



(11) **EP 2 091 109 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2009 Patentblatt 2009/34

(51) Int Cl.:
H01R 13/648^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09000538.0**

(22) Anmeldetag: **16.01.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Harting Electronics GmbH & Co. KG
32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:
• **Lüttermann, Dieter
32369 Rahden (DE)**
• **Pape, Günter
32130 Enger (DE)**

(30) Priorität: **16.02.2008 DE 202008002149 U**

(54) **Leiterkarten-Steckverbinder mit Masseanschluss**

(57) Für einen Leiterkarten-Steckverbinder (1), insbesondere einen Kartenrandsteckverbinder, der zur direkten Kontaktierung mit einer Leiterkarte (30) vorgesehen ist, wird vorgeschlagen, dass zur Vermeidung von elektrostatischen Entladungen beim Steckvorgang, zunächst eine Masseverbindung zwischen der Leiterkarte und dem Steckverbinder hergestellt wird, bevor die Leiterkarte vollständig gesteckt und mit der Spannungsversorgung verbunden wird.

Dazu ist in einem der Eckbereiche (4) innerhalb des Steckschlitzes (3) des Leiterkarten-Steckverbinders ein Masseanschlusskontakt (10) angeordnet, wobei der Masseanschlusskontakt (10) mit einer Massebahn auf der Leiterplatte (40) verbunden ist, auf der der Leiterkarten-Steckverbinder (1) fixiert ist.

Beim Steckvorgang wird die Leiterkarte (30), bei der mindestens auf einer der Seitenkanten (32) innerhalb des Steckbereiches (31) eine Massebahn (33) aufgebracht ist, an dem Masseanschlusskontakt (10) gleitend vorbeigeführt, so dass vor der Kontaktierung der übrigen elektrischen Kontakte ein elektrostatischer Ausgleich zwischen der neu einzusteckenden Leiterkarte und dem Steckverbinder erfolgt.

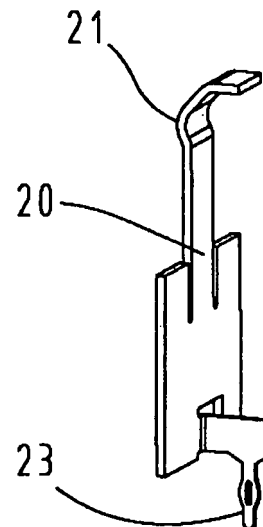


Fig. 7a

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Leiterkarten-Steckverbinder, insbesondere einen Kartenrandsteckverbinder, mit einem Steckschlitz, in dem elektrische Kontaktelemente für direkt steckbare Leiterkarten angeordnet sind.

[0002] Ein derartiger Steckverbinder wird benötigt, um neben einer mechanisch exakten Führung einer Leiterkarte in einem Leiterkarten-Steckverbinder auch eine sichere Masseanbindung zwischen der Leiterkarte und dem Steckverbinder sicherzustellen.

Stand der Technik

[0003] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Vorrichtungen bekannt, eine Leiterkarte derartig mit einem Steckverbinder zu kontaktieren, dass zunächst ein Potenzialausgleich beim Steckvorgang erfolgt, bevor die Spannungsversorgung zu der Leiterkarte erfolgt.

So sind an Leiterkarten Verriegelungsmechanismen vorgesehen, die vor einem Herausziehen die Spannungsversorgung deaktivieren, bzw. beim Einschieben mittels eines Mikroschalters die Spannungsversorgung erst nach dem endgültigen Stecken und Verriegeln zuschalten.

[0004] Derartige, bekannte Steckverbindungen sind natürlich entsprechend aufwendig in der Konstruktion und Herstellung.

Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, dass eine Masseverbindung zwischen der Leiterkarte und einem Steckverbinder hergestellt wird, um eine sichere Entladung gegebenenfalls statischer, elektrischer Energie zu gewährleisten, bevor die Leiterkarte vollständig gesteckt und mit der Spannungsversorgung verbunden ist.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass innerhalb des Steckschlitzes in mindestens einem der Eckbereiche des Steckverbinders ein elektrisch leitender Masseanschlusskontakt angeordnet ist, dass eine in den Steckschlitz eingeschobene Leiterkarte, auf mindestens einer dem Massekontakt zuweisenden Seitenkante, innerhalb eines Einsteckbereiches der Leiterkarte, eine Massebahn aufweist, und dass beim Einstecken der Leiterkarte in den Steckschlitz, die Massebahn an dem Masseanschlusskontakt kontaktierend entlanggleitet.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2-7 angegeben.

[0008] Die Abschirmung von elektronischen Baugruppen in Rack-Systemen (Schaltschränke) gegen elektromagnetische Störungen erfolgt normalerweise über komplett abgeschirmte Gehäuse. Wobei auch jedes Ein-

schubgehäuse im Rack-System komplett geschirmt ist. Da bei einem eventuell nötigen Austausch einer Leiterkarte in einem der Einschubgehäuse, selten das ganze System ausgeschaltet werden kann, ist sicherzustellen, dass der Austausch problemlos erfolgen kann.

Dazu ist erforderlich, dass unkontrollierte Entladungen statischer elektrischer Energie vermieden werden, in dem beim Steckvorgang zunächst ein Potenzialausgleich der masseführenden Leitungen der neuen Leiterkarte mit dem System erfolgt und erst anschließend eine elektrische Kontaktierung der übrigen Kontakte der Steckverbinder, beim weiteren Einstecken der Leiterkarte.

[0009] Dazu weist der erfindungsgemäße Leiterkarten-Steckverbinder mindestens an einem seiner Eckbereiche einen speziell geformten Masseanschlusskontakt auf.

Der Masseanschlusskontakt ist als separates Teil in das Steckverbindergehäuse integriert, mit dem es den Steckschlitz an einem Ende abschließt, an dem die Leiterkarte vorteilhaft beim Einschieben entlanggleitet.

Der Masseanschlusskontakt ist aus einem elektrisch leitenden Material, vorzugsweise aus massivem Metall, in dem nichtleitenden Steckverbindergehäuse verrastet und weist vorteilhaft eine elektrisch leitende Verbindung zu der Leiterplatte auf, auf der das Steckverbindergehäuse montiert ist.

Wobei mehrere Varianten vorgesehen sind, den Kontakt mit einer entsprechenden masseführenden Leiterbahn auf der Leiterplatte zu kontaktieren. Dies kann durch eine federnde Kontaktierung erfolgen, dies kann durch einen Lötstift erfolgen oder durch einen Einpressstift.

Vorgesehen ist auch eine Verbindung von oder durch die Leiterplatte in eine entsprechende Bohrung (eventuell mit einem Gewinde) im Masseanschlusskontakt.

Als eine Variante ist ein Masseanschlusskontakt vorgesehen, das als elektrisch leitendes Stanzbiegeteil ausgebildet ist, und wiederum eine elektrische Verbindung zu einer masseführenden Leiterbahn auf der Leiterplatte aufweist, auf der der Leiterkarten-Steckverbinder montiert ist.

Für eine optimale Massekontaktierung ist vorgesehen, die in den Leiterkarten-Steckverbinder einzusetzende Leiterkarte mit einer am Kartenrand anzuordnenden, masseführenden Leiterbahn vorzusehen, um eine direkte Kontaktierung mit dem Masseanschlusskontakt zu erzielen.

Wobei die masseführende Leiterbahn an den Seitenrändern der Leiterkarte zumindest im unmittelbaren Steckbereich vorzusehen ist.

Wobei die Massebahn galvanisch aufgebracht sein kann oder als zusätzlich aufzubringende, metallische Fläche ausgeführt sein kann, gewinkelt oder U-förmig, um die Außenkante herumgeführt, auf einer dem Masseanschluss zugewandten Seite.

[0010] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass ein derartig ausgerüsteter Leiterkarten-Steckverbinder höhere Steckzyklen übersteht, da die relativ scharfen Kanten der

Leiterkartenränder, in Verbindung mit der je nach Fertigungsqualität rauen Oberfläche der Leiterkartenränder, beim direkten Stecken in den Steckschlitz eine erhöhte Reibung auf die allgemein übliche Kunststoffwand in den beiden Eckbereichen ausüben, so dass diese einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt sind.

Ausführungsbeispiel

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig.1 eine Ansicht mit einem Teilschnitt durch einen Leiterkarten-Steckverbinder in dem ein Masseanschlusskontakt montiert ist,
- Fig. 2a einen metallischen Masseanschlusskontakt mit einem Einpressstift,
- Fig. 2b einen metallischen Masseanschlusskontakt mit einem Lötstift,
- Fig. 2c einen metallischen Masseanschlusskontakt mit einer Bohrung für einen Steckstift,
- Fig. 3 eine Ansicht mit einem Schnitt durch einen auf einer Leiterplatte montierten Leiterkarten-Steckverbinder mit einer darin teilweise gesteckten Leiterkarte,
- Fig. 4 einen Ausschnitt auf den Steckbereich der Leiterkarte mit einer abgewinkelten Massebahn,
- Fig. 5 eine Ansicht mit einem Schnitt durch einen auf einer Leiterplatte montierten Leiterkarten-Steckverbinder mit einer darin gesteckten Leiterkarte und einem als Stanzbiegeteil ausgebildeten Masseanschlusselement,
- Fig. 6 eine Teilansicht eines Leiterkarten-Steckverbinders mit einem von außen aufrastbaren Masseanschlusskontakt, und
- Fig. 7 die vereinzelt Varianten eines als Stanzbiegeteil geformten Masseanschlusskontaktes.

[0012] In der Fig.1 ist in einem Teilschnitt, ein auf einer Leiterplatte 40 montierter Leiterkartensteckverbinder 1 mit elektrischen Kontaktelementen 8 und einem Masseanschlusskontakt 10 gezeigt.

Der Leiterkartensteckverbinder 1 weist ein Steckverbindergehäuse 2 mit einem Steckschlitz 3 für eine direkte Kontaktierung mit einer Leiterkarte 30 auf.

Weiterhin ist im Steckschlitz 3 auf der dem Masseanschlusskontakt 10 gegenüberliegenden Seite eine S-förmige Andruckfeder 5 eingefügt, mittels der die Leiterkarte 30 sofort beim Einfügen gegen den Masseanschlusskontakt 10 gedrückt 10 wird, ohne dass bereits eine Kontaktierung mit einem elektrischen Kontakt von der Leiterplatte und dem Steckverbinder erfolgt ist.

[0013] Der Masseanschlusskontakt 10 ist in einer ersten Variante in der Fig. 2 dargestellt. Diese zeigt einen massiven metallischen Kontakt, der in Fig. 2a mit einem Einpresskontakt 13, in Fig. 2b mit einem Einlötkontakt

14 und in der Fig. 2c mit einer Bohrung 15 ausgestattet ist. Die Körperform zeigt eine leicht L-förmige Ausführung mit einer Kuppe 11, die zur Kontaktierung mit der Leiterkarte 30 vorgesehen ist.

5 Zum Verrasten in dem Steckverbindergehäuse 2 sind im Fußbereich des Masseanschlusskontaktes 10 zwei Rastnasen 12 angeformt.

[0014] Eine halbwegs in dem Leiterkartensteckverbinder 1 gesteckte Leiterkarte 30 mit dem Masseanschlusskontakt 10 ist in der Fig. 3 gezeigt.

10 Hierbei ist erkennbar, dass in dem Eckbereich gegenüber dem Masseanschlusskontakt 10 die Andruckfeder 5 angeordnet ist, die die Leiterkarte 30 gegen den Masseanschlusskontakt 10 drückt.

15 Wobei der eigentliche Grund der Andruckfeder 5 darin liegt, die bei diesem System sehr eng nebeneinander angeordneten Kontakte passgenau zusammenzuführen - und zwar noch bevor die Kontakte beim Einfügen der Leiterkarte 30 in den Leiterkarten-Steckverbinder 1 gegenseitig kontaktieren. Gleichzeitig ist im Einsteckbereich 31 auf der Leiterkarte 30 eine Massebahn 33 erkennbar, die sich auch auf die Seitenkante der Leiterkarte erstreckt, in dem sie dort galvanisch aufgebracht ist oder als abgewinkeltes Blechteil 34 zusätzlich fixiert ist, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist.

25 **[0015]** Die Fig. 5 zeigt einen Leiterkarten-Steckverbinder 1 mit einem Masseanschlusskontakt 20, der als gestanzte und gewinkelte Kontaktschiene ausgeführt ist. Prinzipiell ebenfalls mit einer Kontaktkuppe 21 ausgestattet, für die Kontaktierung mit einer der masseführenden Seitenflächen der Leiterkarte. Seitliche Rasthaken 22 sind für einen sicheren Halt innerhalb des Steckverbindergehäuses vorgesehen.

30 Der Anschluss zu einer Massebahn auf der Leiterplatte 40 auf der der Leiterkarten-Steckverbinder 1 fixiert ist, erfolgt wie bei dem stiftartigen Masseanschlusskontakt 10 über einen Einpress- oder Lötanschluss 23. Auch kann hierfür ein Federkontakt 24 ähnlich wie in Fig. 6 ausgeführt, vorgesehen sein.

35 **[0016]** In der Fig. 6 ist ein Leiterkarten-Steckverbinder gezeigt, bei dem der Masseanschlusskontakt 28 aus einem gestanzten Metallstreifen geformt ist, der der äußeren Gehäuseform angepasst ist und von außen in eine entsprechend vorgesehene Ausnehmung 6 am Steckverbindergehäuse 2 aufgesetzt wird. Dabei ist der Kontakt als unsymmetrisches U ausgeführt, und wird mit dem kürzeren Schenkel an einem der Eckbereiche 4 im Steckschlitzbereich 3 eingeklinkt, so dass er mit der Kuppe 21 einer eingeschobenen Leiterkarte 30 kontaktiert, und wird von außen an einem dazu vorsehenden Rastknopf 7 am Steckverbindergehäuse 2 verrastet.

40 Der dann zur Leiterplatte 40 weisende Kontaktbereich ist entweder SMDfähig zum Löten oder - wie hier gezeigt - mit federnden Kontakten 24 zum Aufpressen auf eine masseführende Leiterbahn der Leiterplatte 40 ausgestaltet.

55 **[0017]** Die Fig. 7 zeigt mehrere Varianten der gestanzten, gewinkelten Masseanschlusskontakte 20, 20', 28, die in

oder an einem der Eckbereiche 4 des Leiterkarten-Steckverbinders 1 zur Kontaktierung mit einer gesteckten Leiterkarte 30 erforderlich sind.

[0018] So zeigt Fig. 7a den gestanzte, gewinkelten Masseanschlusskontakt 20, der für den Inneneinsatz im Steckverbindergehäuse 2 vorgesehen ist. Mit einem etwas breitere Blechabschnitt aus dem ein Lötstift 23 abgewinkelt ist, sowie einem schmaleren Blechabschnitt, der eine Kuppe 21 zum Kontaktieren mit der Leiterkarte 30 aufweist.

In Fig. 7b ist eine Variante eines Innenkontaktes 20' gezeigt, der mittels zweier Rasthaken 22 im Steckverbindergehäuse 2 verrastbar ist und für eine federnde Kontaktierung mit einer Leiterbahn auf der Leiterplatte 40 vorgesehen ist.

Die Fig. 7c zeigt einen von außen auf das Steckverbindergehäuse 2 aufrastbaren Masseanschlusskontakt 28. Und zwar wird das Stanzbiegeteil in eine Ausnehmung 6 des Steckverbindergehäuses 2 eingesetzt und mittels eines dort angeformten Rastknopfes 7 verrastet. Diese Variante weist zwei Federkontakten 24 zur Kontaktierung mit einer masseführenden Leiterbahn auf der Leiterplatte 40 auf.

Patentansprüche

1. Leiterkarten-Steckverbinder (1), insbesondere ein Kartenrandsteckverbinder, mit einem Steckschlitz (3), in dem elektrische Kontaktelemente (8) für direkt steckbare Leiterkarten (30) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**,
dass innerhalb des Steckschlitzes (3) in mindestens einem der beiden Eckbereiche (4) des Steckverbinders (1) ein elektrisch leitender Masseanschlusskontakt (10,20, 28) angeordnet ist,
dass eine in den Steckschlitz (3) eingeschobene Leiterkarte (30), auf mindestens einer dem Masseanschlusskontakt (10,20,28) zuweisenden Seitenkante (32), innerhalb eines Einsteckbereiches (31) der Leiterkarte (30), eine Massebahn (33,34) aufweist, und
dass beim Einstecken der Leiterkarte (30) in den Steckschlitz (3), die Massebahn (33,34) an dem Masseanschlusskontakt (10,20,28) kontaktierend entlang gleitet.
2. Leiterkarten-Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Masseanschlusskontakt (10) massiv, stiftförmig ausgebildet ist und eine elektrisch leitende Masseverbindung zur Leiterplatte (40) aufweist, auf der der Leiterkarten-Steckverbinder (1) fixiert ist.
3. Leiterkarten-Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Kontakt als formgestanzter Masseanschlusskontakt (20,28) ausgeführt ist.

4. Leiterkarten-Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Masseanschlusskontakt (10,20,28) mittels eines Einpressstiftes (13,23) oder mittels eines Einlötstiftes (14,23) oder mittels eines Federkontaktes (24) eine dazu vorgesehene Masseleiterbahn auf der Leiterplatte (40) kontaktiert.
5. Leiterkarten-Steckverbinder nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Leiterkarte (30) mittels ausschließlich einer dem Masseanschlusskontakt (10,20,28) gegenüber liegenden Seite im Steckschlitz (3) angeordneten Andruckfeder (5) gegen den Masseanschlusskontakt gedrückt wird.
6. Leiterkarte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass mindestens an einer der Seitenkanten (32) innerhalb des Einsteckbereiches (31) der Leiterkarte (30) eine Massebahn (34) vorgesehen ist, die aus einem die Seitenkante (32) umfassenden Kontaktelement geformt ist.
7. Leiterkarte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass eine galvanisch aufgebrachte Struktur als Massebahn (33) auf mindestens einer der Seitenkanten (32) im Steckbereich (31) der Leiterkarte (30) ausgebildet ist.

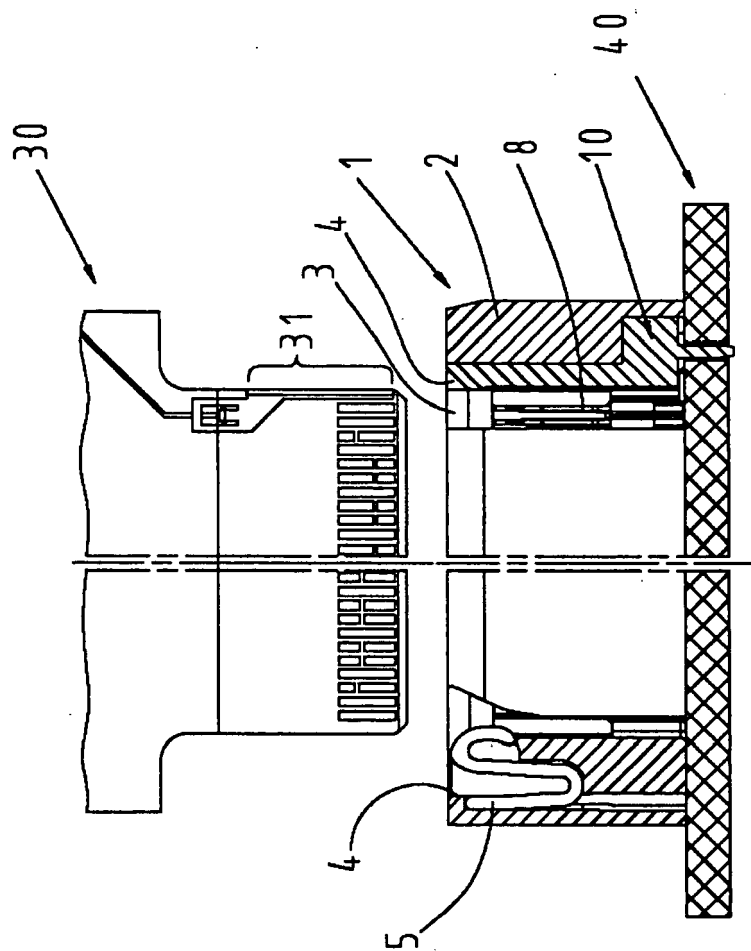


Fig. 1

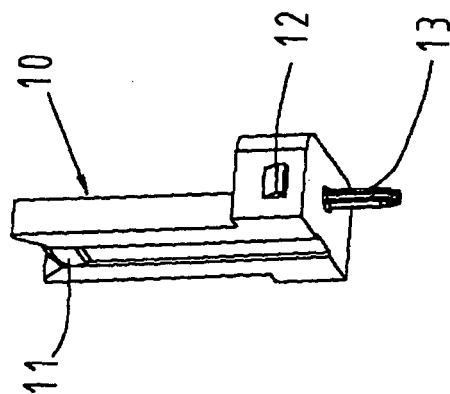


Fig. 2a

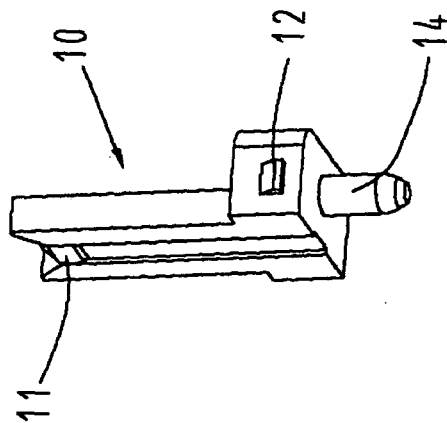


Fig. 2b

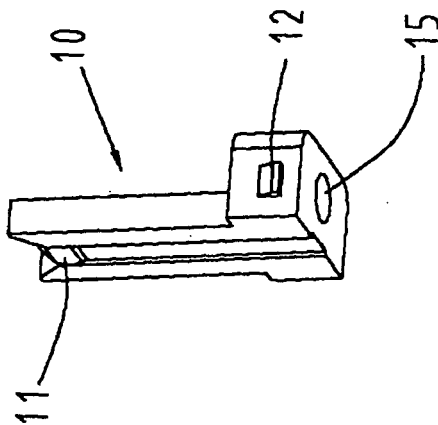


Fig. 2c

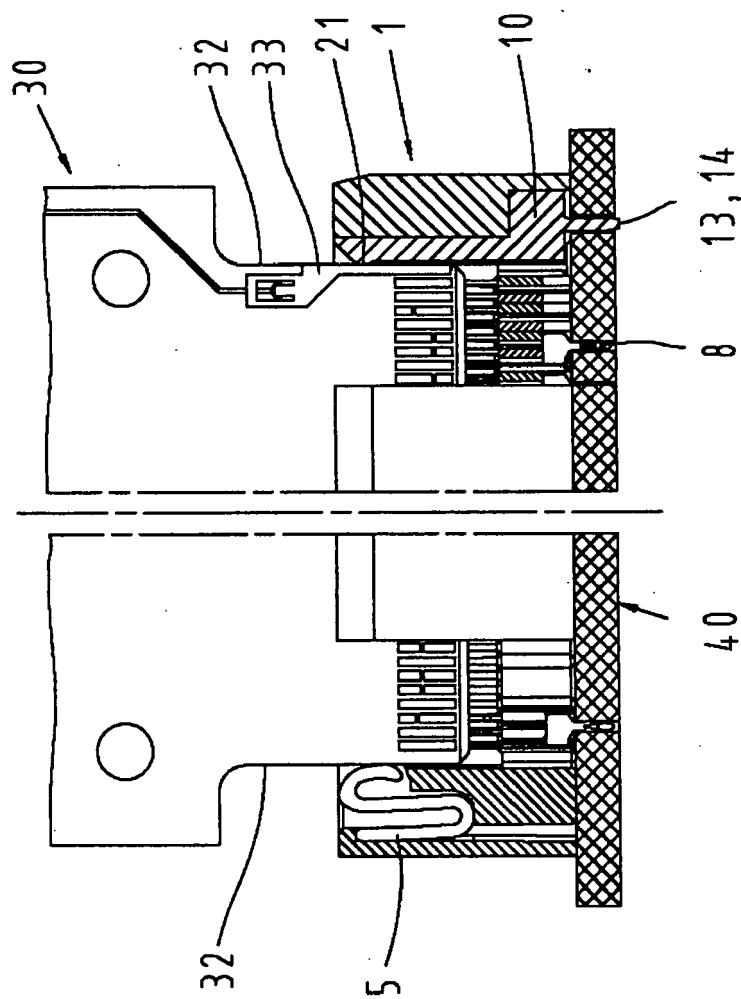


Fig. 3

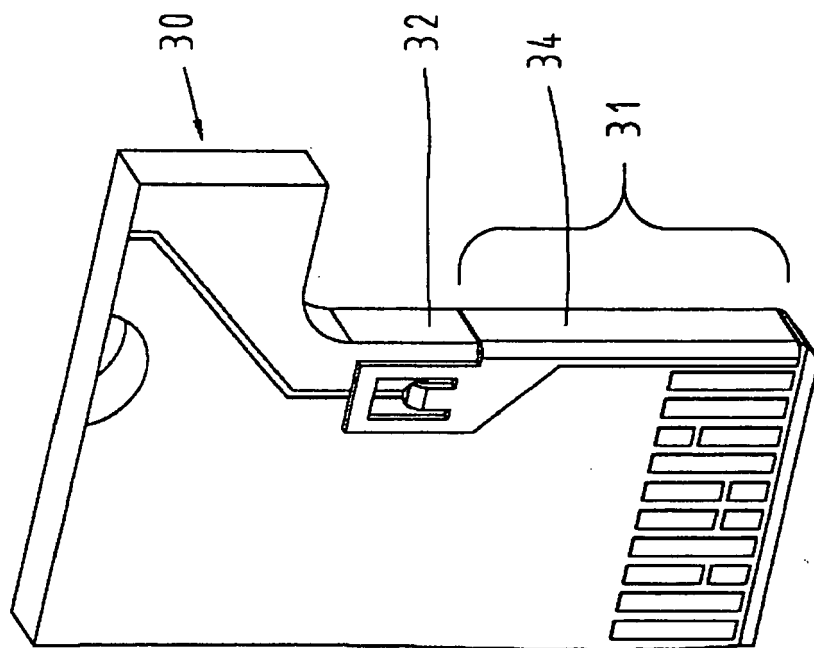


Fig. 4

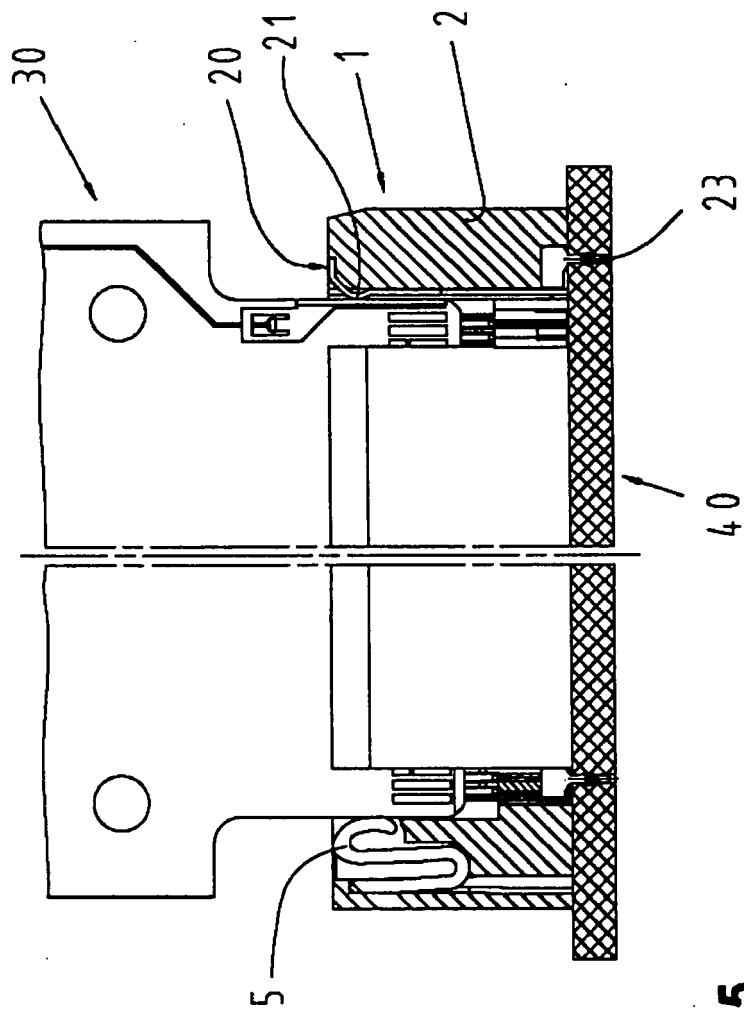


Fig. 5

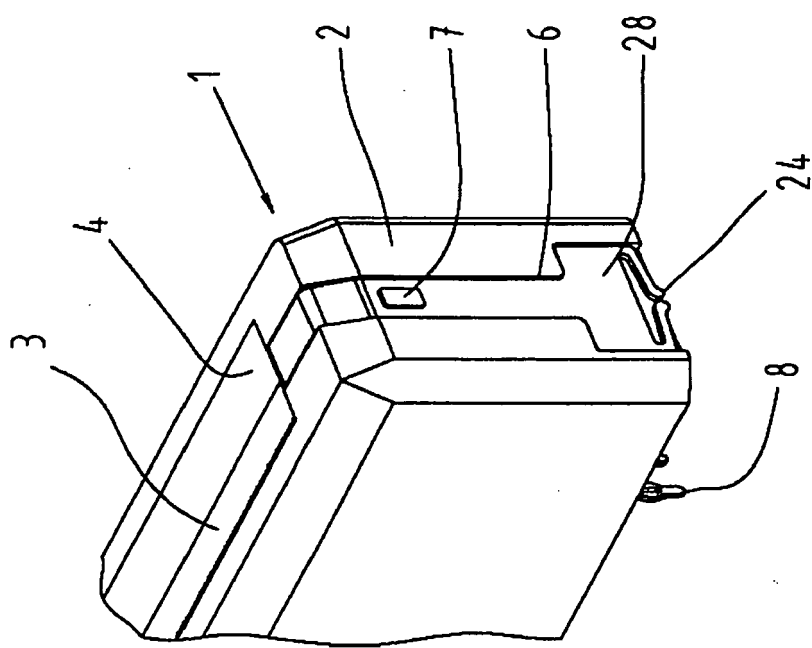


Fig. 6

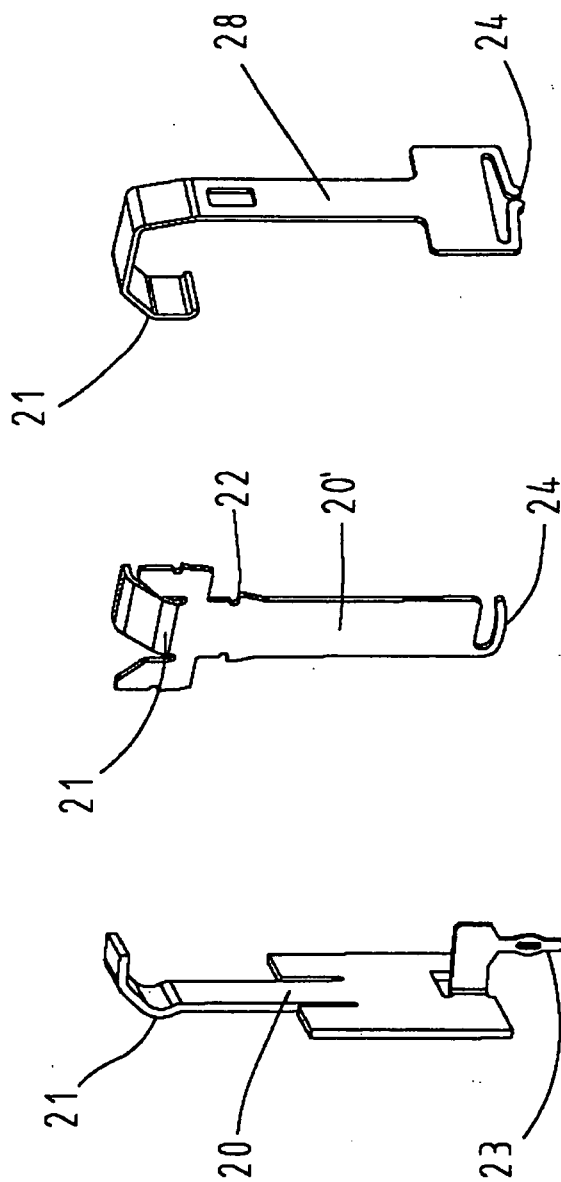


Fig. 7a

Fig. 7b

Fig. 7c