



(11) **EP 0 905 825 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
H01R 12/16 *(2006.01)* **H01R 12/34** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **98115496.6**

(22) Anmeldetag: **17.08.1998**

(54) **Elektrischer Verbinder**

Electrical connector

Connecteur électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL SE

(30) Priorität: **30.09.1997 DE 19743364**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

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

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

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 365 179 **WO-A-92/09119**
WO-A-96/05632 **US-A- 3 573 718**
US-A- 4 808 115

EP 0 905 825 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Elektrische Verbinder dieser Art sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen bekannt und bedürfen keiner näheren Beschreibung. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß sie allein durch das Einpressen der Anschlußstifte derselben in die zugeordneten Einpreßbohrungen auf der Leiterplatte, also schnell und einfach elektrisch und mechanisch mit der Leiterplatte verbindbar sind. Andererseits können solche elektrischen Verbinder nicht so klein ausgebildet werden wie es bei anders auf der Leiterplatte montierbaren Verbindern möglich ist. Verantwortlich hierfür sind vor allem die Größe und die gegenseitigen Abstände der Einpreßbohrungen auf der Leiterplatte: einer Verkleinerung der Einpreßbohrungen stehen Herstellungsprobleme entgegen (kleine Löcher können bei großer Tiefe schlecht galvanisiert werden), und einer Verringerung der gegenseitigen Abstände der Einpreßbohrungen stehen die dadurch verringerte mechanische Festigkeit der Leiterplatte und die Notwendigkeit, in den Zwischenräumen zwischen den Einpreßbohrungen elektrische Leiterbahnen zu führen, entgegen.

[0003] Elektrische Verbinder dieser Art und damit auch die Leiterplatten, auf denen diese montiert sind, sowie die solche Leiterplatten enthaltenden Geräte sind dadurch nur begrenzt miniaturisierbar. Dies ist in Anbetracht des Bestrebens, Gegenstände aller Art trotz steigender Leistungsfähigkeit immer kleiner zu machen, ein nicht unerheblicher Nachteil. In US 5 240 422 A ist ein elektrischer Verbinder beschrieben, bei dem Kontaktabschnitte in entsprechende Anschlussabschnitte übergehen, über die der Verbinder in Bohrungen einer Leiterplatte befestigt wird. Hierbei sind die Kontaktabschnitte über einen abgebogenen Mittelteil jeweils mit den Anschlussabschnitten verbunden. Dadurch sind die Kontaktabschnitte geometrisch unterschiedlich zu den Anschlussabschnitten angeordnet. Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den elektrischen Verbinder gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 derart weiterzubilden, daß dieser einer weiteren Miniaturisierung nicht hindernd im Wege steht.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 beanspruchten Merkmale gelöst.

[0005] Insbesondere ist vorgesehen, daß die Kontaktelemente anders angeordnet und/oder anders voneinander beabstandet sind als die Anschlußstifte.

[0006] Dadurch können die Kontaktelemente des elektrischen Verbinders und dessen zur Montage auf der Leiterplatte vorgesehenen Anschlußstifte (und damit auch die den Anschlußstiften zugeordneten Einpreßbohrungen auf der Leiterplatte) unabhängig voneinander optimiert werden.

[0007] Bei den Einpreßbohrungen eröffnet dies unter anderem die Möglichkeit,

- daß sie zum einen relativ zueinander so anordenbar (so verteilbar und/oder gruppierbar) sind, daß die Leiterplatte hinsichtlich deren Form und/oder Größe und/oder hinsichtlich sonstiger Bedürfnisse optimiert ist, und

- daß sie zum anderen so groß ausbildbar und so weit voneinander beabstandet platzierbar sind, daß sie problemlos herstellbar sind und Leiterbahnen zwischen diesen hindurch geführt werden können.

[0008] Unabhängig davon werden die Kontaktelemente beispielsweise so ausgebildet, angeordnet (umgeordnet) und/oder zusammengeschoben, daß sie den Anschluß miniaturisierter elektrischer Verbinder ermöglichen, wodurch der Platz, der auf, über, unter und/oder neben der Leiterplatte und/oder innerhalb einer solchen Leiterplatte enthaltenden Gerätes für die in Kontakt zu bringenden elektrischen Verbinder zu reservieren ist, auf ein Minimum reduziert werden kann.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des elektrischen Verbinders erlaubt dieser eine erhebliche Verkleinerung der mit diesem versehenen Leiterplatten und der dieselben enthaltenden Geräte.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des neuartigen elektrischen Verbinders,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht von Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten des elektrischen Verbinders gemäß Figur 1 und einer zur Montage des elektrischen Verbinders ausgelegten Leiterplatte, und

Figur 3 eine Querschnittsansicht des elektrischen Verbinders gemäß Figur 1.

[0012] Der im folgenden näher beschriebene elektrische Verbinder ist in den Figuren mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet. Er ist dazu ausgelegt, unter Verwendung der Einpreßtechnik auf der Oberfläche einer Leiterplatte montiert zu werden. Im auf der Leiterplatte montierten Zustand dient er dazu, diese Leiterplatte mit einer anderen, darauf aufgesteckten Leiterplatte zu verbinden; er kann jedoch zusätzlich oder alternativ auch zum Anschluß eines Kabels oder sonstiger Einrichtungen ausgelegt sein.

[0013] Der elektrische Verbinder 1 ist im betrachteten Beispiel ein Steckverbinder. Die Erfindung läßt sich jedoch auch bei andersartigen elektrischen Verbindern, beispielsweise bei Andruckverbindern zur Kontaktierung von Oberflächenkontakten etc. anwenden. Der elektri-

sche Verbinder kann unter anderem auch als Nullkraftsteckverbinder oder schwimmender Verbinder ausgebildet sein oder sonstige besonderen Bauformen aufweisen.

[0014] Wie insbesondere aus den Figuren 1 und 3 ersichtlich ist, umfaßt der elektrische Verbinder 1 ein Gehäuse 11, eine Vielzahl von Kontaktelementen 12 und eine Vielzahl von (Leiterplatten-)Anschlußstiften 13.

[0015] Die Anschlußstifte 13 sind dazu ausgelegt, in zugeordnete Einpreßbohrungen 21 einer Leiterplatte 2 eingepreßt zu werden. Die Anschlußstifte 13 und/oder die Einpreßbohrungen 21 sind so aneinander angepaßt, daß sie sich beim Ineinanderpressen verklemmen und dadurch eine feste mechanische und elektrische (die Einpreßbohrungen sind mit elektrisch leitendem Material beschichtet) Verbindung mit der Leiterplatte 2 eingehen.

[0016] Die Kontaktelemente 12 dienen dazu, einen elektrischen Kontakt zu den Kontaktelementen eines mit dem elektrischen Verbinder 1 in Verbindung gebrachten elektrischen Verbinders herzustellen. Dieser (in den Figuren nicht gezeigte) zweite elektrische Verbinder ist im betrachteten Beispiel auf einer zweiten Leiterplatte 3 montiert, deren Randabschnitt wie in der Figur 3 gezeigt in eine im Gehäuse 11 des elektrischen Verbinders 1 ausgebildete Aussparung 111 steckbar ist.

[0017] Jedem Kontaktelement 12 ist ein Anschlußstift 13 zugeordnet. Die einander zugeordneten Kontaktelemente 12 und Anschlußstifte 13 sind jeweils als eine zusammenhängende Einheit ausgebildet, innerhalb welcher das jeweilige Kontaktelement und der zugeordnete Anschlußstift ineinander übergehen. Diese Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten sind beispielsweise durch Blechstanzteile gebildete längliche Elemente, die, wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, an ihrem einen Ende als Kontaktelement und an ihrem anderen Ende als Anschlußstift ausgebildet sind.

[0018] Die Kontaktelemente 12 sind dabei jedoch anders angeordnet und anders voneinander beabstandet als die Anschlußstifte 13. Während die Kontaktelemente in einer Matrix mit n Reihen und m Spalten angeordnet sind und nur einen Teil der Verbindergrundfläche belegen, sind die Anschlußstifte in einer Matrix mit $2n$ Reihen und $m/2$ Spalten angeordnet und über die gesamte Verbindergrundfläche verteilt.

[0019] Zwar stellt die erwähnte und nachfolgend noch näher beschriebenen Umordnung eine vor allem hinsichtlich der Herstellung des elektrischen Verbinders besonders vorteilhafte Variante dar, doch existiert darüber hinaus eine große Vielzahl ebenfalls vorteilhafter weiterer Umordnungs-Möglichkeiten.

[0020] Die Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten haben anders als bisher zumindest teilweise einen Richtungswechsel aufweisenden (gebogenen, gekrümmten und/oder abknickenden) Verlauf.

[0021] Eine zur Erzielung der vorstehend erwähnten Umordnung geeignete Ausbildung der Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten ist in Figur 2 veranschaulicht.

[0022] Die Figur 2 zeigt den die Einpreßbohrungen 21

umfassenden Abschnitt der Leiterplatte 2 und acht Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten des elektrischen Verbinders 1. Die acht Kontaktelemente 12 repräsentieren zwei nebeneinander liegende Spalten der n ($n=4$) Reihen und m Spalten umfassenden Kontaktelemente-Matrix, und die acht Anschlußstifte 13 repräsentieren eine Spalte der $2n$ Reihen und $m/2$ Spalten umfassenden Anschlußstifte-Matrix. Dabei ist

- 10 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte links außen liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der hinteren Kontaktelemente-Spalte links außen liegenden Kontaktelement zugeordnet,
- 15 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte an der zweiten Stelle von links liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der vorderen Kontaktelemente-Spalte links außen liegenden Kontaktelement zugeordnet,
- 20 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte an der dritten Stelle von links liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der hinteren Kontaktelemente-Spalte an zweiter Stelle von links liegenden Kontaktelement zugeordnet,
- 25 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte an der vierten Stelle von links liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der vorderen Kontaktelemente-Spalte an zweiter Stelle von links liegenden Kontaktelement zugeordnet,
- 30 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte an der fünften Stelle von links liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der hinteren Kontaktelemente-Spalte an dritter Stelle von links liegenden Kontaktelement zugeordnet,
- 35 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte an der sechsten Stelle von links liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der vorderen Kontaktelemente-Spalte an dritter Stelle von links liegenden Kontaktelement zugeordnet,
- 40 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte an der siebten Stelle von links liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der hinteren Kontaktelemente-Spalte rechts außen liegenden Kontaktelement zugeordnet, und
- 45 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte an der achten Stelle von links liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der vorderen Kontaktelemente-Spalte rechts außen liegenden Kontaktelement zugeordnet,
- 50 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte an der neunten Stelle von links liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der hinteren Kontaktelemente-Spalte rechts außen liegenden Kontaktelement zugeordnet, und
- 55 - der gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der Anschlußstifte-Spalte an der zehnten Stelle von links liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der vorderen Kontaktelemente-Spalte rechts außen liegenden Kontaktelement zugeordnet, und

schlußstifte-Spalte rechts außen liegende Anschlußstift dem gemäß der Darstellung in der Figur 2 in der vorderen Kontaktelemente-Spalte rechts außen liegenden Kontaktelement zugeordnet.

[0023] Die den zwei Kontaktelemente-Spalten zugeordnete Anschlußstifte-Spalte verläuft in der Draufsicht mittig zwischen den Kontaktelemente-Spalten.

[0024] Die Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten weisen im betrachteten Beispiel den in der Figur 2 gezeigten örtlichen Verlauf auf. D.h., sie haben anders als die Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten herkömmlicher elektrischer Verbinder der beschriebenen Art keinen im wesentlichen geradlinigen Verlauf mehr, sondern wechseln in ihrem Mittelteil zwischen dem Kontaktelement und dem Anschlußstift mehrfach die Richtung.

[0025] Die gebogen, gekrümmt und/oder abknickend verlaufenden Mittelteile der Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten verlaufen vorzugsweise im wesentlichen vollständig innerhalb und/oder entlang massiv ausgebildeter Abschnitte des Gehäuses 11 des elektrischen Verbinders; sie sind zumindest teilweise in den betreffenden Gehäuseabschnitt eingebettet (von diesem umgossen) und bilden mit diesem eine untrennbare Einheit. Nur die im wesentlichen gerade verlaufenden Teile der Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten, d.h. insbesondere die Kontaktelemente 12 und die Anschlußstifte 13 ragen frei nach oben bzw. unten heraus. Dadurch ist die Gefahr, daß die gebogen, gekrümmt und/oder abknickend verlaufenden Mittelteile der Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten dem bei der Montage des elektrischen Verbinders auf die Leiterplatte aufzubringenden Einpreßdruck nicht standhalten und durch diesen beschädigt (deformiert) werden, auf ein Minimum reduziert.

[0026] Durch die besondere Ausbildung der Kontaktelement-Anschlußstift-Einheiten können die Kontaktelemente und die Anschlußstifte verschiedene Anordnungen und/oder gegenseitige Abstände aufweisen.

[0027] Vorliegend wurde diese Gestaltungsfreiheit dahingehend ausgenutzt, daß die Kontaktelemente in halb so vielen Reihen, aber doppelt so vielen Spalten wie die Anschlußstifte angeordnet sind, wobei benachbarte Kontaktelemente-Reihen den selben Abstand aufweisen wie benachbarte Anschlußstifte-Reihen, benachbarte Kontaktelemente-Spalten jedoch nur die Hälfte des Abstandes aufweisen, den benachbarte Anschlußstifte-Spalten voneinander haben.

[0028] Ordnet man die Kontaktelemente in einem gleichmäßigen Raster an, so daß benachbarte Kontaktelemente einer Spalte genauso weit voneinander entfernt sind wie benachbarte Kontaktelemente-Spalten (beispielsweise jeweils 2,5 mm), so können die Anschlußstifte-Spalten relativ weit voneinander entfernt sein. In diesem relativ breiten Zwischenraum zwischen benachbarten Anschlußstifte-Spalten, genauer gesagt in den Zwischenräumen der zugeordneten Einpreßbohrungen der Leiterplatte können Leiterbahnen geführt werden.

[0029] Die Kontaktelemente-Spalten und die gegenüber diesen erheblich längeren (doppelt so langen) Anschlußstifte-Spalten sind im betrachteten Beispiel bezüglich ihrer Längenausdehnung relativ zueinander zentriert angeordnet; sie können jedoch auch beliebige andere Relativlagen aufweisen.

[0030] Unabhängig von der Relativlage der Kontaktelemente-Matrix und der Anschlußstifte-Matrix sind die Kontaktelemente nur über einen Teil der Grundfläche des elektrischen Verbinders verteilt. Der nicht von den Kontaktelementen belegte Teil der Grundfläche des elektrischen Verbinders kann anderweitig genutzt werden. Im betrachteten Beispiel ist der elektrische Verbinder zum Einstecken der Leiterplatte ausgelegt, zu welcher über den elektrischen Verbinder Kontakt hergestellt werden soll.

[0031] Die dichte Anordnung der Kontaktelemente ermöglicht es darüber hinaus, daß der mit dem elektrischen Verbinder in Kontakt zu bringenden elektrische Verbinder klein ausgebildet sein kann, wodurch die in Kontakt zu bringenden elektrischen Verbinder insgesamt wenig Platz beanspruchen und auch auf engem Raum miteinander in Kontakt bringbar sind.

[0032] Dadurch kann der Platz, der auf, über, unter und/oder neben der Leiterplatte und/oder innerhalb eines eine solche Leiterplatte enthaltenden Gerätes für die in Kontakt zu bringenden elektrischen Verbinder zu reservieren ist, auf ein Minimum reduziert werden.

Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder zur Montage auf einer Leiterplatte (2), wobei die Kontaktelemente (12) des elektrischen Verbinders in Anschlussstifte (13) zum Einpressen in zugeordnete Einpressbohrungen (21) der Leiterplatte übergehen, wobei die Kontaktelemente anders angeordnet und/oder anders voneinander beabstandet sind als die Anschlussstifte, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (12) in einer n Reihen und m Spalten umfassenden Kontaktelemente-Matrix, und die Anschlussstifte (13) in einer 2n Reihen und m/2 Spalten umfassenden Anschlussstifte-Matrix angeordnet sind.
2. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (12) und die Anschlussstifte (13) Bestandteil von längliche Form aufweisenden Kontaktelement-Anschlussstift-Einheiten sind, wobei diese Kontaktelement-Anschlussstift-Einheiten an ihrem einem Ende als Kontaktelement und an ihrem anderen Ende als Anschlussstift ausgebildet sind.
3. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das zwischen dem Kontaktelement (12) und dem Anschlussstift (13) liegende Mittelteil einer jeweiligen Kontaktelement-Anschlussstift-Einheit einen Richtungswechsel aufweisenden Verlauf hat.

4. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelteile der jeweiligen Kontaktelement-Anschlussstift-Einheiten im wesentlichen vollständig innerhalb und/oder entlang massiv ausgebildeter Abschnitte des Gehäuses (11) des elektrischen Verbinders verlaufen.
5. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstifte-Matrix im wesentlichen über die gesamte Grundfläche des elektrischen Verbinders verteilt ist.
6. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente-Matrix nur einen Bruchteil der Fläche belegt, die von der Anschlussstifte-Matrix belegt wird.
7. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstifte (13) einer Anschlussstifte-Spalte den Kontaktelementen (12) zweier Kontaktelemente-Spalten zugeordnet sind.
8. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstifte-Spalte in der Draufsicht mittig zwischen den Kontaktelemente-Spalten verläuft, deren Kontaktelementen (12) die Anschlussstifte (13) zugeordnet sind.

Claims

1. Electrical connector for mounting on a printed circuit board (2) whereby the contact elements (12) of the electrical connector turn into pins (13) for inserting into allocated press-fit holes (21) of the printed circuit board, with the contact elements being arranged differently and/or interspaced differently from the pins, **characterised in that** contact elements (12) are arranged in a contact-element matrix comprising n rows and m columns, and pins (13) are arranged in a pin matrix comprising 2n rows and m/2 columns.
2. Electrical connector in accordance with claim 1, **characterised in that**

contact elements (12) and pins (13) are a constituent part of contact-element/pin units of longitudinal shape, with the contact-element/pin units being formed at one end as contact element and at their other end as pin.

3. Electrical connector in accordance with claim 2, **characterised in that** the centre part of each contact-element/pin unit lying between contact element (12) and pin (13) extends with a change in direction.
4. Electrical connector in accordance with claim 3, **characterised in that** the centre parts of the respective contact-element/pin units essentially extend completely within and/or along solidly formed sections of the housing (11) of the electrical connector.
5. Electrical connector in accordance with one of claims 1 to 4, **characterised in that** the pin matrix is essentially distributed over the entire base of the electrical connector.
6. Electrical connector in accordance with one of claims 1 to 5, **characterised in that** the contact-element matrix occupies only a fraction of the area occupied by the pin matrix.
7. Electrical connector in accordance with one of claims 1 to 6, **characterised in that** pins (13) of a pin column are allocated to contact elements (12) of two contact-element columns.
8. Electrical connector in accordance with claim 7, **characterised in that** the pin column in top view runs in the centre between the contact-element columns whose contact elements (12) are allocated to pins (13).

Revendications

1. Connecteur électrique destiné au montage sur une carte à circuit imprimé (2), les éléments de contact (12) du connecteur électrique se changeant en broches de raccordement (13) en vue de l'insertion par pression dans des alésages d'insertion par pression (21) de la carte à circuit imprimé, les éléments de contact étant agencés et/ou espacés mutuellement de manière différente de celle des broches de raccordement, **caractérisé en ce que** les éléments de contact (12) sont agencés dans une matrice des éléments de contact comprenant n rangées et m colonnes, les broches de raccordement étant agencées dans une matrice des broches de raccordement comprenant 2n rangées et m/2 colon-

nes.

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de contact (12) et les broches de raccordement (13) font partie d'unités d'éléments de contact et de broches de raccordement de forme allongée, ces unités d'éléments de contact et de broches de raccordement ayant au niveau d'une extrémité la forme d'un élément de contact et au niveau de leur autre extrémité la forme d'une broche de raccordement. 5 10

3. Connecteur électrique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie centrale d'une unité respective d'éléments de contact et de broches de raccordement agencée entre l'élément de contact (12) et la broche de raccordement (13) présente une extension à changement de direction. 15

4. Connecteur électrique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les parties centrales des unités d'éléments de contact et de broches de raccordement respectives s'étendent pour l'essentiel complètement à l'intérieur et/ou le long de sections de configuration massive du boîtier (11) du connecteur électrique. 20 25

5. Connecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la matrice des broches de raccordement est répartie pour l'essentiel sur l'ensemble de la surface de base du connecteur électrique. 30

6. Connecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la matrice des éléments de contact n'occupe qu'une fraction de la surface occupée par la matrice des broches de raccordement. 35

7. Connecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les broches de raccordement (13) d'une colonne de broches de raccordement sont affectées aux éléments de contact (12) de deux colonnes d'éléments de contact. 40 45

8. Connecteur électrique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la colonne des broches de raccordement s'étend dans une vue d'en haut au centre entre les colonnes des éléments de contact, dont les éléments de contact (12) sont affectés aux broches de raccordement (13). 50

55

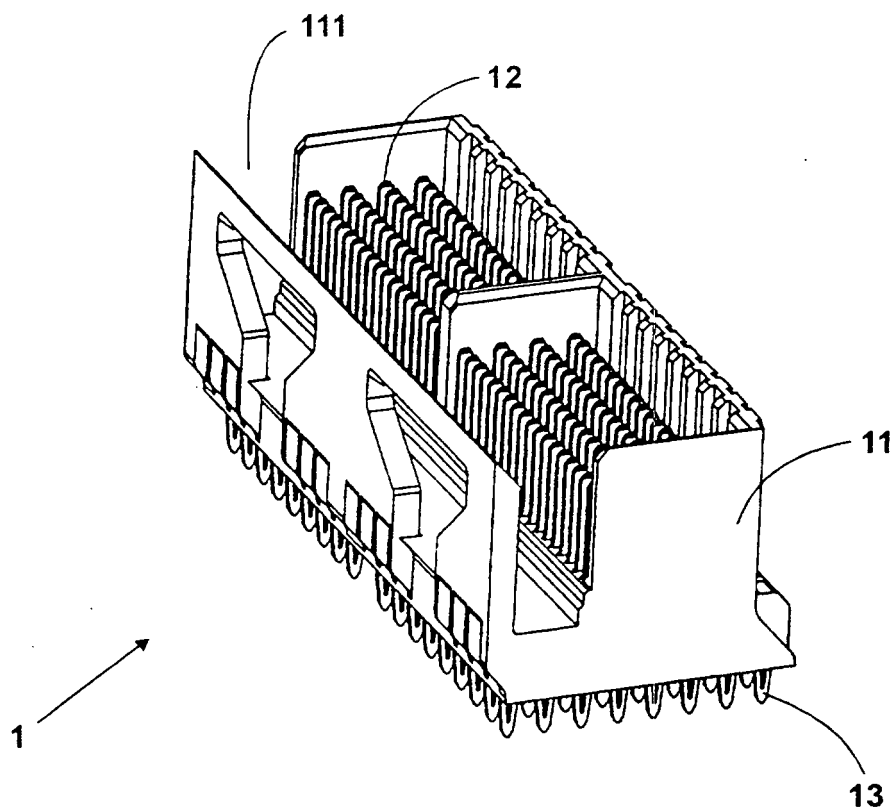


FIG 1

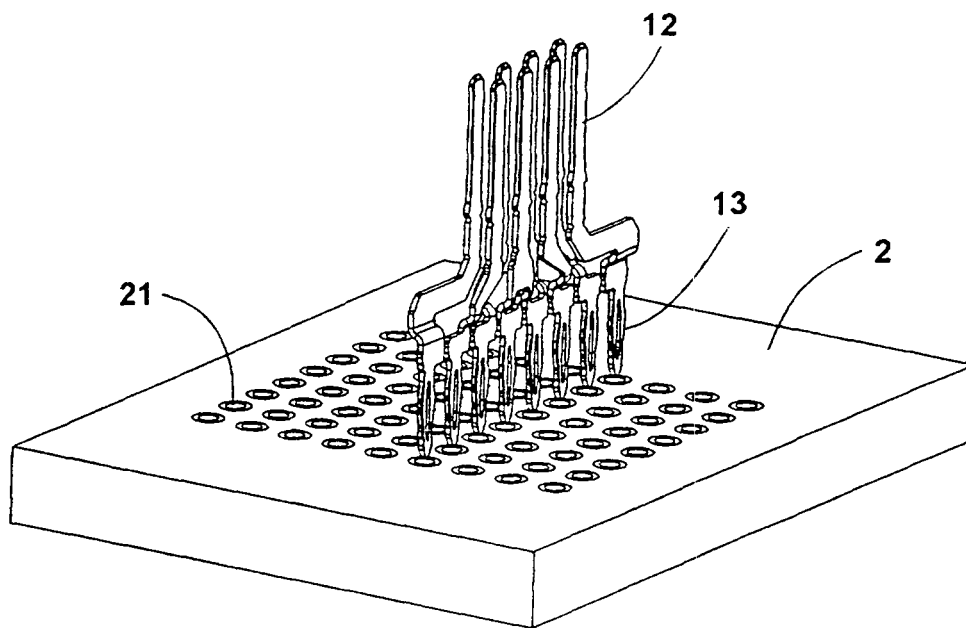


FIG 2

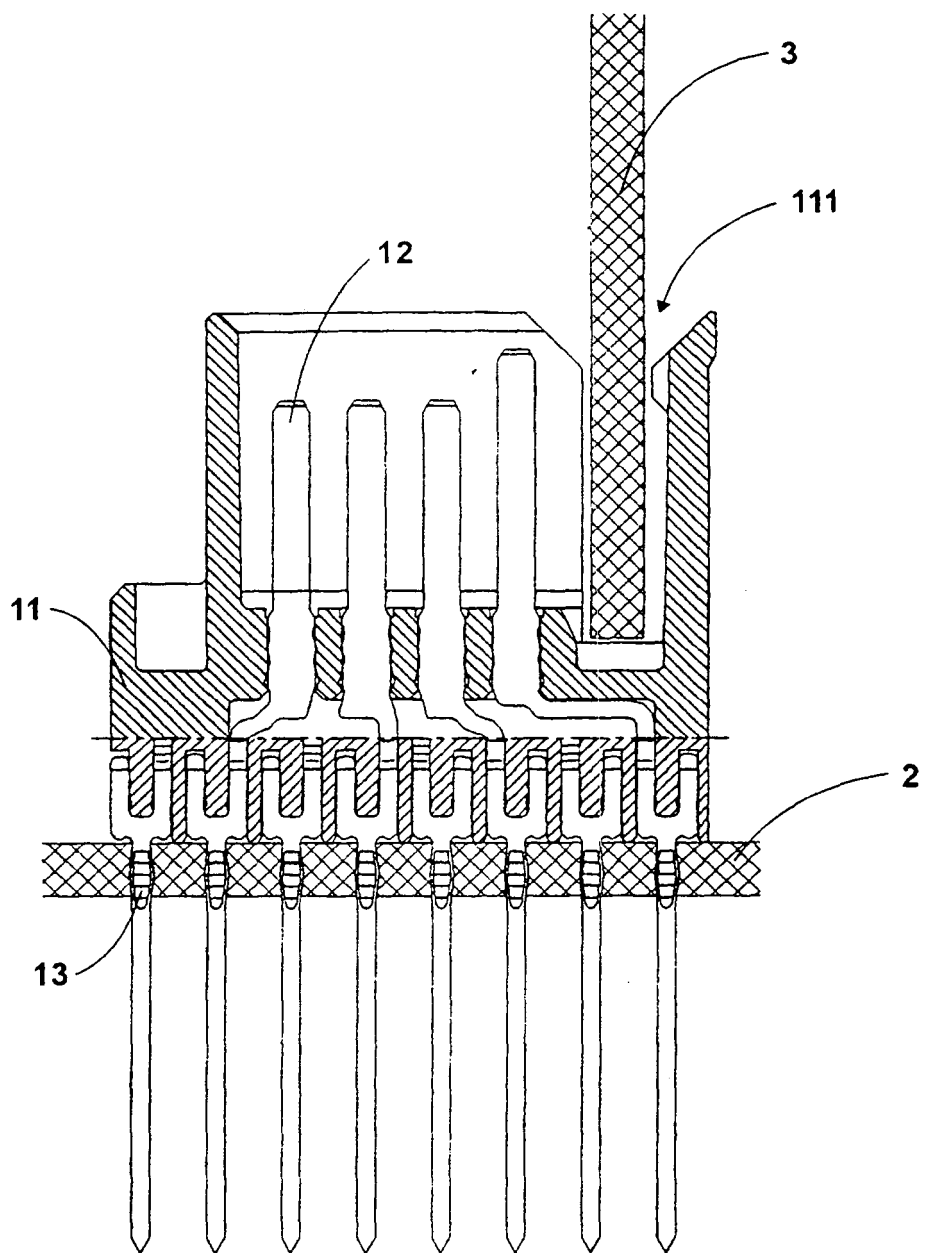


FIG 3