

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 723 311 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int Cl.7: **H01R 13/24**

(21) Anmeldenummer: **96100126.0**

(22) Anmeldetag: **05.01.1996**

(54) **Elektrischer Verbinder zur Kontaktierung eines mit Flachkontakten versehenen Gerätes,
insbesondere eines Mobiltelefon-Handapparates**

Electrical connector for contacting a device with abutting contacts, especially a mobile telephone handset

Connecteur électrique pour contacter d'un appareil avec des contacts plats, en particulier pour un combiné téléphonique mobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE DK FR GB IT SE

(30) Priorität: **18.01.1995 DE 19501651**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.1996 Patentblatt 1996/30

(73) Patentinhaber: **TYCO Electronics Logistics AG
9323 Steinach (CH)**

(72) Erfinder: **Hoolhorst, Albert
NL-4527 BE Aardenburg (NL)**

(74) Vertreter: **Heinz-Schäfer, Marion
AMP International Enterprises Limited
AMPèrestrasse 3
9323 Steinach (SG) (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 584 416 US-A- 5 306 163

EP 0 723 311 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Verbinder (siehe z.B. EP-A-0 584 416) zur Kontaktierung eines mit Flachkontakten versehenen Gerätes, dessen Flachkontakte im Bereich einer Außenwand des Gerätes angeordnet sind, wobei ein zur Aufnahme des Gerätes bestimmtes Verbindergehäuse eine mit mindestens einem Durchbruch versehene Stirnwand aufweist und wobei in dem Verbindergehäuse Kontaktfedern angeordnet sind, welche jeweils mit einem Befestigungsabschnitt in dem Gehäuse befestigt und mit einem eine Kontaktkuppe tragenden Federabschnitt durch einen zugeordneten Durchbruch der Stirnwand aus dem Gehäuse vortretend nach außen vorgespannt sind, derart, daß der jeweilige Federabschnitt durch einen zugehörigen Flachkontakt des Gerätes bis annähernd in den Bereich der Stirnwand zurückdrückbar ist. Bevorzugt ist die Erfindung anwendbar für die Kontaktierung von Mobiltelefon-Handapparaten oder ähnlichen Einrichtungen.

[0002] Bekannt ist die Kontaktierung von Geräten, wie Mobiltelefonen, durch Steckverbinder, bei denen Steckerbuchsen und Steckerstifte durch eine geradlinige Einsteckbewegung in Axialrichtung der Steckerstifte miteinander in Kontakt gebracht werden. Hierbei ist ungünstig, daß in ungestecktem Zustand bei dem einen Partner der Steckverbindung die Steckerstifte vorstehend oder in einer vertieften Kammer freiliegen, während bei dem anderen Partner die Steckbuchsen als Vertiefungen in dem Gehäuse selbst oder in einer überstehenden Buchsenleiste angeordnet sind. Bei dieser Konstruktion sind die Kontaktelemente anfällig für Verschmutzung und schlecht zur Reinigung zugänglich.

[0003] Aus diesem Grund wurde auch schon vorgeschlagen, die erwähnten Geräte mit Flachkontakten in der eingangs genannten Art zu versehen, wodurch die Verschmutzungsgefahr verringert und die Handhabung erleichtert wird. In Figur 10 ist schematisch die Anordnung eines Mobiltelefon-Handapparates (Handy) an einem stationären Aufnahmeteil (Cradle) gezeigt, bei dem die Erfindung bevorzugt zur Anwendung kommt. Diese Anordnung umfaßt also ein Verbindergehäuse 1, das in dem Beispiel als Kfz-Einschub für ein Mobilteil 2 ausgebildet ist. In dem Verbindergehäuse 1 ist ein stationärer Verbinder-Kontaktsatz 3 untergebracht, während in dem Mobilteil 2 ein entsprechender Mobil-Kontaktsatz 4 mit an der Außenwand des Mobilteils angeordneten Flachkontakten vorgesehen ist. Beim Einlegen des Mobilteils 2 in den Aufnahmeteil 1 ist wegen der Flachkontakte keine geradlinige Steckbewegung erforderlich; vielmehr kann das Mobilteil mit seinem Kontaktsatz 4 auf den Kontaktsatz 3 des Aufnahmeteils 1 aufgesetzt und dann in einer Schwenkbewegung in seine Einschublage gebracht werden. Diese Schwenkbewegung ist nicht nur einfacher in der Handhabung, sie ermöglicht auch die Anbringung der für die Antennenankopplung erforderlichen Koaxial-Steckverbindung 5 an der Ober-

seite des Mobilteils, also in der Nähe der Antenne selbst, wodurch die Verluste der Sendeleistung verringert werden. Wie erwähnt, vermeidet die Kontaktierung über Flachkontakte die Anordnung der Kontaktflächen in tiefen Kammern, wodurch diese weniger schmutzempfindlich sind. Um bei den Flachkontakten jedoch die erforderliche Kontaktsicherheit zu gewährleisten, muß das Mobilteil im eingesteckten Zustand ständig auf die Kontaktfedern des stationären Teils gedrückt werden, was in dem Beispiel von Figur 10 durch Einklemmen unter den Haltearm 1a geschieht.

[0004] Aus Gründen der Kontaktsicherheit müssen die mit den Flachkontakten zusammenwirkenden Kontaktfedern einen langen Federweg aufweisen. Nur so kann trotz großer Toleranzketten in dem Gerät auch bei möglichen Stoßbeanspruchungen der Anordnung, etwa in einem Fahrzeug, jederzeit der erforderliche Kontakt gewährleistet werden. Bei den bekannten Anordnungen für diesen Zweck sind deshalb lange Federarme vorgesehen, die weit aus dem Verbindergehäuse vorstehen bzw. in großen Durchbrüchen des Verbindergehäuses freiliegen. Bei einem bekannten Verbinder der eingangs genannten Art, der in der EP-A1-0 568 971 beschrieben ist, sind in einem Trägergehäuse mit entsprechenden Ausnehmungen Kontaktfedern mit dachförmig nach außen gebogenen Kontaktabschnitten vorgesehen. Obwohl dabei lediglich die an den Scheitelpunkten gebildeten Kontaktkuppen mit den Flachkontakten des mobilen Gerätes in Berührung gebracht werden, stehen jeweils relativ lange Federabschnitte zu beiden Seiten der Kontaktkuppe über die Stirnwand des Verbindergehäuses vor oder liegen zumindest nach außen hin frei.

[0005] Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines elektrischen Verbinders der eingangs genannten Art, bei dem mit einem möglichst einfachen und montagefreundlichen Aufbau der für die stirnseitige Kontaktierung erforderliche Federweg der einzelnen Kontaktfedern gewährleistet wird, jedoch die offenliegenden Kontaktfederflächen so klein wie möglich gehalten werden; auf diese Weise sollen alle Kontaktfederteile, die nicht unmittelbar an der Kontaktgabe selbst beteiligt sind, möglichst gegen Berührung und Verschmutzung geschützt werden.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Ziel dadurch erreicht, daß der aus dem Gehäuse vortretende Federabschnitt einer jeden Kontaktfeder unter einer isolierenden Schutzhaube angeordnet ist, welche ihrerseits in dem Gehäuse beweglich gelagert und mittels Federkraft durch den Durchbruch des Gehäuses nach außen vorgespannt ist, wobei lediglich die Kontaktkuppe durch ein stirnseitiges Fenster der Schutzhaube nach außen ragt.

[0007] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Schutzhaube, die beweglich in der Kontaktöffnung des Verbindergehäuses angeordnet ist, werden also alle Teile der Kontaktfedern, die nur der Gewährleistung des Federweges dienen, nach außen hin abgedeckt und geschützt, wobei nur die die eigentliche Kontaktzone bildende Kontaktkuppe durch das Fenster der Schutzhaube

be schaut. Insbesondere werden durch diese Konstruktion auch die folgenden Vorteile erzielt:

- Da die Kontaktkuppen nur wenig aus den Fenstern der Schutzhaube hinausschauen, ist die Gefahr einer Beschädigung gering. Der Überstand kann dabei weniger als 1 mm betragen; es muß nur gewährleistet werden, daß die Flachkontakte des Gerätes kontaktiert werden.
- Da sich die Schutzhaube bei der Einsteckbewegung des Gerätes mit den Kontaktkuppen nach innen mitbewegt, entsteht nur wenig Relativbewegung zwischen diesen Teilen. Damit sind der Verschleiß durch Reibung und die Gefahr, daß Kontakte hängenbleiben, gering.
- In gestecktem Zustand liegen die Kontaktkuppen frei in den Fenstern der jeweiligen Schutzhaube. Die Kontaktkuppen sind deshalb radial zur Steckrichtung etwas beweglich. Bei Vibrationen können sie sich durch die Reibungskräfte etwas mit den Kontaktflächen des Gerätes mitbewegen. Auch dieses reduziert den Verschleiß der Kontaktfläche.
- Die Kontakte können nicht durch unsachgemäßes Berühren beschädigt werden. Beim Drücken auf die Kontaktkuppen verschwinden diese in den Fenstern. Beim Drücken auf die Schutzhaube nimmt diese die Kontakte mit. Anschläge an der Schutzhaube und im Gehäuseinneren können in entsprechender Ausgestaltung verhindern, daß die Federn überdehnt werden.

[0008] Grundsätzlich ist es denkbar, daß jede Kontaktfeder eine eigene Schutzhaube besitzt. Zweckmäßig ist es jedoch, für eine Gruppe von Kontaktfedern bzw. für alle Kontaktfedern eines Verbinders eine gemeinsame Schutzhaube vorzusehen, wobei vorzugsweise für jede Kontaktkuppe ein eigenes Fenster in der Schutzhaube ausgespart ist. Zwischen den Fenstern können an der Schutzhaube nach innen vorstehende Trennwände angeformt sein. Die Vorspannung der Schutzhaube nach außen wird zweckmäßigerweise durch die jeweilige Kontaktfeder bzw. Kontaktfedern erzeugt. Auch die Führung und Lagerung der Schutzhaube kann durch die unter ihr liegenden Kontaktfedern vorgenommen sein.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Schutzhaube jeweils für eine zur Stirnseite senkrechte Längsbewegung im Gehäuse gelagert. In einer anderen Ausgestaltung kann die Schutzhaube jeweils über einen annähernd parallel zur Stirnfläche angeordneten Tragarm um eine ebenfalls parallel zur Stirnfläche stehende Achse schwenkbar gelagert sein. Bei entsprechend langem Tragarm ergibt dies - für den kurzen Bewegungsabschnitt - ebenfalls eine annähernd senkrechte Bewegung der Schutzhaube zur Stirnwand bzw. zur Kontaktfläche. Der Tragarm kann im übrigen ein starrer Hebel sein, der durch eine Feder, vorzugsweise durch die Kon-

taktfedern selbst, vorgespannt wird; der Tragarm kann aber auch in diesem Fall durch die Kontaktfedern selbst gebildet sein.

[0010] Durch die Fertigung der Kontaktfedern mit Befestigungsabschnitt und Kontaktabschnitt jeweils in einem Stück erzielt man in bekannter Weise den Vorteil eines niederohmigen Stromdurchgangs. Für die Erzeugung des gewünschten Kontaktfederweges ist es weiterhin zweckmäßig, daß jede Kontaktfeder zwischen dem Befestigungsabschnitt und dem Kontaktabschnitt eine Deformationszone aufweist, welche mindestens einen quer zur Bewegungsrichtung des Kontaktabschnittes verlaufenden Federarm aufweist. Zur Befestigung der Kontaktfedern ist vorzugsweise ein Federträger aus Isolierstoff im Gehäuse angeordnet, an welchem die Kontaktfedern in mindestens einer Reihe nebeneinanderliegend befestigt sind, wobei Anschlußfahnen als Fortsätze der Befestigungsabschnitte auf einer Leiterplatte im Gehäuse kontaktiert sind. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist weiterhin vorgesehen, daß die Kontaktfedern abwechselnd gegeneinander um 180° versetzt in entgegengesetzt offenen Kammern des Federträgers angeordnet sind, derart, daß ihre Kontaktkuppen in einer einzigen Reihe liegen, während ihre Anschlußfahnen zwei parallele Reihen an gegenüberliegenden Seiten des Federträgers bilden.

[0011] Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß in der Beschreibung und in den Ansprüchen das die Kontaktfedern tragende Verbindergehäuse als stationäres Aufnahmeteil und das mit den Flachkontakten versehene Gerät als bewegliches Teil beschrieben sind, daß jedoch auch umgekehrt die Kontaktfedern mit der Schutzhaube in dem beweglichen Teil und die Flachkontakte in einem stationären Gehäuse untergebracht sein können oder daß wahlweise auch beide Teile der Verbinderanordnung stationär und beweglich gebraucht werden können.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 und 2 einen erfindungsgemäß gestalteten Verbinder und ein mit Flachkontakten versehenes Gerät als Teilansicht eines Mobiltelefons in nicht kontaktiertem und kontaktiertem Zustand,

Figur 3 und 4 die Kontaktanordnung des Verbinders von Figur 1 in einer stirnseitigen Ansicht und im Querschnitt,

Figur 5 die Kontaktanordnung von Figur 3 in Seitenansicht mit einem Längsschnitt durch die Schutzhaube,

Figur 6 und 7 eine gegenüber Figur 1 abgewandelte Ausführungsform einer Verbinderanordnung in nicht kontaktiertem und kontaktiertem Zustand,

Figur 8 die Kontaktanordnung des Verbinders von Figur 6 in einer stirnseitigen Ansicht,

Figur 9 die Kontaktanordnung von Figur 6 in Draufsicht und

Figur 10 eine allgemeine schematische Darstellung einer Mobiltelefonanordnung mit Flachkontaktierung, wie bereits eingangs beschrieben.

[0013] Die Figuren 1 und 2 zeigen als Detailansicht einer Anordnung gemäß Figur 10 einen Ausschnitt aus einem stationären Aufnahmeteil 1 und einem Mobilteil 2 mit einer erfindungsgemäß gestalteten Verbinderanordnung. In dem Mobilteil ist dabei an einer Leiterplatte 6 ein Kontaktträger 7 für einzelne Kontaktelemente 8 vorgesehen. Diese Kontaktelemente 8 sind an der Leiterplatte 6 kontaktiert und bilden zur Außenseite des Mobilteils 2 hin freiliegende Flachkontakte 9. Diese sollen beim Einstecken des Mobilteils 2 in das Aufnahmeteil 1 kontaktiert werden.

[0014] In dem stationären Aufnahmeteil 1 ist eine Leiterplatte 10 angeordnet, auf der eine Verbinder-Kontaktanordnung in Form einer Federleiste 11 sitzt. Diese Federleiste besteht aus einem Federträger 12 aus Isolierstoff mit einer Vielzahl von Kontaktfedern 13 und mit einer isolierenden Schutzhaube 14. Die Federleiste 11 ist auf der Leiterplatte 10 unterhalb eines in dem Aufnahmegehäuse 1 vorgesehenen Durchbruches 15 angeordnet, so daß die Kontaktfedern über den Durchbruch 15 mit den Flachkontakten 9 in Berührung gelangen.

[0015] Wie in den Figuren 1 bis 5 ausführlich dargestellt ist, besitzt der Federträger 12 abwechselnd von entgegengesetzten Seiten her offene Befestigungskammern 16, in welche jeweils die einzelnen Kontaktfedern 13 abwechselnd von entgegengesetzten Seiten her mit U-förmig gestalteten Befestigungsabschnitten 17 eingesteckt sind. Die unteren Schenkel 17a dieser Befestigungsabschnitte sind durch Verkleben ihrer Seitenkanten oder auf eine andere Weise in den Federkammern 16 befestigt, während die oberen Schenkel 17b sich frei durchbiegen können (siehe Figur 2). Dieser obere Schenkel 17b ist bereits Teil einer ebenfalls U-förmigen Deformationszone 18 der Kontaktfeder, an die sich eine annähernd senkrecht zur Stirnwand 33 des Aufnahmegehäuses 1 erstreckender Kontaktabschnitt 19 anschließt. Dieser Kontaktabschnitt 19 erstreckt sich durch den Durchbruch 15 des Gehäuses hindurch nach außen und ist an seinem äußeren Ende haarnadelförmig gekrümmt, um eine Kontaktkuppe 20 als eigentliche Kontaktierungszone der Kontaktfeder zu bilden. Das freie Ende der Kontaktfeder ist jeweils zu einem Haken 21 abgewinkelt, der von innen an einem Steg 22 der Schutzhaube angreift und diese durch den Durchbruch 15 nach außen drückt.

[0016] Die Schutzhaube 14 überdeckt die gesamte Reihe von Kontaktfedern 13 und bildet an ihrer Oberseite für den Kontaktabschnitt 19 einer jeden Kontakt-

feder jeweils eine Federkammer 23 mit einem nach außen offenen Fenster 24, durch das die Kontaktkuppe 20 nach außen freiliegt. Trennwände 25 isolieren die einzelnen Federkammern voneinander. Anschlagschultern 26 der Schutzhaube begrenzen im Zusammenwirken mit den Innenrändern des Durchbruchs 15 die Bewegung der Schutzhaube 14 nach außen.

[0017] Bei der Montage werden die gleichgestalteten Kontaktfedern 13 abwechselnd um 180° gedreht von entgegengesetzten Seiten in die Befestigungskammern 16 des Federträgers 12 eingesteckt. Die Schutzhaube wird auf die Kontaktfedern gesetzt und durch Einrasten mit dem Federträger verbunden. Dabei werden an den Enden der Schutzhaube vorgesehene Rastnocken 27 an endseitigen Laschen 28 mit Schnapphaken 29 des Federträgers 12 verrastet. Diese Verrastung gestattet eine freie Bewegung der Schutzhaube 14 entgegen der Federkraft nach innen. Sie ist außerdem so gestaltet, daß sich beide Teile zueinander auch etwas verkantet bewegen können.

[0018] Die Kontaktfedern besitzen als Fortsätze ihrer Befestigungsabschnitte 17 jeweils Anschlußfahnen 30, die als SMT-Anschlüsse ausgebildet sind und auf Kontaktflächen der Leiterplatte 10 verlötet werden. Dadurch wird die Federleiste auf der Leiterplatte kontaktiert und befestigt, wobei durch die entgegengesetzt eingesteckten Befestigungsabschnitte 17 die Anordnung in sich zusätzlich stabilisiert wird.

[0019] Die Funktion der Verbinderanordnung ist aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich. Zunächst liegen die Kontaktabschnitte 19 der Kontaktfedern in den Federkammern 23 der Schutzhaube 14. Die Kontaktkuppen 20 schauen durch die kleinen Fenster 24 vor. Beim Kontaktvorgang gemäß Figur 2 werden die Kontaktflächen der Flachkontakte 9 am Mobilteil gegen die Kontaktkuppen 20 der Federleiste 11 gedrückt. Die Kontaktkuppen 20 bewegen sich in Axialrichtung nach unten, wobei die abgewinkelten Haken 21 sich von der Schutzhaube 14 lösen. Die Schutzhaube 14 kann sich dann frei zusammen mit den Kontaktkuppen nach unten bewegen. Anschlagflächen 31 an der Schutzhaube begrenzen zusammen mit der Anschlagfläche 32 an der Oberseite des Federträgers den Federweg. Auf diese Weise wird eine übermäßige Deformation der Kontaktfedern vermieden.

[0020] Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbinders ist in den Figuren 6 bis 9 dargestellt. Soweit es sich um gleiche oder gleichwertige Teile handelt, tragen diese dieselben Bezugszeichen wie in dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel. Es ist also in dem Aufnahmegehäuse 1 eine Leiterplatte 10 angeordnet, auf der nunmehr eine etwas abgewandelte Federleiste 41 befestigt ist. Diese besteht aus einem Federträger 42, einer Reihe von Kontaktfedern 43 und einer Schutzhaube 44. Die Kontaktfedern sind in einer Reihe nebeneinander jeweils mit einem Befestigungsabschnitt 47 auf dem Federträger 42 befestigt, wobei durch einen abwechselnden Höhenversatz der Isolier-

abstand vergrößert ist. Ein annähernd parallel zur Stirnwand 33 angeordneter Federarm 52 bildet jeweils eine Deformationszone. Die Schutzhaube 44 besitzt voneinander abgetrennte Federkammern 45, in denen jeweils ein Kontaktabschnitt 46 einer Kontaktfeder 43 angeordnet ist. Durch ein Fenster 50 ragt jeweils eine Kontaktkuppe 48 nach außen. Die Kontaktabschnitte 46 sind im übrigen gleich oder ähnlich gestaltet wie die Kontaktabschnitte 19 in dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel, so daß eine Beschreibung der Einzelheiten nicht erforderlich ist.

[0021] Im Unterschied zu dem vorherigen Ausführungsbeispiel ist in diesem Fall die Schutzhaube 44 mit einem angeformten Tragarm 49 versehen, der annähernd parallel zur Stirnseite 18 des Aufnahmegehäuses 1 im Gehäuse angeordnet und über Lagerzapfen 51 schwenkbar gelagert ist. Durch die Länge des Tragarms 49 ergibt sich für die eigentliche Schutzhaube 44 annähernd ebenfalls eine Bewegung senkrecht zur Stirnfläche 18, so daß die Funktion beim Kontaktierungsvorgang bei diesem Ausführungsbeispiel die gleiche ist wie bei dem vorhergehenden. Wie aus den Figuren 8 und 9 ersichtlich ist, ist die Schutzhaube 44 mit Rastnasen 53 in Fenstern 55 von seitlichen Laschen 54 des Federträgers 42 verrastet - bei freier Beweglichkeit nach innen.

[0022] Natürlich wäre es möglich, verschiedene Ausgestaltungen des ersten Ausführungsbeispiels mit denen des zweiten zu kombinieren, etwa die wechselseitige Anordnung der Kontaktfedern mit dem schwenkbaren Tragarm oder die einseitige Anordnung der Kontaktfedern mit einer geradlinig geführten Schutzhaube.

Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder zur Kontaktierung eines mit Flachkontakten (9) versehenen Gerätes (2), dessen Flachkontakte im Bereich einer Aussenwand des Gerätes angeordnet sind, wobei ein zur Aufnahme des Gerätes (2) bestimmtes Verbindungsgehäuse (1) eine mit mindestens einem Durchbruch (15) versehene Stirnwand (33) aufweist und wobei in dem Verbindungsgehäuse (1) Kontaktfedern (13; 43) angeordnet sind, welche jeweils mit einem Befestigungsabschnitt (17; 47) in dem Gehäuse befestigt und mit einem eine Kontaktkuppe (20; 48) tragenden Kontaktabschnitt durch einen zugeordneten Durchbruch (15) der Stirnwand (33) aus dem Gehäuse (1) vortretend nach aussen vorgespannt sind, derart, dass der jeweilige Kontaktabschnitt (19; 46) durch einen zugehörigen Flachkontakt (9) des Gerätes bis annähernd in den Bereich der Stirnwand (33) zurückdrückbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der aus dem Gehäuse (1) vortretende Kontaktabschnitt (19; 46) einer jeden Kontaktfeder (13; 43) unter einer isolierenden Schutzhaube (14; 44) angeordnet ist, welche ihrerseits in dem Gehäuse (1) beweglich gelagert und mittels Feder-

kraft durch den Durchbruch (15) des Gehäuses nach aussen vorgespannt ist, wobei lediglich die Kontaktkuppe (20; 48) durch ein stirnseitiges Fenster (24; 50) der Schutzhaube (14; 44) nach aussen ragt.

2. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine gemeinsame Schutzhaube (14; 44) eine Mehrzahl von Kontaktabschnitten (19; 46) überdeckt, wobei vorzugsweise für jede Kontaktkuppe (20; 48) ein eigenes Fenster (24; 50) in der Schutzhaube (14; 44) vorgesehen ist.
3. Verbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzhaube (14; 44) zwischen den einzelnen Fenstern (24; 50) nach innen vorstehende Trennwände (23) aufweist.
4. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorspannung der Schutzhaube (14; 44) durch die jeweilige Kontaktfeder (13; 43) erzeugt wird.
5. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung und Lagerung der Schutzhaube durch die unter ihr liegenden Kontaktfedern (13; 43) erfolgt.
6. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzhaube (14) jeweils für eine zur Stirnwand (18) senkrechte Längsbewegung im Gehäuse (1) gelagert ist.
7. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzhaube (44) jeweils über einen annähernd parallel zur Stirnwand (18) angeordneten Tragarm (49) um eine ebenfalls annähernd parallel zur Stirnwand (18) stehende Achse schwenkbar gelagert ist.
8. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Kontaktfeder (13; 43) zwischen dem Befestigungsabschnitt (17; 47) und dem Kontaktabschnitt (19; 46) eine Deformationszone (18; 52) aufweist, welche mindestens einen quer zur Bewegungsrichtung des Kontaktabschnittes (19; 46) verlaufenden Federarm aufweist.
9. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfedern (13; 43) in mindestens einer Reihe nebeneinanderliegend an einem Federträger (12; 42) aus Isolierstoff befestigt und mit an den Befestigungsabschnitten angeformten Anschlußfahnen (30) auf einer Leiterplatte (10) kontaktiert sind.
10. Verbinder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfedern (13) abwechselnd

gegeneinander um 180° versetzt in entgegengesetzt offenen Befestigungskammern (16) des Federträgers (12) angeordnet sind, derart, daß ihre Kontaktkuppen (20) in einer einzigen Reihe liegen, während ihre Anschlußfahnen (30) zwei parallele Reihen an gegenüberliegenden Seiten des Federträgers (12) bilden.

Claims

1. An electrical connector for making a contact with a device (2) which is provided with flat contacts (9) and whereof the flat contacts are arranged in the region of an outer wall of the device, a connector housing (1) intended to receive the device (2) having a front wall (33) provided with at least one aperture (15), and there being arranged in the connector housing (1) contact springs (13; 43) which are each secured to a securing portion (17; 47) in the housing and are pre-tensioned to project outwards from the housing (1) by means of a contact portion bearing a contact dome (20; 48), through an associated aperture (15) in the front wall (33), in such a way that the respective contact portion (19; 46) may be pressed back by an associated flat contact (9) of the device approximately into the region of the front wall (33) characterised in that the contact portion (19; 46), projecting out of the housing (1), of each contact spring (13; 43) is arranged below an insulating protective cover (14; 44) which for its part is mounted movably in the housing (1) and is pre-tensioned outwards through the aperture (15) in the housing by means of spring force, only the contact dome (20; 48) protruding outwards through a front-side window (24; 50) in the protective cover (14; 44).
2. A connector according to Claim 1, characterised in that a common protective cover (14; 44) covers a plurality of contact portions (19; 46), preferably a separate window (24; 50) being provided in the protective cover (14; 44) for each contact dome (20; 48).
3. A connector according to Claim 2, characterised in that the protective cover (14; 44) has partition walls (23) projecting inwards between the individual windows (24; 50).
4. A connector according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the pretension of the protective cover (14; 44) is generated by the respective contact spring (13, 43).
5. A connector according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the protective cover is guided and borne by the contact springs (13; 43) lying below it.

6. A connector according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the protective cover (14) is borne in the housing (1) in each case for the purpose of a longitudinal movement perpendicular to the front wall (18).
7. A connector according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the protective cover (44) is borne pivotally, in each case by way of a supporting arm (49) arranged approximately parallel to the front wall (18), about an axis which is also approximately parallel to the front wall (18).
8. A connector according to one of Claims 1 to 7, characterised in that each contact spring (13; 43) has, between the securing portion (17; 47) and the contact portion (19; 46), a deformation zone (18; 52) which has at least one spring arm running transversely with respect to the direction of movement of the contact portion (19; 46).
9. A connector according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the contact springs (13; 43) are secured, lying next to one another in at least one row, to a spring carrier (12; 42) of insulating material, and are made to contact connecting lugs (30) integrally formed on the securing portions on a printed circuit board (10).
10. A connector according to Claim 9, characterised in that the contact springs (13) are arranged, alternately offset from one another by 180°, in securing chambers (16) of the spring carrier (12) which are open in opposite directions such that their contact domes (20) lie in a single row, while their connecting lugs (30) form two parallel rows on opposite sides of the spring carrier (12).

Revendications

1. Connecteur électrique servant à établir le contact avec un appareil (2) comportant des contacts plats (9), les contacts plats étant agencés dans la zone d'une paroi externe de l'appareil, un boîtier de connecteur (1) destiné à recevoir l'appareil (2) comportant une paroi frontale (33) avec au moins une ouverture (15), le boîtier de connecteur (1) contenant des ressorts de contact (13; 43) fixés respectivement avec une section de fixation (17; 47) dans le boîtier, et précontraints vers l'extérieur par une section de contact comportant un bout de contact (20; 48), débordant d'une ouverture (15) associée à la paroi frontale (33) du boîtier (1), de sorte que la section de contact correspondante (19; 46) peut être repoussée par un contact plat associé (9) de l'appareil, pratiquement jusque dans la zone de la paroi frontale (33) caractérisé en ce que la section

de contact (19; 46) débordant du boîtier (1) de chaque ressort de contact (13; 43) est agencée sous un capuchon protecteur isolant (14; 44), agencé pour sa part de manière mobile dans le boîtier (1) et précontraint vers l'extérieur à travers l'ouverture (15) du boîtier par la force de ressort, seul le bout du contact (20; 48) débordant ainsi vers l'extérieur à travers la fenêtre (24; 50) du capuchon protecteur (14; 44).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un capuchon protecteur commun (14; 44) recouvre plusieurs sections de contact (19; 46), une fenêtre séparée (24; 50) étant de préférence prévue pour chaque bout de contact (20; 48) dans le capuchon protecteur (14; 44). 5
3. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le capuchon protecteur (14; 44) comporte entre les différentes fenêtres (24; 50) des parois de séparation (23) débordant vers l'avant. 10
4. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la précontrainte du capuchon protecteur (14; 44) est assurée par le ressort de contact correspondant (13; 43). 15
5. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le guidage et le positionnement du capuchon protecteur sont assurés par les ressorts de contact (13; 43) agencés au-dessous. 20
6. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le capuchon protecteur (14) est positionné dans le boîtier (1) de sorte à pouvoir effectuer un déplacement longitudinal vertical par rapport à la paroi frontale (18). 25
7. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le capuchon protecteur (44) est positionné par l'intermédiaire d'un bras de support (49) agencé de manière pratiquement parallèle à la paroi frontale (18). de sorte à pouvoir pivoter autour d'un axe agencé également de manière pratiquement parallèle à la paroi frontale (18). 30
8. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que chaque ressort de contact (13; 43) comporte entre la section de fixation (17; 47) et la section de contact (19; 46) une zone de déformation (18; 52), comportant au moins un bras de ressort s'étendant transversalement au sens de déplacement de la section de contact (19; 46). 35
9. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les ressorts de contact (13; 43) sont fixés de manière juxtaposée dans au moins une rangée sur un support des ressorts (12; 42) 40

composé de matériau isolant, et sont mis en contact avec des languettes de connexion (30) agencées sur les sections de fixation sur une carte à circuit imprimé.

10. Connecteur selon la revendication 9, caractérisé en ce que les ressorts de contact (13) sont alternativement décalés de 180° les uns par rapport aux autres et sont agencés dans des chambres de fixation (16) opposées, ouvertes du support des ressorts (12), de sorte que leurs bouts de contact (20) se situent dans une seule rangée, leurs languettes de connexion (30) formant deux rangées parallèles sur les côtés opposés du support des ressorts (12). 45

FIG 1

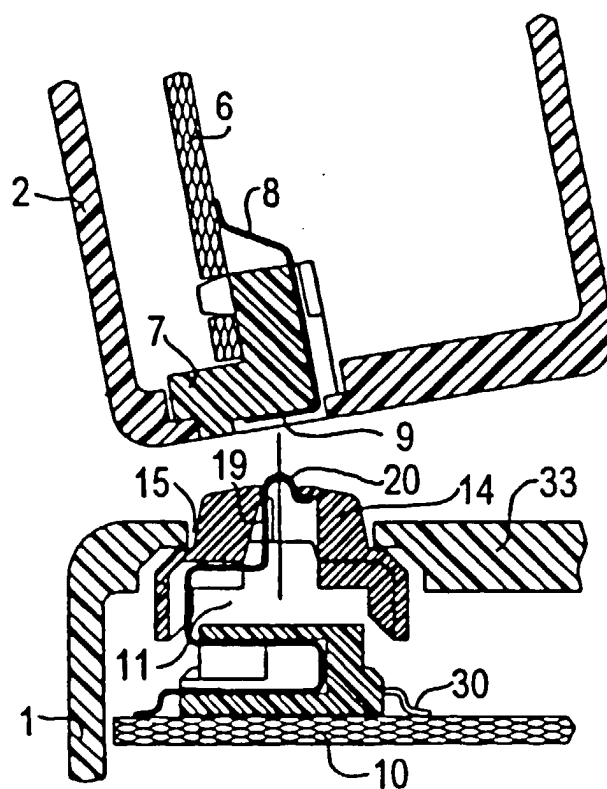


FIG 2

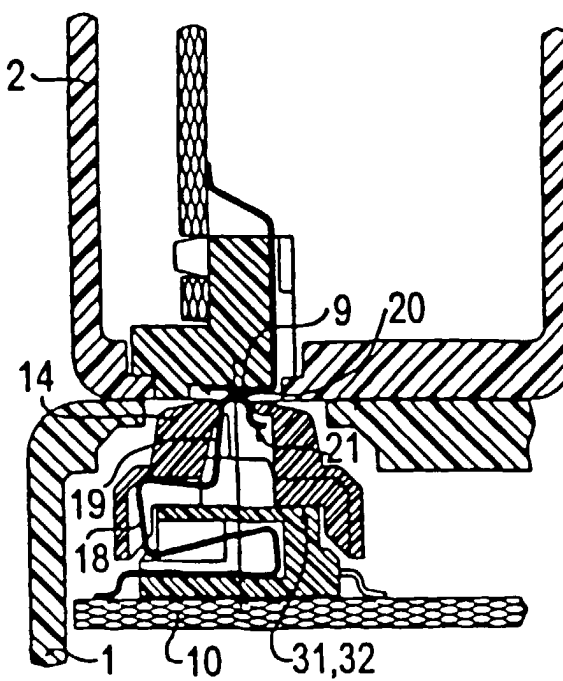


FIG 3

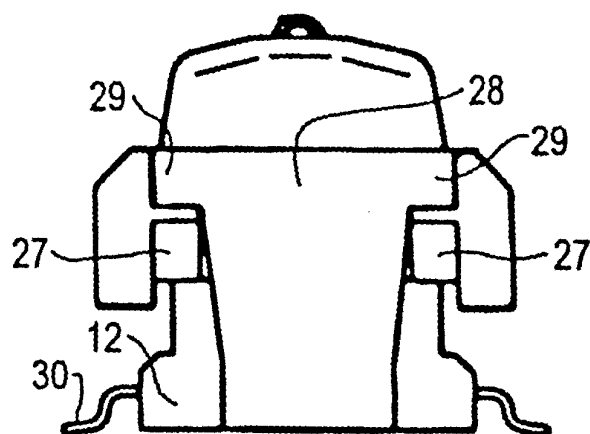


FIG 4

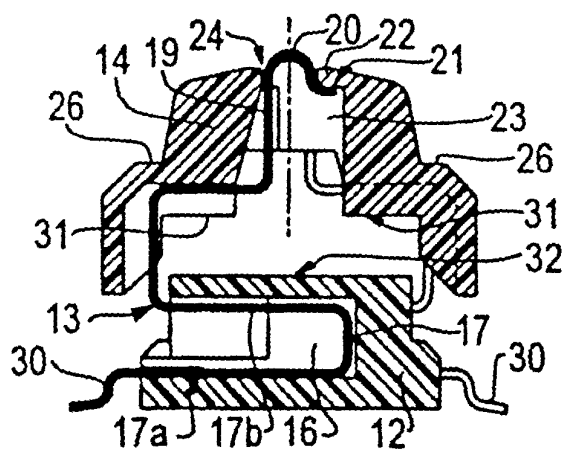


FIG 5

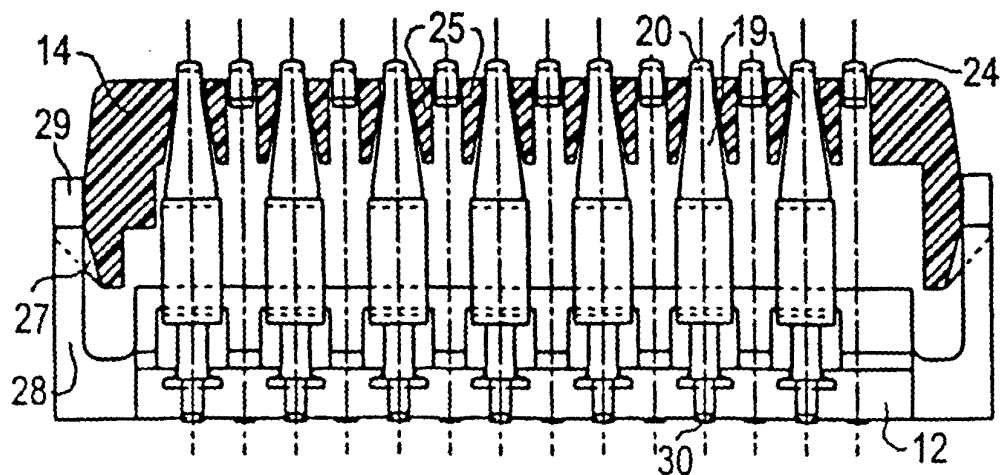


FIG 6

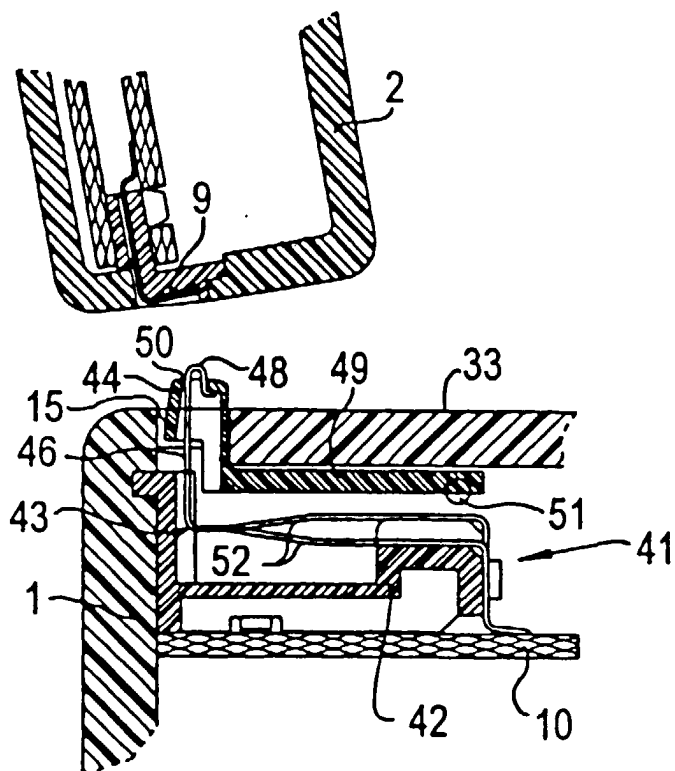


FIG 7

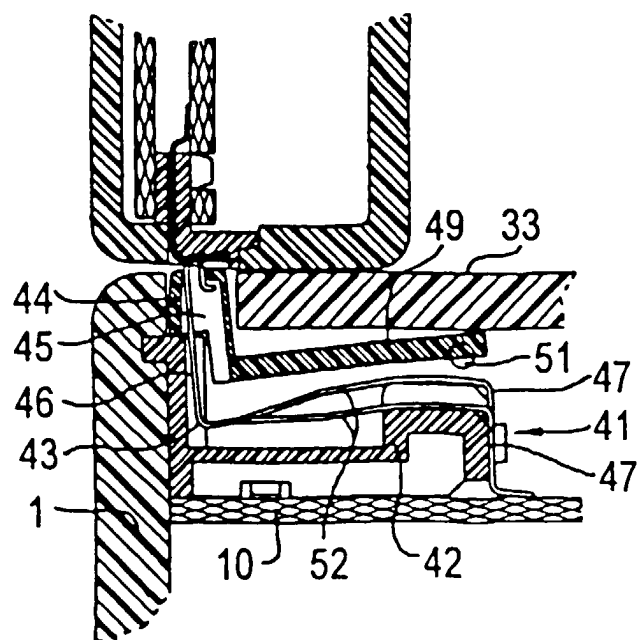


FIG 8

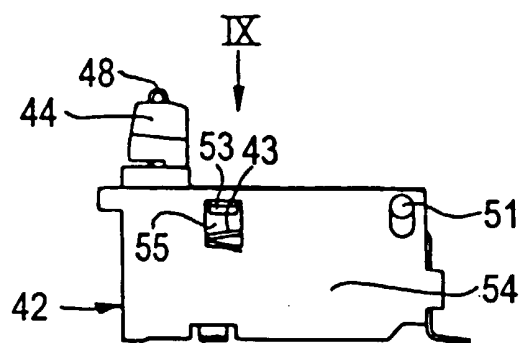


FIG 9

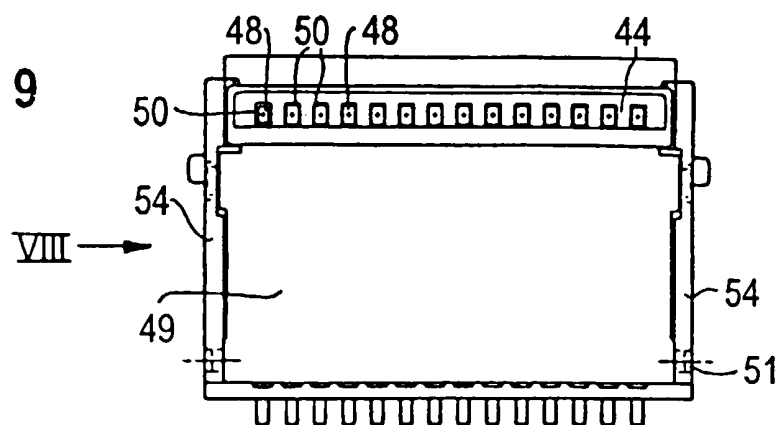


FIG 10

