

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 213 446 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **29.01.92**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01R 23/68**

21 Anmeldenummer: **86110867.8**

22 Anmeldetag: **06.08.86**

54 **Steckverbinder für Leiterkarten.**

30 Priorität: **12.08.85 DE 3528912**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.03.87 Patentblatt 87/11**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**29.01.92 Patentblatt 92/05**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB IT NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 004 507      DE-A- 1 790 231**  
**DE-A- 2 716 436      FR-A- 2 094 220**  
**US-A- 3 725 843      US-A- 4 521 062**

73 Patentinhaber: **MOLEX INCORPORATED**  
**2222 Wellington Court**  
**Lisle Illinois 60532(US)**

72 Erfinder: **Schempp, Otto**  
**Parkweg 8**  
**W-7100 Heilbronn(DE)**  
Erfinder: **Herold, Martin**  
**Frankfurter Strasse 28**  
**W-7100 Heilbronn(DE)**

74 Vertreter: **TER MEER - MÜLLER - STEINMEI-**  
**STER & PARTNER**  
**Mauerkircherstrasse 45**  
**W-8000 München 80(DE)**

**EP 0 213 446 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

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für gedruckte oder anderweitig hergestellte Leiterkarten insbesondere gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zur Stromversorgung einer Vielzahl von Leiterkarten in elektronischen Geräten insbesondere für verdrahtete Rückwände in der Computerindustrie sind - unabhängig von der jeweiligen technischen Ausführung der Rückwände beispielsweise in Wickeltechnik, Metallplattentechnik, als gedruckte Schaltung in Löt- oder Einpreßtechnik verschiedene Lösungen für die Stromversorgung und verschiedene Stromschienenkonzepte bekannt, die jedoch prinzipiell eine Gemeinsamkeit aufweisen: Es werden zur Übertragung des Stroms auf die einzelnen Tochterkarten innerhalb der Steckverbindung die üblichen Kontakte des Kartensteckverbinders benutzt. Bekannt ist auch die direkte Kontaktierung einer Stromschiene mittels eines Zusatzsteckers.

Bei Geräten mit Niederspannungsversorgung, wie sie heute zunehmend insbesondere bei Rechenanlagen vorgesehen ist, erreichen jedoch die über die Stromversorgungskontakte fließenden Ströme erhebliche Werte, so vor allem dann, wenn sehr schnell schaltende Halbleiterbauelemente mit Metall-Sperrschicht (Schottky-Sperrschicht) verwendet werden. Häufig ist es auch erwünscht, beim Anschließen einer Leiterkarte über den Steckverbinder sicherzustellen, daß die Stromversorgung in jedem Fall für alle Teile der Schaltung sichergestellt ist bevor irgendein Bauelement auf der anzuschließenden Leiterkarte eine bestimmungsgemäße Schaltfunktion ausführen kann. Man spricht hier von einer sogenannten erwünschten "Stromvoreilung". Wird jedoch die Stromversorgung über die üblichen Kontakte des Kartensteckverbinders hergestellt, so müssen bei relativ hohen Versorgungsströmen mehrere Kontakte belegt werden, für die die gleichzeitige und gleichmäßige Kontaktgabe gewährleistet sein muß. Ersichtlicherweise stellt in diesem Fall auch die Forderung einer Stromvoreilung ein gewisses Problem dar.

Die andere bekannte Lösung der direkten Kontaktierung der Stromschiene mittels eines Zusatzsteckers ist jedoch offensichtlich aufwendiger und kann in manchen Fällen auch zu räumlichen Problemen im Gerät führen.

Die im Patentanspruch 1 angegebene erfindungsgemäße Lösung bietet den besonderen Vorteil einer direkten Kontaktierung der Stromschiene durch eine geringfügige Modifikation bestehender indirekter Kartenstecker, wobei die Erfindung dadurch gekennzeichnet ist daß an wenigstens einer Schmalseite der Kontaktfederleiste des Steckverbinders eine zusätzliche Kontaktfeder eingesetzt ist zur Kontaktierung einer mehreren Steckverbindern

zugeordneten Stromschiene über eine Aussparung in der entsprechenden Schmalseite des Schutzkragens der Kontaktfederleiste.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgedankens sind in Unteransprüchen angegeben sowie in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

Vorteilhaft ist es zur Erhöhung der Kontaktsicherheit an der Stromschiene in der erwähnten Schmalseite der Kontaktfederleiste zwei oder auch mehr zusätzliche elektrisch-galvanisch parallel verbundene Kontaktfedern vorzusehen.

Um für den Steckverbinder gleichzeitig einen Verdrehenschutz gegen unbeabsichtigt falsches Zusammenstecken der Kontaktleiste und der Kontaktfederleiste gewährleisten zu können, ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, den oder die zusätzliche (n) Kontaktfeder (n) in einen kammerartigen Vorsprung einzusetzen, der seitlich offen ist und aus der für die Stromschienenkontaktgabe vorgesehenen Schmalseite der Kontaktfederleiste vorspringt und zwar um ein Stück das in etwa der Wandstärke des Schutzkragens der Kontaktleiste entspricht. Am Schutzkragen ist dann eine entsprechende Aussparung vorgesehen, über die der Kontaktgabe-Zugriff des oder der zusätzlichen Kontaktfeder(n) gewährleistet ist.

Die Stromschiene selbst kann in am Gehäuse teil der Messer- oder Stiftkontaktleiste angespritzte Kunststoffhaken eingeklippt oder durch zusätzliche mit diesem Gehäuseteil verbundene Federelemente so gehalten sein, daß auf einfache Weise die Höhe der Stromschiene variiert werden kann, um so eine gewünschte Voreilung der Kontaktgabe der Hochstromkontakte gegenüber den Signalkontakten des Steckverbinders sicherzustellen. Die Voreilung der Stromkontaktgabe kann aber auch durch eine unterschiedliche insbesondere etwas größere Länge des oder der zusätzlichen Kontaktfeder (n) erreicht werden.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezug auf einen Steckverbinder nach DIN 41 612, Bauform R beschrieben, der erfindungsgemäß mit den seitlichen Zusatzkontakten versehen ist. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Beispiel für eine unterseitig verdrahtete Rückwand mit mehreren oberseitig angeordneten Steckverbindern erfindungsgemäßer Bauart einschließlich zweier jeweils entlang der Schmalseiten der Steckverbinder verlaufender Stromschienen,
- Fig. 2 die perspektivische Teilansicht der Kontaktfederleiste eines Kartensteckverbinders mit erfindungsgemäßen Merkmalen; und
- Fig. 3 bis 5 Beispiel für die Halterung einer Stromschiene bei Kartensteck-

verbindern mit erfindungsgemäßen Merkmalen.

Die Rückwand 1, beispielsweise eines elektronischen Rechengertes, ist mit einer Mehrzahl von (Messer- oder Stift-) Kontaktleisten 11 bestückt, die in Parallelausrichtung gleichabständig nebeneinander von der Oberseite in die Rückwand eingesetzt sind und deren durch die Rückwand hindurchgehende Kontaktstifte unterseitig in hier nicht gezeigter Weise beispielsweise in sogenannter Wickeltechnik verdrahtet sind. Die Kontaktstifte 16 einer Kontaktleiste 11 sind von einem Schutzkragen 2 umgeben, dessen Innenabmessungen an die Umrundungsmaße einer (in der Darstellung herausgenommenen) Federleiste 6 angepaßt sind, die in bekannter Weise mit einer der Anzahl der Kontaktstifte 16 entsprechenden Zahl von (nicht gezeigten) Federkontakten bestückt ist und gleichzeitig zur mechanischen Halterung jeweils einer aus einer Mehrzahl von Tochterkarten 5 dient. Eine oder beide Wände des Schutzkragens 2 der Kontaktleiste 11 sind bis auf einen Restabschnitt - den Nocken 7, der in später näher zu beschreibender Weise als Verdrehenschutz dient - auf der Schmalseite 10 der Kontaktleiste 11 entfernt, so daß eine Aussparung 9 gebildet ist. Entlang den Schmalseiten 10 verlaufen im dargestellten Beispiel zwei Stromschienen 3, 4, die von der Innenseite des Schutzkragens 2 aus über die Aussparung 9 frei zugänglich, das heißt im Bereich der Aussparung elektrisch kontaktierbar sind. Falls für die Stromversorgung der Tochterkarten 5 nur eine Stromschiene benötigt wird, so kann an jeder Kontaktleiste 11 gegebenenfalls auch nur eine Aussparung 9 bzw. nur ein Nocken 7 vorgesehen sein. Die Stromschienen 3, 4 bilden also im Bereich der Aussparungen 9 den stirnseitigen Abschluß des Schutzkragens 2 der Kontaktleisten 11.

Die in Fig. 2 in vergrößerter Perspektiv-Teilansicht gezeigte Federleiste 6 läßt im Bereich der dargestellten Schmalseite 10' in dem in den Schutzkragen 2 eingreifenden Abschnitt zwei vorspringende Seitenwände 14, 15 erkennen, die eine zur Schmalseite 10' offene Kammer bilden, in die im dargestellten Beispiel zwei zusätzliche Kontaktfedern 8 eingesetzt sind, welche über die Aussparung 9 die zugeordnete Kontaktschiene 3 oder 4 kontaktieren. Evidenterweise kann auch lediglich eine Kontaktfeder 8 oder es können mehr als zwei Kontaktfedern vorgesehen sein. Für eine sichere Kontaktierung der zugeordneten Stromschiene 3 oder 4 dürften jedoch in der Regel zwei Kontaktfedern 8 zweckmäßig sein, die unmittelbar und einstückig mit einem oder mehreren Anschlußkontaktstift(en) 13 verbunden sind. Der Abstand der beiden Seitenwände 14, 15 der Kammer 12 entspricht der Breite der Aussparung 9 während ein restlicher Stirnwandabschnitt 18 etwa der Breite des Nockens

7 entspricht. Die Außenmaße der Kammerwände 14, 15 im Zusammenwirken mit der Aussparung 9 sowie der restliche Stirnwandabschnitt 18 in Zusammenwirken mit dem Nocken 7 bilden einen "Verwechslungsschutz" bzw. einen Verdrehenschutz, so daß immer sichergestellt ist, daß die jeweilige Tochterkarte 5 mit der zugeordneten Federleiste 6 jeweils seitenrichtig in die zugeordnete Kontaktleiste 11 eingesteckt wird.

Die Stromschienen 3, 4 können mittels an dem Schutzkragen 2 bzw. an der Rückwand 1 oder auch am Gehäuse des nicht gezeigten Gerätes angebrachten Kontaktfedern so befestigt sein, daß eine geringfügige Höhenverstellung der Kontaktschienen 3, 4, das heißt also senkrecht zur Ebene der Rückwand 1, und damit eine Einstellung der Kontaktgabe-Voreilung der Stromversorgung möglich ist. Die Stromschienen 3, 4 können auch in Aufnahmeschlitze 20 im Isolierkörper der Kontaktleisten 11 eingesetzt werden und durch einen oder zwei unmittelbar an die Kontaktleisten 11 angespritzte Rasthaken 22 bzw. 24, 26 durch Einklipsen fixiert sein (vgl. Fig. 3 und 4).

Eine andere Lösung zur geringfügig höhenverstellbaren Fixierung der Stromschiene 3 bzw. 4 zeigt die Fig. 5°. Hier ist die Stromschiene 3 bzw. 4 ebenfalls in stirnseitige Aufnahmeschlitze 20 des Isolierkörpers der Kontaktleiste 11 eingesetzt. Zur Fixierung der Stromschiene 3 bzw. 4 dient eine metallische Klammer 28, welche die Stromschiene 3 bzw. 4 gegen einen am Isolierkörper angespritzten Nocken 30 zieht.

#### Patentansprüche

1. Steckverbinder für Leiterkarten bestehend aus einer (Messer- oder Stift-)Kontaktleiste mit umlaufendem Schutzkragen (2) einerseits und einer auf die Innenmaße des Schutzkragens (2) angepaßten Kontaktfederleiste (6) andererseits, **dadurch gekennzeichnet**, daß an wenigstens einer Schmalseite (10) der Kontaktfederleiste (6) eine zusätzliche Kontaktfeder (8) eingesetzt ist zur Kontaktierung einer mehreren Steckverbindern zugeordneten Stromschiene (3) über eine Aussparung (9) in der entsprechenden Schmalseite des Schutzkragens (2).
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erhöhung der Kontaktsicherheit an der Stromschiene (3) wenigstens zwei zusätzliche, elektrisch parallel verbundene Kontaktfedern (8) an der einen Schmalseite (10) der Kontaktfederleiste (6) eingesetzt sind.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die

- zusätzliche(n) Kontaktfeder (n) in eine seitliche zur Stromschiene (3) offene Kammer (12) eingesetzt sind, deren Seitenwände (14, 15) aus der Schmalseitenfläche (13) der Kontaktfederleiste (6) um ein etwa der Wandstärke des Schutzkragens (2) der Kontaktleiste entsprechendes Stück vorspringen und deren Abstand etwa der Breite der Aussparung (9) entspricht. 5
4. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zusätzliche(n) Kontaktfeder(n) mit einem auf der Anschlußseite der Kontaktfederleiste (6) vorstehenden Anschlußkontaktstift (13) für die Stromversorgung einer Leiterkarte (5) galvanisch verbunden ist (sind). 10 15
5. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorspringenden Wände (14, 15) der Kammer (12) zusammen mit der Aussparung im Schutzkragen (2) einen Verdrehenschutz gegen unbeabsichtigt falsches Zusammensetzen von Kontakt- und Kontaktfederleiste bilden. 20 25
6. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stromschiene (3) entlang der Schmalseiten einer Mehrzahl von in Parallelausrichtung nebeneinander angeordneten angespritzte Rasthaken (22; 24, 26) gehalten ist. 30
7. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet** daß die Stromschiene (3) entlang der Schmalseiten einer Mehrzahl von in Parallelausrichtung nebeneinander angeordneten Kontaktleisten durch zusätzliche Federelemente (28) gehalten ist. 35 40
8. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die relative Kontaktposition zwischen der Stromschiene (3) und der (den) zusätzlichen Kontaktfeder(n) (8) zur Einstellung der Kontaktgabe-Voreilung der Stromversorgung einer Leiterkarte veränderbar ist. 45
9. Steckverbinder nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe der Stromschiene (3) relativ zum Kontaktpunkt mit der (den) zusätzlichen Kontaktfeder(n) verstellbar ist. 50
- Claims** 55
1. Connector for circuit boards consisting of a (blade or pin) contact strip with surrounding protective shroud (2) on the one hand and a contact clip strip (6) which is adapted to the inside dimensions of the protective shroud (2) on the other hand, characterized in that a additional contact clip (8) is inserted on at least one narrow side (10) of the contact clip strip for the contacting of a conductor bar (3), assigned to several connectors, via an opening (9) in the corresponding narrow side of the protective shroud (2). 6
2. Connector according to Claim 1, characterized in that, to increase the contact stability at the conductor bar (3), at least two additional contact clips (8), connected electrically parallel, are inserted on one narrow side (10) of the contact clip strip (6). 7
3. Connector according to Claim 1 or 2, characterized in that the additional contact clip(s) are inserted into a lateral chamber (12), which is open to the conductor bar (3) and the side walls (14, 15) of which project from the narrow side surface (13) of the contact clip strip (6) by a piece corresponding approximately to the wall thickness of the protective shroud (2) of the contact strip, and the distance between them corresponds approximately to the width of the opening (9). 8
4. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that the additional contact clip (s) is (are) galvanically connected to a terminal contact pin (13), projecting on the terminal side of the contact clip strip (6), for the power supply of a circuit board (5). 9
5. Connector according to Claim 3, characterized in that the projecting walls (14, 15) of the chamber (12), together with the opening in the protective shroud (2), form a twist protection against unintended incorrect plugging together of contact strip and contact clip strip. 10
6. Connector according to one of the preceding claims, characterized in that the conductor bar (3) is held along the narrow sides of a plurality of catch hooks (22; 24, 26) arranged in parallel alignment. 11
7. Connector according to one of the preceding Claims 1 to 5, characterized in that the conductor bar (3) along the narrow sides of a plurality of contact strips arranged alongside one another in parallel alignment is held by additional clip elements (28). 12
8. Connector according to one of the preceding

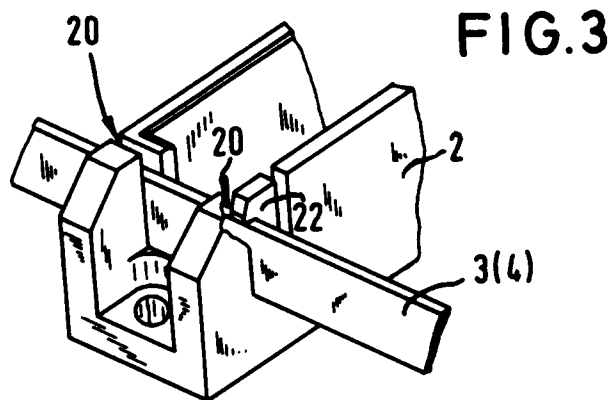
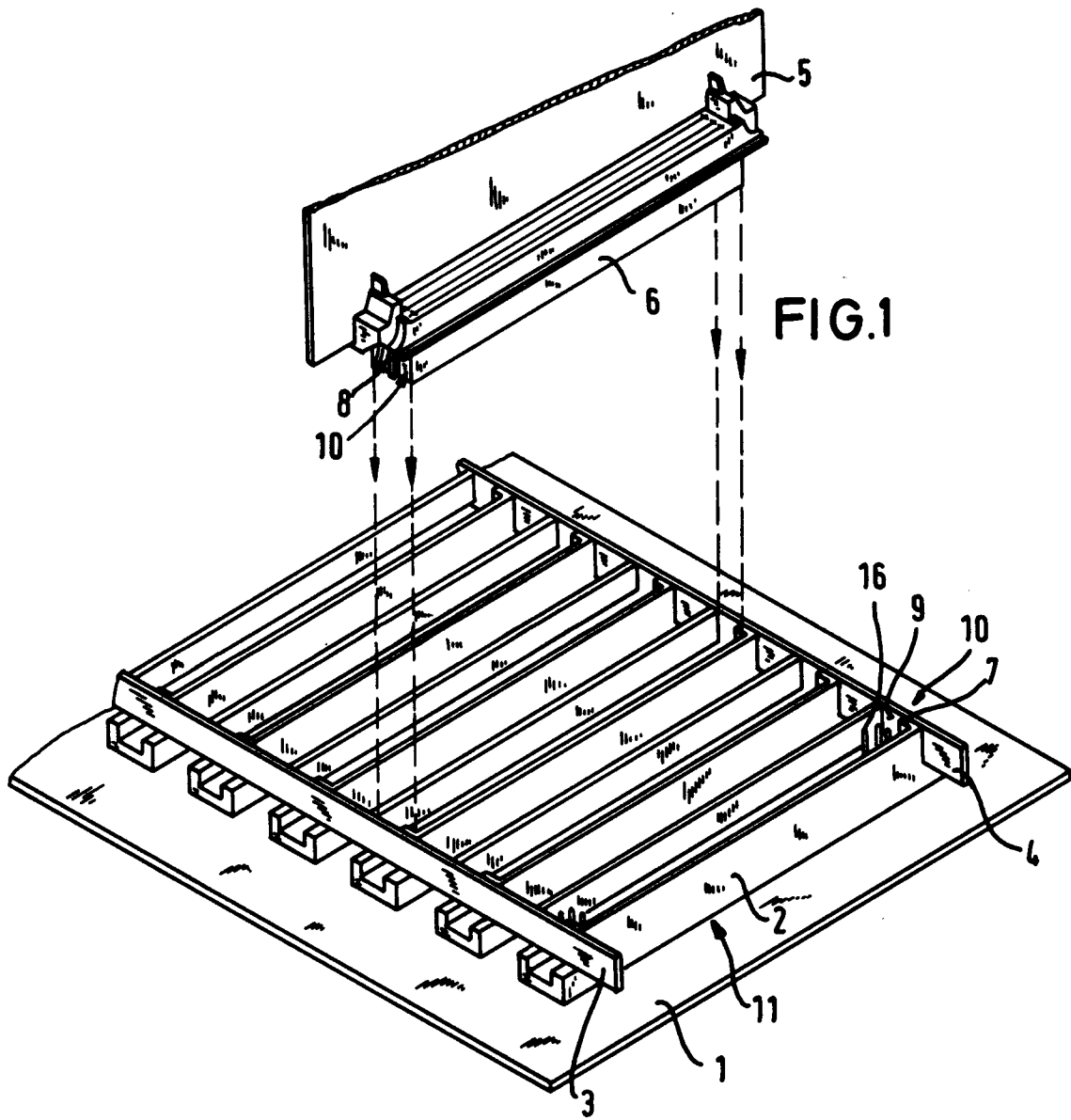
claims, characterized in that the relative contact position between the conductor bar (3) and the additional contact clip(s) (8) is adjustable for setting the contact-making lead of the power supply of a circuit board.

9. Connector according to Claim 8, characterized in that the level of the conductor bar (3) relative to the contact point is adjustable by the additional contact clip(s).

### Revendications

1. Connecteur pour cartes à circuits imprimés constitué d'une réglette de contacts (à couteaux ou à broches) avec une collerette de protection périphérique (2) d'une part et d'une réglette de contacts à ressort (6) adaptée sur la largeur intérieur de la collerette de protection (2) d'autre part, caractérisé par le fait que sur moins un petit côté (10) de la réglette de contacts à ressort (6) est mis en place un contact à ressort additionnel (8) pour réaliser le contact avec un rail conducteur (3) associé à plusieurs connecteurs au travers d'un évidement (9) dans le petit côté correspondant de la collerette de protection (2).
2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que pour augmenter la sécurité de contact sur le rail conducteur (3) au moins deux contact à ressort additionnels (8), reliés électriquement en parallèle, sont mis en place sur le petit côté (10) de la réglette de contacts à ressort (6).
3. Connecteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le ou les contacts à ressort additionnels sont mis en place dans une chambre (12) ouverte latéralement vers le rail conducteur (3), dont les parois latérales (14, 15) font saillie des surfaces latérales de petits côtés (13) de la réglette de contacts à ressort (6) d'une valeur correspondant à environ l'épaisseur de paroi de la collerette de protection (2) de la réglette de contacts et dont l'écartement correspond à environ la largeur de l'évidement (9).
4. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le ou les contacts à ressort additionnels sont reliés galvaniquement avec une broche de contact de raccordement (13) en saillie du côté de raccordement de la réglette de contacts à ressort (6) pour l'alimentation en courant d'une carte à circuits imprimés (5).

5. Connecteur selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les parois (14, 15) en saillie de la chambre (12) forment avec l'évidement dans la collerette de protection (2) une sécurité de détrompage contre un assemblage erroné non souhaité des réglettes de contacts et de contacts à ressort.
6. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le rail conducteur (3) est maintenu le long du petit côté d'une pluralité de crochets d'encliquetage (22 ; 24, 26) injectés disposés parallèlement les uns aux autres.
7. Connecteur selon l'une des revendications précédentes 1 à 5, caractérisé par le fait que le rail conducteur (3) est maintenu le long des petits côtés d'une pluralité de réglettes de contacts disposées parallèlement les unes aux autres par des éléments à ressort additionnels (28).
8. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la position de contact relative entre le rail conducteur (3) et le ou les contacts à ressort additionnels (8) peut être modifié pour régler l'avance de contact de l'alimentation en courant d'une carte à circuits imprimés.
9. Connecteur selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la hauteur du rail conducteur (3) peut être réglée par rapport au point de contact avec le ou les contacts à ressort additionnels.



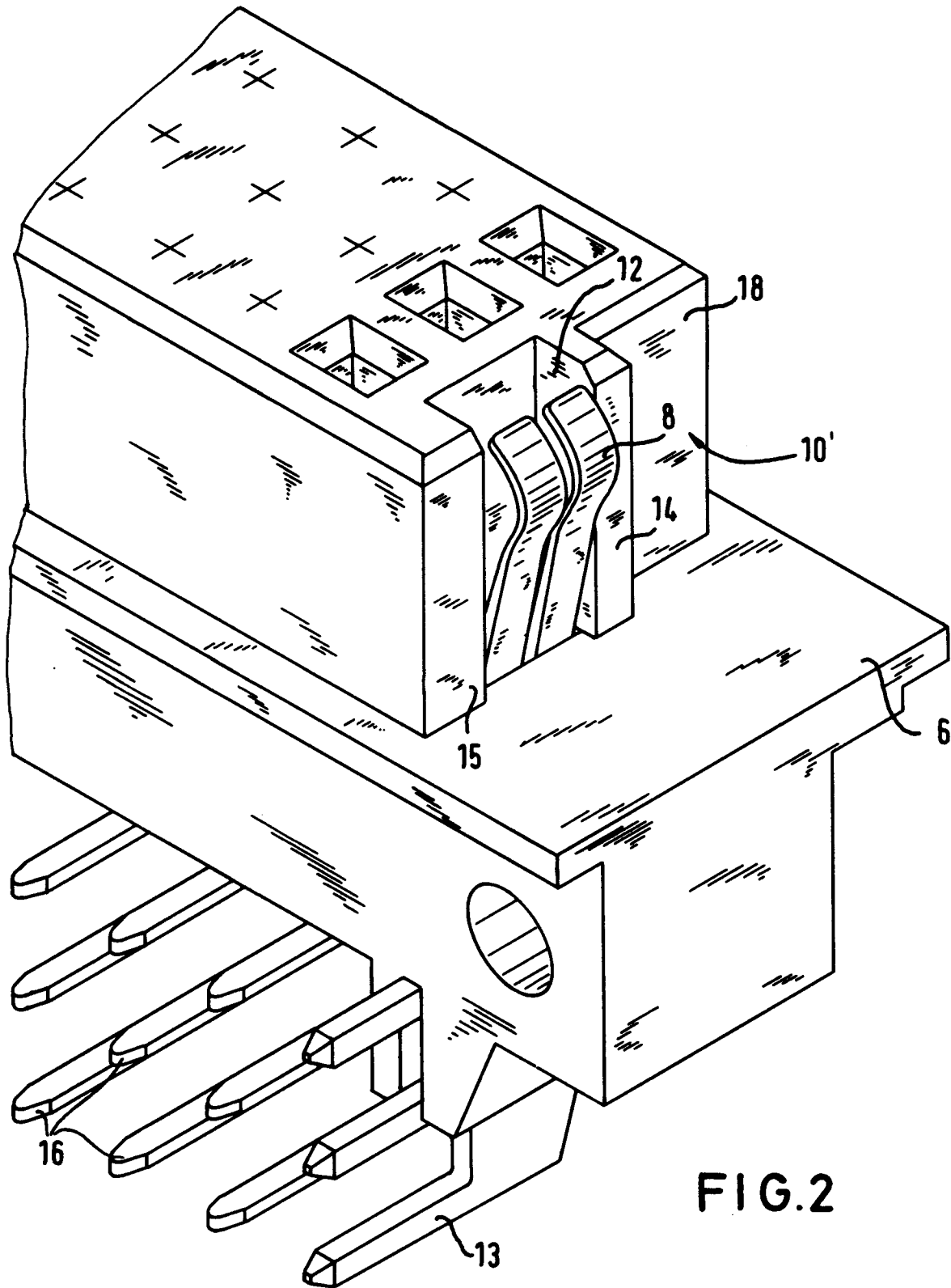


FIG. 2

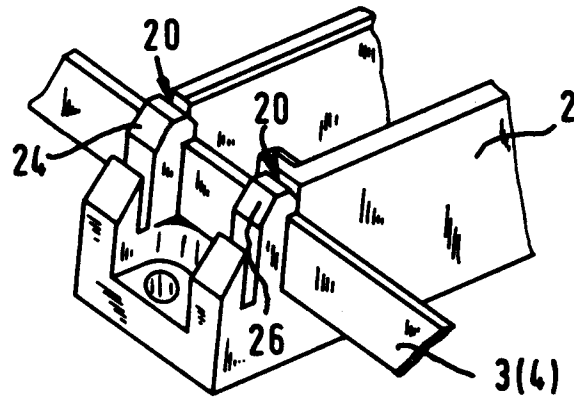


FIG. 4

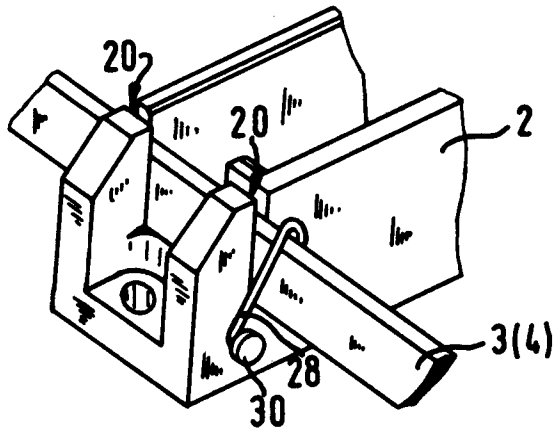


FIG. 5