktflächen frei von Verschmutzungen, wie z.B. von beim Lötvorgang benutztem Collophonium sein.

Zur Erdung von derartigen Leiterplatten war es bisher üblich, die entsprechenden Kontaktflächen der Leiterplatten über angenietete, eingelötete, bzw. gesteckte Kupfergeflechtbänder oder eingelötete Federn zu kontaktieren.

Derartige Verbindungen sind relativ kompliziert und kostenintensiv. Außerdem behindern sie den Aus- und Einbau der Leiterplatten.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß damit ein einfaches und sicheres Kontaktieren der Leiterplatte möglich ist.

MM 1 Die /01.03.1984

Die Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art gemäß dem kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruches gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausbildungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Durch die Verwendung von aus Edelstahl bestehenden Federklammern, deren Vorderkanten scharfkantige Krallen aufweisen, läßt sich eine leichte Erdverbindung zwischen den Leiterplatten und dem umgebenden Gehäuse bzw. der Leiterplattenaufnahme bewirken. Zu diesem Zwecke befinden sich auf der Leiterplatte spezielle Kontaktflächen, in die sich im aufgesteckten Zustand die Krallen der Federklammern verbeißen. Durch einfaches federndes Verrasten der Leiterplatte in der Leiterplattenaufnahme wird auf direktestem,kürzestem Wege eine Verbindung zwischen der Leiterplattenaufnahme und der Erdleitung der Leiterplatte in einer ersten Kontaktierungsebene erzeugt.

Zur Verbesserung der Kontaktierungssicherheit sind bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung mindestens an einer der Klammerseitenflächen in einer zur ersten Kontaktierungsebene senkrechten zweiten Kontaktierungsebene an einer zusätzlichen Kontaktfläche der Leiterplattenaufnahme sich abstützende federnde Kontaktarme ausgebildet. Die Kontaktarme weisen dabei an ihren freien Enden den Federbereich begrenzende Anschläge auf, so daß selbst bei Betätigung bis zum Anschlag eine Überbeanspruchung der Kontaktarme vermieden wird.

Durch die federnde Kontaktarme ergibt sich außerdem eine sichere und erschütterungsfeste Lagerung der Leiterplatte in der Leiterplattenaufnahme.

Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer in einer Leiterplattenaufnahme verrasteten Leiterplatte im Gehäuse einer Fernschreibmaschine mit aufgesteckten Federklammern,

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie A-B durch die Federklammern der Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer in einer Leiterplattenaufnahme verrasteten Leiterplatte mit vier Federklammern die die Leiterplatte in zwei Ebenen kontaktieren,

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung durch die Leiterplatte im Bereich der Federklammern und

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Federklammer mit daran ausgebildeten federnden Kontaktarmen.

Innerhalb an der Bodenwanne 1 eines hier nur ausschnittsweise dargestellten Textendgerätes ist im Rahmen einer Leiterplattenaufnahme eine Leiterplatte 2 verrastet. Die ein- oder zweiseitig kaschierte Leiterplatte 2 weist auf ihrer Oberfläche eine als OV Leitung dienende umlaufende Leiterbahn 3 auf, die über die nachfolgend beschriebene Kontaktiervorrichtung mit Bezugserde beaufschlagt wird. Zu diesem Zwecke sind Federklammern 4 aus nichtrostendem Federstahl vorgesehen, die die Leiterplatten an einer Seite umfassen. Die Federklammern 4 weisen an ihrer Vorderseite nach innen gebogene Krallen 5 auf, die sich im aufgesteckten Zustand der Federklammern in den beidseitig der Leiterplatte angeordneten OV-Leitungen 3 ver-

beißen. Zur Sicherung der Federklammern 4 gegen verrutschen befinden sich an der unteren Vorderseite der Federklammern 4 ein Rasthaken 6, der aus dem hochgebogenen Teil der Federklammern besteht und der in ein Durchgangsloch 7 der Leiterplatte 3 eingreift und damit die Federklammern 4 in ihrer Lage sichert.

Um eine einwandfreie Kontaktierung sicherzustellen, ohne daß die Kontaktstellen von isolierendem Collophonium verschmutzt werden, werden die Federklammern 4 erst nach dem vollständigen Verlöten der Bauelemente auf der Leiterplatte 3 aufgeschoben. Beim Aufschieben werden eventuelle Verschmutzungen, seies es nun Collophonium- oder Oxidschichten der Leiterbahnen von den scharfkantigen Krallen 5 durchdrungen und damit ein elektrischer Kontakt der OV Leitung 3 hergestellt.

Nach dem Aufstecken der Federklammern und damit dem Kontaktieren der OV Leitung wird die Leiterplatte 3 in der Leiterplattenaufnahme verrastet, die aus festen Gegenlagern 9 und einem gegenüber den festen Gegenlagern 9 angeordneten Federelement 8 besteht. Das Federelement 8 drückt dabei die Leiterplatte 2 und damit die Klammern 4 mit ihrer Stirn- und/oder Unterseite in einer ersten Kontaktierungsebene auf die Metallteile der Gegenhalterung 9, womit eine kurze und sichere Verbindung der OV Leitung mit dem Gehäuse 1 hergestellt wird.

Eine wesentliche Verbesserung der Kontaktierungssicherheit und Reduzierung der Übergangswiderstände - insbesondere bei großen Flachbaugruppen - wird entsprechend der Darstellung der Fig. 3 bis 5 durch Erweiterung der Kontaktierung auch in einer zur ersten Kontaktierungsebene (Leiterplattenebene) senkrechten zweiten Kontaktierungsebene erreicht. Durch zwei oder mehrere zusätzliche, an der Unterseite der Federklammer 4 (Fig. 5)

vorgesehene, federne Kontaktarme 10, die sich im eingebauten Zustand der Federklammer 4 auf einer zusätzlichen Kontaktfläche 11 der Gegenhalterung 9 abstützen, kann die Zahl der Kontaktflächen je Federklammer 4 vervielfacht werden, ohne daß das Handling bei Montage und Service beeinträchtigt wird.

Bei der dargestellten Formgebung der Kontaktarme 10, die an ihren freien Enden 12 aufgebogen sind und so einen den Federbereich der Kontaktarme begrenzenden Anschlag 12 aufweisen, wird selbst bei Betätigung bis zum Anschlag 12 eine Überbeanspruchung vermieden, da dann der Anschlag 12 als zusätzliche Stütze wirkt. Eine weitere Kontaktierung wird dadurch bewirkt, daß die Ansätze 13 der Kontaktarme im Bereich der Federklammer-Seitenkanten krallenbildende, scharfkantige Stanzeinschnitte 14 aufweisen. Diese Stanzeinschnitte 14 entsprechen dabei den Krallen 5 der Ausführungsform der Federklammern entsprechend der Fig. 2.

Voraussetzung für eine sichere Kontaktgabe im Bereich der Kontaktarme 10 ist, daß die Kraft F des axial wirkenden Federelementes 8 oder mehrerer anderer Federelemente die radialen d.h. das senkrecht zur ersten Kontaktierungsebene wirkende Reibkräfte (zweite Kontaktierungsebene) der Federklammern 4 mit ausreichender Sicherheit übersteigt.

Entsprechend der Darstellung der Fig. 3 läßt sich durch die Ausbildung der federnden Kontaktarme 10 an den Federklammern 4 die Leiterplatte 2 besonders einfach in der Leiterplattenaufnahme verrasten, wobei die federnden Kontaktarme 10 der Federklammern 4 die Leiterplatte ab-

stützen und dabei die Leiterplatte gegen die Ecken übergreifende Vorsprünge 15 der Leiterplattenaufnahme drücken.

8 Patentansprüche
5 Figuren

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Kontaktieren von in Leiterplattenaufnahmen (5) angeordneten Leiterplatten (2), insbesondere zum Herstellen einer Erdverbindung zwischen einem Gehäuse (1) und der Leiterplatte (2), g e k e n n z e i c h n e t d u r c h eine, den Rand der Leiterplatte (2) umfassende Federklammer (4) die sich in die Kontaktflächen (3) der Leiterplatte verbeißende Krallen (5) aufweist, und die im eingebauten Zustand der Leiterplatte (2) an der Leiterplattenaufnahme (9) elektrisch leitend anliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Krallen (5) über scharfkantige Stanzeinschnitte im Bereich der Vorderkanten der Federklammer (4) ausgeformt sind.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß am vorderen Rand der Federklammer (4) ein im aufgesteckten Zustand der Federklammer (4) auf der Leiterplatte (2) in Ausnehmungen (7) der Leiterplatte eingreifender, federnder Rasthaken ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Federklammer (4) aus Edelstahl besteht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Leiterplattenaufnahme mindestens ein einseitig an der Leiterplatte (2) angreifendes und damit die Leiterplatte (2) über die Federklammer (4) in einer ersten Kontaktierungsebene gegen eine Gegenhaltung (9) drückendes Federelement (8) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens an einer der Federklammerseitenflächen in einer zur ersten Kontaktierungsebene senkrechten zweiten Kontaktierungsebene, an einer zusätzlichen Kontaktfläche (11) der Leiterplattenaufnahme (9) sich abstützende, federnde Kontaktarme (10) ausgebildet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze (13) der Kontaktarme (10) im Bereich der Federklammerseitenkanten, krallenbildende scharfkantige Stanzeinschnitte (13) aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktarme (10) an ihrem freien Ende den Federbereich begrenzende Anschläge (12) aufweisen.

FIG 1

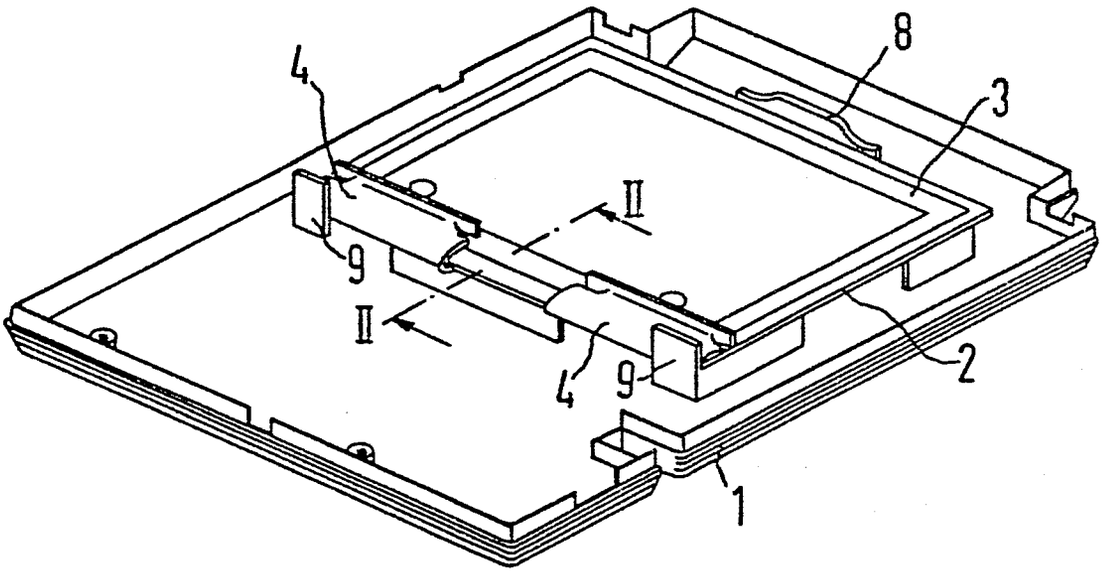


FIG 2

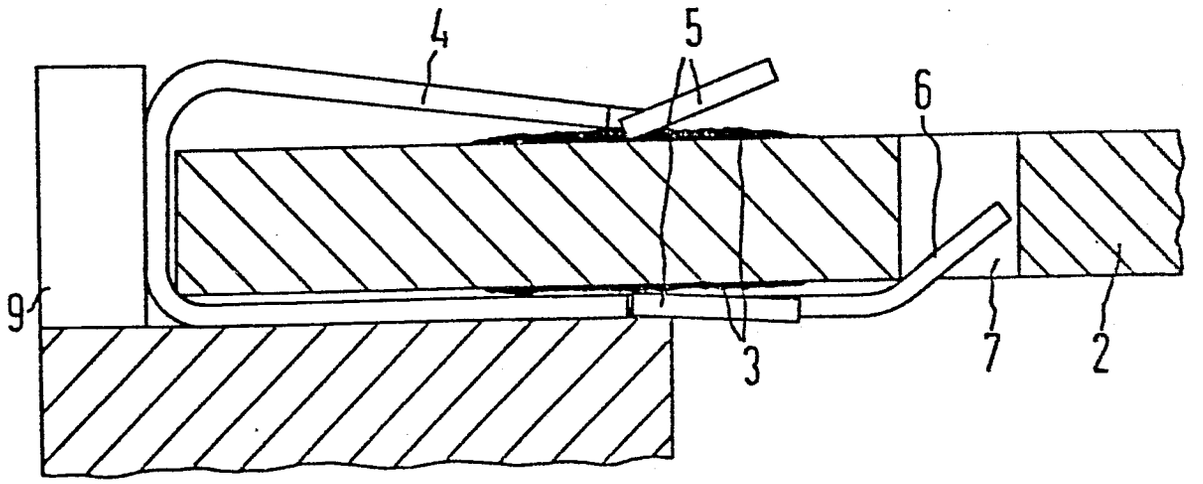


FIG 3

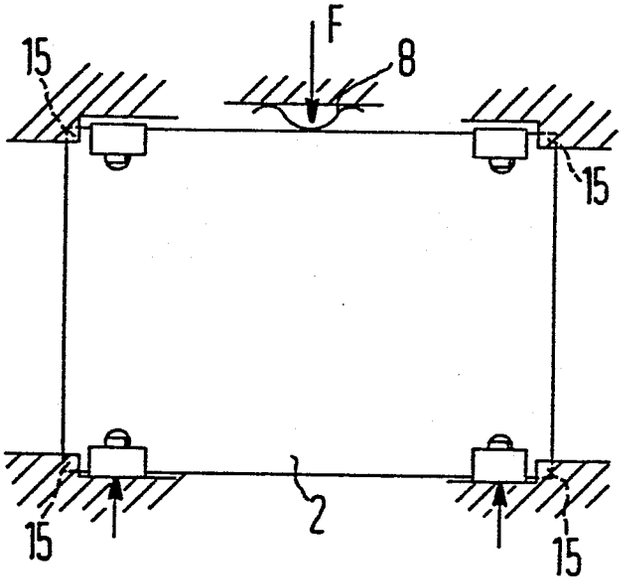


FIG 4

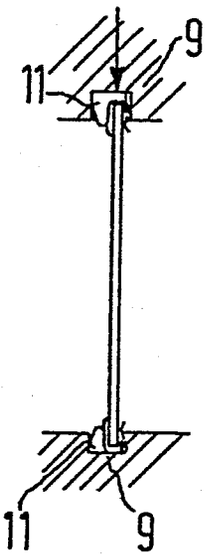
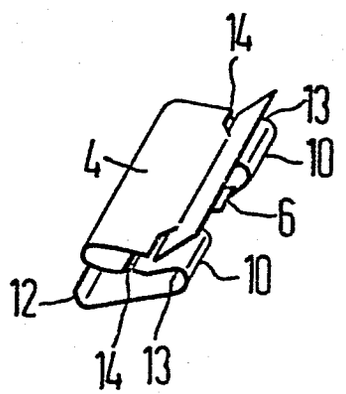


FIG 5



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0124701
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 2246

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	US-A-3 992 897 (GENERAL MOTORS) * Figuren 3,4,7; Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 68 *	1-4,7, 8	H 01 R 13/648
A	US-A-3 528 050 (HOLUB INDUSTRIES) * Figuren 1-3; Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 24 *	1,2	
A	DE-A-2 329 476 (SIEMENS AG) * Figuren 1,2; Seite 3, Zeile 31 - Seite 4, Zeile 11 *	1	
A	US-A-2 956 215 (COLLINS RADIO) * Figur 2; Spalte 2, Zeilen 1-13 *	5	
A	US-A-3 885 847 (SOLA BASIC INDUSTRIES) * Figuren 1,2; Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) H 01 R 4/00 H 01 R 13/00 H 05 K 7/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	06-08-1984	WAERN G.M.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

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