

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 160 922 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.12.2004 Patentblatt 2004/49

(51) Int Cl.7: **H01R 12/20**, H01R 12/18

(21) Anmeldenummer: **01112075.5**

(22) Anmeldetag: **28.05.2001**

(54) **Leiterplattensteckverbinder**

Printed board connector

Connecteur pour une plaque de circuits

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR GB SE

(30) Priorität: **02.06.2000 DE 10027556**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(73) Patentinhaber: **Harting Electronics GmbH & Co.
KG
32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kohler, Andreas, Dipl.-Ing.
32429 Minden (DE)**

• **Pape, Günter, Dipl.-Ing.
32130 Enger (DE)**

(74) Vertreter: **Sties, Jochen, Dipl.-Ing.
Prinz & Partner
Patentanwälte
Manzingerweg 7
81241 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 951 102 US-A- 5 639 250
US-A- 5 672 064 US-A- 5 993 259**

EP 1 160 922 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 Leiterplattensteckverbinder mit einem Isoliergehäuse und darin angeordneten, vorzugsweise abgewinkelten Kontaktelementen, die eine Steckseite, einen Verbindungsbereich und eine Anschlußseite mit Kontaktenden zur Montage auf einer Leiterplatte aufweisen, wobei ein Kanal ausgebildet ist, der mit den Verbindungsbereichen der Kontaktelemente in Berührung steht.

[0002] In einen derartigen Leiterplattensteckverbinder, der als Feder- oder Messerleiste ausgebildet sein kann, kann ein komplementärer Steckverbinder zur Herstellung einer mehrpoligen Steckverbindung eingesteckt werden. Die im Isoliergehäuse im Steckbereich in Reihen und Spalten angeordneten Kontaktelemente weisen Kontakte auf, die bei einer Federleiste als Kontaktfedern oder bei einer Messerleiste als Kontaktmesser ausgebildet und zur Bewerkstelligung des Kontaktes mit den entsprechenden Kontaktmessern bzw. Kontaktfedern des komplementären Steckverbinders versehen sind.

[0003] Auf einer anderen Seite des Isoliergehäuses sind mit den jeweiligen Kontaktelementen verbundene Kontaktenden ausgebildet, die beispielsweise mit Anschlüssen einer Leiterplatte verbunden werden können. Dabei sind die Kontaktenden rechtwinklig zur Steckrichtung des Steckverbinders angeordnet.

[0004] Üblicherweise werden die Kontaktenden mit Leiterbahnen der Leiterplatte verlötet. Problematisch dabei ist, daß alle Kontaktenden auf der Anschlußseite möglichst gleichmäßig erwärmt werden müssen, um an allen Kontaktenden eine Lötstelle mit gleichmäßig hoher Qualität zu erhalten.

[0005] Aus der DE 199 49 160 A1 ist ein elektrischer Steckverbinder zur Kontaktierung von Leiterbahnen auf einer Leiterplatte bekannt, der ein Gehäuse mit einer Stirnseite und einer gegenüber liegenden Rückseite aufweist. In dem Gehäuse sind Kontaktkammern in Reihen und Spalten angeordnet, in denen abgewinkelte elektrische Kontakte zum Kontaktieren eines komplementären Steckverbinders sowie mit einem Verbindungsabschnitt zumindest bereichsweise außerhalb des Gehäuses und mit einem verlötbaren Anschlußabschnitt zur Kontaktierung und Verlötung auf einer Leiterbahn vorgesehen sind, wobei die Leiterplatte von zwei Seiten kontaktiert wird.

[0006] Aus der DE 195 17 977 C2 ist ein elektronisches Bauteil für die Oberflächenmontage auf einer Leiterplatte bekannt, bei dem in einem isolierendes Trägerelement Leiterelemente aus elektrisch leitendem Material gehalten sind, wobei in dem Trägerelement mindestens ein Fenster vorgesehen ist, durch das den Kontaktbereich aufheizende Energie einstrahlbar ist.

[0007] Aus der US 5 115 964 A ist eine Lötverbindung zwischen einem flexiblen Schaltungsträger und einem elektronischen Bauteil bekannt. Um eine Lötung der an der Unterseite des Schaltungsträgers vorgesehenen

Leiterbahnen mit den Lötanschlüssen des elektronischen Bauteiles zu gewährleisten, sind in der dielektrischen Trägerschicht des Schaltungsträgers Öffnungen vorgesehen, so dass ein zur Lötung verwendetes Heizgas die Leiterbahnen erwärmt und eine elektrische Verbindung mit den darunter angeordneten Lötanschlüssen erfolgt. Aus der US-A-5,639,250 die als nächstliegenden Stand der Technik angesehen wird ist ein Leiterplattensteckverbinder der eingangs genannten Art bekannt. Die Kanäle sind hier als Öffnungen im Gehäuse ausgeführt, deren Funktion nicht beschrieben ist.

[0008] Weiterhin ist bekannt, die Kontaktelemente bei Leiterplattensteckverbindern bis auf die herausragenden Kontaktenden komplett gekapselt in einem isolierenden Gehäuse anzuordnen. Dies stellt insbesondere bei Steckverbindern, die mittels Handhabungsrobotern auf einer Leiterplatte positioniert werden, hohe Anforderungen hinsichtlich der Positionsgenauigkeit der zu fügenden Anschlüsse dar. Dies wird erreicht, indem das Gehäuse eines Steckverbinders exakt gefertigt und montiert ist und die herausragenden Kontaktenden möglichst kurz gehalten werden, um ein Verbiegen derselben zu vermeiden. Das bedeutet, daß die Kontaktenden möglichst weit von einem isolierenden Gehäuse umgeben sind. Insofern werden z.B. die um insgesamt 90° gebogenen Kontaktenden der Kontaktelemente zur Leiterplatte hin wietestgehend von entsprechend geformten Gehäuseteilen eines Isoliergehäuses umschlossen. Dies kann z. B. mittels in Segmenten eingefügter oder auch vergossener einzelner Kontaktelemente geschehen, die wiederum in einem Trägergehäuse als Leiterplattensteckverbinder zusammengefaßt sind.

[0009] Bei einer gleichzeitigen Verlötung von auf einer Leiterplatte angeordneten Bauteilen und Steckverbindern, die in einem Heizofen erwärmt werden, in welchem ein erhitzter Luft- oder Gasstrom als Energieträger eine als Lötmedium verwendete Lotpaste aufheizt, besteht die Gefahr, daß auf Grund der gekapselten und damit letztlich auch wärmeabschirmenden Bauweise bei derartigen Leiterplattensteckverbindern nicht alle Lötenden der Kontaktelemente rechtzeitig, d.h. zeitgleich mit den anderen Bauteilen der Leiterplatte die notwendige Löttemperatur zur Erzielung einer optimalen Lötstelle erreichen. Das kann bei einer zu langen Verweildauer im Heizofen zu einer Überhitzung und damit zu einer Zerstörung der übrigen Bauteile führen oder bei einer zu kurzen Verweildauer zu fehlerhaften Lötstellen.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Leiterplattensteckverbinder der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, daß alle Lötenden der Kontaktelemente zum Zwecke des Verlötens mit einer Leiterplatte gleichmäßig und ohne Zeitverlust ausreichend mit Wärmeenergie versorgt werden.

[0011] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Kanal aus einem sich etwa senkrecht zur Leiterplatte erstreckenden ersten Teilkanal und einem sich etwa parallel zur Leiterplatte erstreckenden zweiten Teilkanal gebildet ist. Die mit der Erfindung erzielten Vorteile be-

stehen insbesondere darin, daß auch bei einer größeren Anzahl von in Reihen übereinander angeordneten Kontaktelemente das Heizgas mittels des Kanals durch das Innere des Steckverbinders hindurchströmen kann, so daß die innenliegenden Verbindungsbereiche der Kontaktelemente schnell erwärmt werden können. Aufgrund der hohen thermischen Leitfähigkeit der aus Metall bestehenden Kontaktelemente werden auf diese Weise auch die Kontaktenden schnell erwärmt, so daß eine gleichmäßige Lötung erhalten wird. Der erste Teilkanal kann durch eine sich etwa senkrecht zur Leiterplatte erstreckende Ausnehmung gebildet sein, die in Segmenten vorgesehen sind, in denen die Kontaktelemente aufgenommen sind. Der zweite Teilkanal kann durch einen Abstand zwischen der Oberfläche der Leiterplatte und Zwischenwände einer Segmenthalterung gebildet ist, die zur Halterung von Segmenten dient, in denen die Kontaktelemente aufgenommen sind. Dabei kann sich der Abstand zwischen den Zwischenwänden der Segmenthalterung und der Oberfläche der Leiterplatte entlang der Zwischenwand ändern. Die Verwendung von zwei zueinander senkrechten Teilkanälen ermöglicht, die Leiterplatte ohne eine Öffnung auszuführen, die mit dem senkrechte zur Leiterplatte verlaufenden Kanal ausgerichtet ist. Somit muß die Leiterplatte nicht an den Steckverbinder angepaßt werden, was vorteilhaft ist. Der sich senkrecht zur Leiterplatte erstreckende Teilkanal unterstützt durch einen Kamineffekt die Zirkulation des heißen Gases durch den Kanal.

[0012] Die Verbindungsbereiche der Kontaktelemente können in den Kanal hineinragen oder an diesen angrenzen. Wichtig ist in jedem Fall, daß eine gute Wärmeübertragung von dem durch den Kanal strömenden Medium zu den Verbindungsbereichen erhalten wird.

[0013] Gemäß der bevorzugten Ausführungsform ist eine zweite, etwa senkrecht zur Leiterplatte verlaufende Kanal im steckseitigen Bereich der Kontaktelemente im Isoliergehäuse vorgesehen ist. Auf diese Weise wird eine Erwärmung der zentral innenliegenden Kontaktelemente erhalten.

[0014] Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus entsprechend ausgebildeten Kontaktenden der Kontaktelemente, so daß bei sonst baugleichem Gehäuse auch Kontaktelemente mit Kontaktenden zum Einpressen einsetzbar sind. Dies ist insofern vorteilhaft, als daß der gewinkelte Leiterplattensteckverbinder, der für eine SMD-Lötung vorgesehen ist, auch mit einem einfachen, flach ausgebildeten Werkzeug in Bohrungen einer Leiterplatte einpressbar ist.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch einen Leiterplattensteckverbinder mit zwei Kanälen,

Fig. 2 eine isometrische Darstellung eines komplett montierten Leiterplattensteckverbinders,

Fig. 3a eine isometrische Darstellung eines Trägerkörpers mit dem Steckgesicht des Leiterplattensteckverbinders,

Fig. 3b eine isometrische Darstellung des Trägerkörpers um 180° gedreht,

Fig. 4a eine isometrische Darstellung eines Segmentes,

Fig. 4b eine isometrische Darstellung eines Segmentes mit einer Ausnehmung zur Kanalbildung,

Fig. 5a eine isometrische Darstellung der Segmenthalterung, und

Fig. 5b eine Seitenansicht einer Zwischenwand der Segmenthalterung.

[0017] In der Fig. 1 ist in einem Querschnitt ein auf einer Leiterplatte 9 angeordneter Leiterplattensteckverbinder gezeigt, der Kontaktelemente 40 aufweist, die hier jeweils einen Federkontakt 41, ein als Lötende ausgebildetes Kontaktende 43 und einen Verbindungsbereich 44 aufweist, der den Federkontakt mit dem Kontaktende verbindet. Das Kontaktende 43 taucht hier in eine Bohrung auf der Leiterplatte 9 ein.

[0018] Dabei ist der vordere Teil des gewinkelt ausgeführten Leiterplattensteckverbinders 1 mit dem Steckgesicht 11 vor der Leiterplatte angeordnet, wobei mindestens das untere Kontaktelement 45 mit seinem als Buchse ausgebildeten Federkontakt 41 unterhalb der Leiterplatte 9 angeordnet ist.

[0019] Im Leiterplattensteckverbinder sind in diesem Beispiel zwei voneinander unabhängige Kanäle vorgesehen, nämlich ein erster Kanal 6 und ein zweiter Kanal 5, die hier durch Pfeile symbolisiert sind. Diese Pfeile stellen die durch die Kanäle zirkulierende Warmluft dar, die unmittelbar an den freiliegenden Verbindungsbereichen 44 der Kontaktelemente 40 vorbeistreichen kann.

[0020] Der zweite Kanal 5 ist im vorderen Steckbereich des Leiterplattensteckverbinders senkrecht zur Steckrichtung und senkrecht zur Leiterplatte 9 angeordnet. Er ist als rechteckiger Hohlraum ausgebildet und oberhalb und unterhalb des Trägerkörpers 10 durch entsprechende Öffnungen 13, 16 in der Außenwandung frei zugänglich.

[0021] Dabei ist die Lage des Kanals 5 so gewählt, dass die Wurzel 42 der Kontaktfeder 41 im heißen Gasstrom liegt, wobei neben den anderen Kontaktelementen speziell das unterste Kontaktelement 45 erwärmt wird.

[0022] Der erste Kanal 6 ist gebildet aus einem ersten Teilkanal 7, der sich senkrecht zur Leiterplatte 9 er-

streckt, und durch einen zweiten Teilkanal 8, der sich parallel zur Leiterplatte erstreckt. Auch hier sind die beiden Teilkanäle wieder durch die Pfeile symbolisiert, mit denen der Gasstrom durch die Kanäle dargestellt ist.

[0023] Der Teilkanal 8 ist begrenzt zum einen durch die Leiterplatte und zum anderen durch eine von der Leiterplatte 9 beabstandete und leicht geneigt verlaufende Unterkante 23 von kammähnlich ausgeführten Zwischenwänden 21 einer Segmenthalterung 20 (siehe auch Fig. 5b). Der sich senkrecht daran anschließende Teilkanal 7 wird durch eine Ausnehmung 31 in einem Segment 30 und die sich schlüssig an das Segment angrenzende Zwischenwand 21 der Segmenthalterung 20 gebildet. Das Segment nimmt ein Kontaktelement in einer Aufnahme 32 auf.

[0024] Die Fig. 2 zeigt eine isometrische Darstellung eines kompletten Leiterplattensteckverbinders mit dem zweiten Kanal 5 und dem aus der Kombination der Teilkanäle 7, 8 gebildeten ersten Kanal 6.

[0025] Der Leiterplattensteckverbinder wird aus den Teilen des Trägerkörpers 10, der Segmenthalterung 20 und den eingefügten Segmenten 30 gebildet, wobei die Montage des Leiterplattensteckverbinders mit dem Einlegen der Kontaktelemente 40 in die Aufnahmen 32 der Segmente 30 beginnt. Darauf folgt das Einsetzen der Segmente 30 zwischen die Führungsschienen 17 innerhalb der Aufnahmeöffnung im Trägerkörper 10 sowie dem abschließenden Einschieben der Segmenthalterung 20, in die noch offenen Zwischenräume zwischen den Segmenten 30.

[0026] In der Fig. 3a ist zunächst der Trägerkörper 10 des Leiterplattensteckverbinders mit dem Steckgesicht 11 und der symmetrischen Anordnung der in Reihen und Spalten gegliederten Einführtrichter für die Stiftkontakte eines Gegensteckers dargestellt.

[0027] Weiterhin sind in der Abdeckung 12 die Öffnungen 13, 14 als Auslass für die Kanäle 5, 6 zu erkennen, sowie die Verrastungsöffnungen 15, in die die Rastzungen 24 der Segmenthalterung 20 eingreifen, wenn die Segmenthalterung 20 formschlüssig auf den Trägerkörper 10 aufgeschoben ist.

[0028] In der Fig. 3b ist der Trägerkörper von seiner Innenseite dargestellt, so dass die in Fig. 2 bereits erwähnten Führungsschienen 17 als trennende Führungen zu erkennen sind, zwischen denen die einzelnen Segmente eingefügt werden. Weiterhin sind noch die Öffnungen 16 der Kanäle 5 an der Bodenseite im vorderen Steckbereich zu erkennen.

[0029] Die Fig. 4a zeigt in einer isometrischen Darstellung ein Segment 30 des Leiterplattensteckverbinders mit den eingeförmten Aufnahmen 32 in unterschiedlichen Ausführungen, abhängig von den Abmessungen des darin einzulegenden Kontaktelementes 40. In die Aussparung 33 schiebt sich bei der Montage des Leiterplattensteckverbinders die Rastnase 22 der Segmenthalterung 20 ein und fixiert damit die Segmente 30 im Trägerkörper 10.

[0030] In der Fig. 4b ist die Rückseite des Segmentes

30 aus Fig. 4a ebenfalls in isometrischer Darstellung wiedergegeben und zeigt die eingeförmte Ausnehmung 31, die beim Zusammenbau des Steckverbinders mit einer angrenzenden Zwischenwand 21 der Segmenthalterung 20 den Teilkanal 7 bildet.

[0031] Bei der Montage des Leiterplattensteckverbinders werden zunächst die einzelnen Segmente 30 mit bereits eingelegten Kontaktelementen 40 zwischen dazu vorgesehene Führungsschienen 17 an der Innenseite der Abdeckung 12 des Trägerkörpers 10 eingeschoben, so dass zunächst eine einseitige Halterung der Segmente 30 gegeben ist. Mittels der Rastnasen 22 an der Rückwand der Segmenthalterung 20, die in die Aussparung 33 der Segmente 30 eingreifen, wird eine endgültige Halterung der Segmente im Steckverbinder erreicht.

[0032] Fig. 5a zeigt in einer isometrischen Darstellung die Segmenthalterung 20 für die einzelnen Segmente 30. Die Segmenthalterung 20 ist als kammähnliches Gebilde mit mehreren Zwischenwänden 21 ausgebildet, die an einer Rückwand angeformt sind. Zwischen den beidseitig glatten Zwischenwänden 21 werden die Segmente 30 bei der kompletten Montage des Steckverbinders formschlüssig im Trägerkörper 10 fixiert.

[0033] Die an einigen Zwischenwänden vorgesehene federnden Rastzungen 24 verrasten bei der Montage in den Verrastungsöffnungen 15 in der Abdeckung 12 des Trägerkörpers 10 und verhindern zusammen mit den Rastnasen 22 der Segmenthalterung, die in die Aussparungen 33 der Segmente eingefügt werden, ein Auseinanderfallen des Steckverbinders.

[0034] In der Fig. 5b ist in einer Seitenansicht eine Zwischenwand 21 der Segmenthalterung 20 gezeigt. In diesem Beispiel ist eine schräg verlaufende Unterkante 23 zu erkennen. Diese Unterkante 23 bildet nach der Montage des Steckverbinders auf der Leiterplatte 9 und zusammen mit der Leiterplatte den horizontal verlaufenden Teilkanal 8.

[0035] In einer Variante kann ein derartig ausgeführter Steckverbinder auch in einer geraden Ausführung mit Kanälen versehen sein, durch die ein heißes Gas strömt.

45 Patentansprüche

1. Leiterplattensteckverbinder mit einem Isoliergehäuse (1) und darin angeordneten, vorzugsweise abgewinkelten Kontaktelementen (40), die eine Steckseite (41), einen Verbindungsbereich (44) und eine Anschlußseite mit Kontaktenden (43) zur Montage auf einer Leiterplatte (9) aufweisen, wobei ein Kanal (6) ausgebildet ist, der mit den Verbindungsbereichen (44) der Kontaktelemente (40) in Berührung steht, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kanal (6) aus einem sich etwa senkrecht zur Leiterplatte erstreckenden ersten Teilkanal (7) und einem sich etwa parallel zur Leiterplatte erstreckenden

zweiten Teilkanal (8) gebildet ist.

2. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsbe-
reiche (44) der Kontaktelemente (40) in den Kanal (6) hineinragen. 5
3. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsbe-
reiche (44) der Kontaktelemente (40) an den Kanal (6) angrenzen. 10
4. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Teilkanal (7)
durch eine sich etwa senkrecht zur Leiterplatte er-
streckende Ausnehmung (31) gebildet ist, die in
Segmenten (30) vorgesehen sind, in denen die
Kontaktelemente (40) aufgenommen sind. 15
5. Leiterplattensteckverbinder nach einem der vorste-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Teilkanal (8) durch einen Abstand
zwischen der Oberfläche der Leiterplatte (9) und
Zwischenwänden (21) einer Segmenthalterung
(20) gebildet ist, die zur Halterung von Segmenten
(30) dient, in denen die Kontaktelemente (40) auf-
genommen sind. 20 25
6. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 5, **da-
durch gekennzeichnet, daß** der Abstand der Zwi-
schenwände (21) der Segmenthalterung (20) von
der Oberfläche der Leiterplatte (9), bezogen auf die
Länge der Zwischenwand, unterschiedliche Werte
aufweist. 30
7. Leiterplattensteckverbinder nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein zweiter, etwa senkrecht zur Leiterplatte ver-
laufender Kanal (5) im steckseitigen Bereich der
Kontaktelemente (40) im Isoliergehäuse (1) vorge-
sehen ist. 35 40
8. Leiterplattensteckverbinder nach Anspruch 7, **da-
durch gekennzeichnet, daß** der zweite Kanal (5)
sich zwischen Öffnungen (13, 16) im Trägerkörper
(10) erstreckt und daß der Teilkanal (7) in einer Öff-
nung (14) in einer Abdeckung (12) des Trägerkör-
pers (10) mündet. 45
9. Leiterplattensteckverbinder nach einem der vorste-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Isoliergehäuse (1) des Leiterplattensteck-
verbinders aus einem Trägerkörper (10), einer Seg-
menthalterung (20) und darin gehaltenen, einzel-
nen Segmenten (30) in denen die Kontaktelemente
(40) geführt sind, zusammengefügt ist. 50 55
10. Leiterplattensteckverbinder nach einem der vorste-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktenden (43) der Kontaktelemente
(40) als Lötenden ausgebildet sind.

11. Leiterplattensteckverbinder nach einem der vorste-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktenden (43) der Kontaktelemente
(40) als Einpreßenden ausgebildet sind.

Claims

1. A printed circuit board connector having an insulat-
ing housing (1) and contact elements (40) which are
arranged therein, are preferably angled and have a
plug-in side (41), an intermediate portion (44) and
a connecting side with contact ends (43) for mount-
ing on a printed circuit board (9), a channel (6) being
formed which is in touch with the intermediate por-
tions (44) of the contact elements (40), **character-
ised in that** the channel (6) is formed from a first
partial channel (7) extending approximately per-
pendicularly with respect to the printed circuit board
and a second partial channel (8) extending approx-
imately parallel to the printed circuit board.
2. The printed circuit board connector according to
claim 1, **characterised in that** the intermediate por-
tions (44) of the contact elements (40) protrude into
the channel (6).
3. The printed circuit board connector according to
claim 1, **characterised in that** the intermediate por-
tions (44) of the contact elements (40) are adjacent
to the channel (6).
4. The printed circuit board connector according to
claim 1, **characterised in that** the first partial chan-
nel (7) is formed by a recess (31) extending approx-
imately perpendicularly with respect to the printed
circuit board and provided in segments (30) which
accommodate the contact elements (40).
5. The printed circuit board connector according to
any of the preceding claims, **characterised in that**
the second partial channel (8) is formed by a dis-
tance between the surface of the printed circuit
board (9) and intermediate walls (21) of a segment
holder (20) serving for holding the segments (30)
accommodating the contact elements (40).
6. The printed circuit board connector according to
claim 5, **characterised in that** the distance be-
tween the intermediate walls (21) of the segment
holder (20) and the surface of the printed circuit
board (9) varies along the intermediate wall.
7. The printed circuit board connector according to

any of the preceding claims, **characterised in that** a second channel (5) extending approximately perpendicularly with respect to the printed circuit board is provided in the insulating housing (1) in the plug-in portion of the contact elements (40).

8. The printed circuit board connector according to claim 7, **characterised in that** the second channel (5) extends between openings (13, 16) in the carrier body (10), and **in that** the partial channel (7) ends in an opening (14) in a cover (12) of the carrier body (10).
9. The printed circuit board connector according to any of the preceding claims, **characterised in that** the insulating housing (1) of the printed circuit board connector is joined together from a carrier body (10), a segment holder (20) and individual segments (30) held in the segment holder and accommodating the contact elements (40).
10. The printed circuit board connector according to any of the preceding claims, **characterised in that** the contact ends (43) of the contact elements (40) are configured as soldering ends.
11. The printed circuit board connector according to any of the preceding claims, **characterised in that** the contact ends (43) of the contact elements (40) are configured as press-in ends.

Revendications

1. Connecteur pour carte de circuits imprimés, comportant un boîtier isolant (1) et des éléments de contact (40) agencés dans celui-ci, de préférence coulés, qui présentent un côté femelle (41), une zone de liaison (44) et un côté connecteur avec des extrémités de contact (43), destiné à être monté sur une carte de circuits imprimés (9), un canal (6) étant réalisé qui se trouve en contact avec les zones de liaison (44) des éléments de contact (40), **caractérisé en ce que** le canal (6) est formé par un premier canal partiel (7), qui s'étend approximativement perpendiculairement à la carte de circuits imprimés, et par un deuxième canal partiel (8), qui s'étend approximativement parallèlement à la carte de circuits imprimés.
2. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les zones de liaison (44) des éléments de contact (40) font saillie dans le canal (6).
3. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les zones de liaison (44) des éléments de contact (40) sont

adjacentes au canal (6).

4. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier canal partiel (7) est formé par un évidement (31) qui s'étend approximativement perpendiculairement à la carte de circuits imprimés et qui est prévu dans des segments (30) dans lesquels sont reçus les éléments de contact (40).
5. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième canal partiel (8) est formé par une distance entre la surface de la carte de circuits imprimés (9) et des parois intermédiaires (21) d'un porte-segments (20), qui sert à porter les segments (30) dans lesquels sont reçus les éléments de contact (40).
6. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la distance entre les parois intermédiaires (21) du porte-segments (20) et la surface de la carte de circuits imprimés (9) présente des valeurs différentes par rapport à la longueur de la paroi intermédiaire.
7. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** deuxième canal (5) qui s'étend approximativement perpendiculairement à la carte de circuits imprimés est prévu dans le boîtier isolant (1) dans la région côté femelle des éléments de contact (40).
8. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le deuxième canal (5) s'étend entre des ouvertures (13, 16) dans le corps porteur (10), et **en ce que** le canal partiel (7) débouche dans une ouverture (14) ménagée dans un couvercle (12) du corps porteur (10).
9. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier isolant (1) du connecteur pour carte de circuits imprimés est assemblé à partir d'un corps porteur (10), d'un porte-segments (20) et de segments (30) individuels retenus dans celui-ci, dans lesquels sont guidés les éléments de contact (40).
10. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités de contact (43) des éléments de contact (40) sont réalisées sous forme d'extrémités de soudure.
11. Connecteur pour carte de circuits imprimés selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que les extrémités de contact (43) des éléments de contact (40) sont réalisées sous forme d'extrémités d'enfoncement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

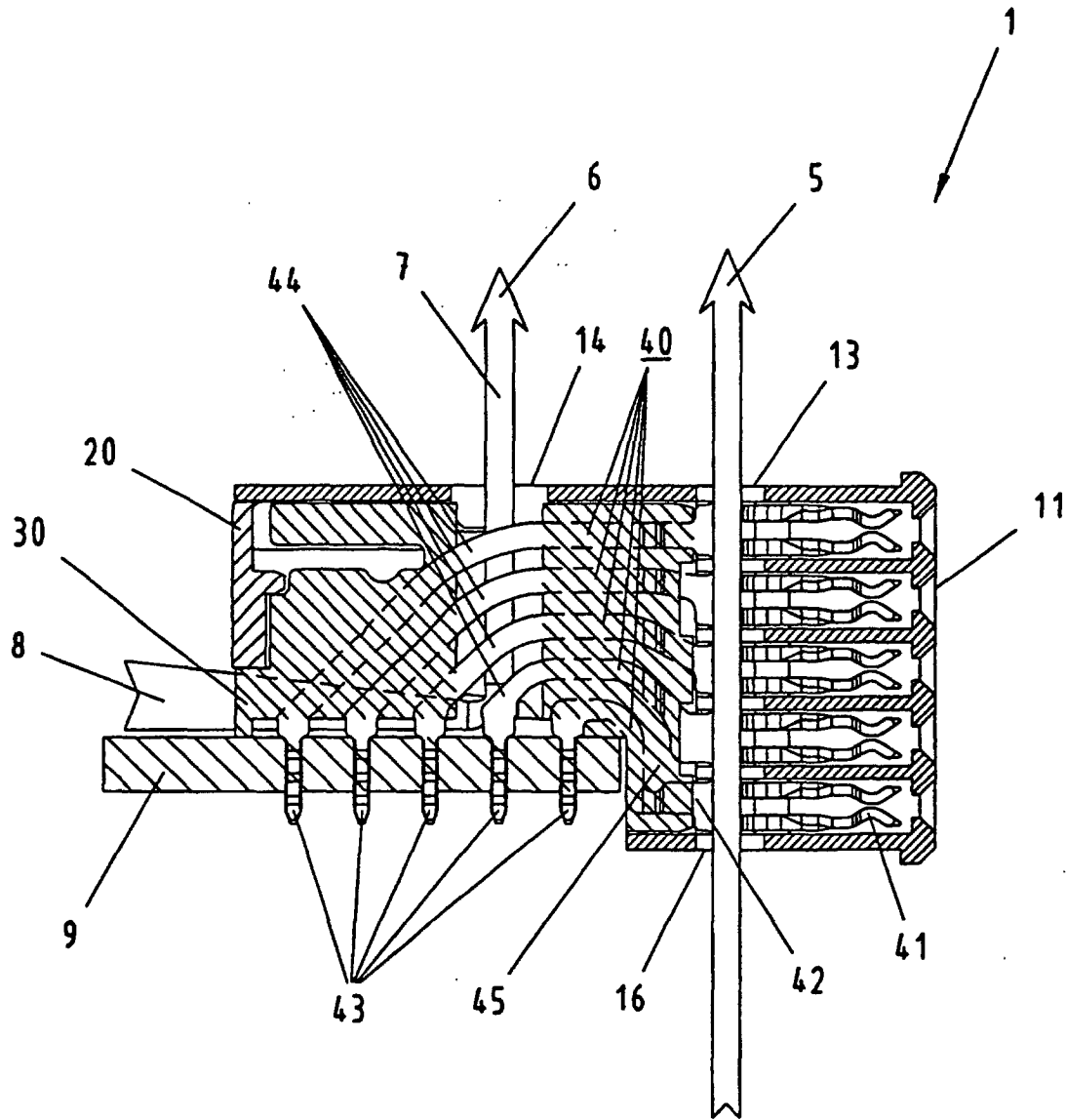


Fig. 1

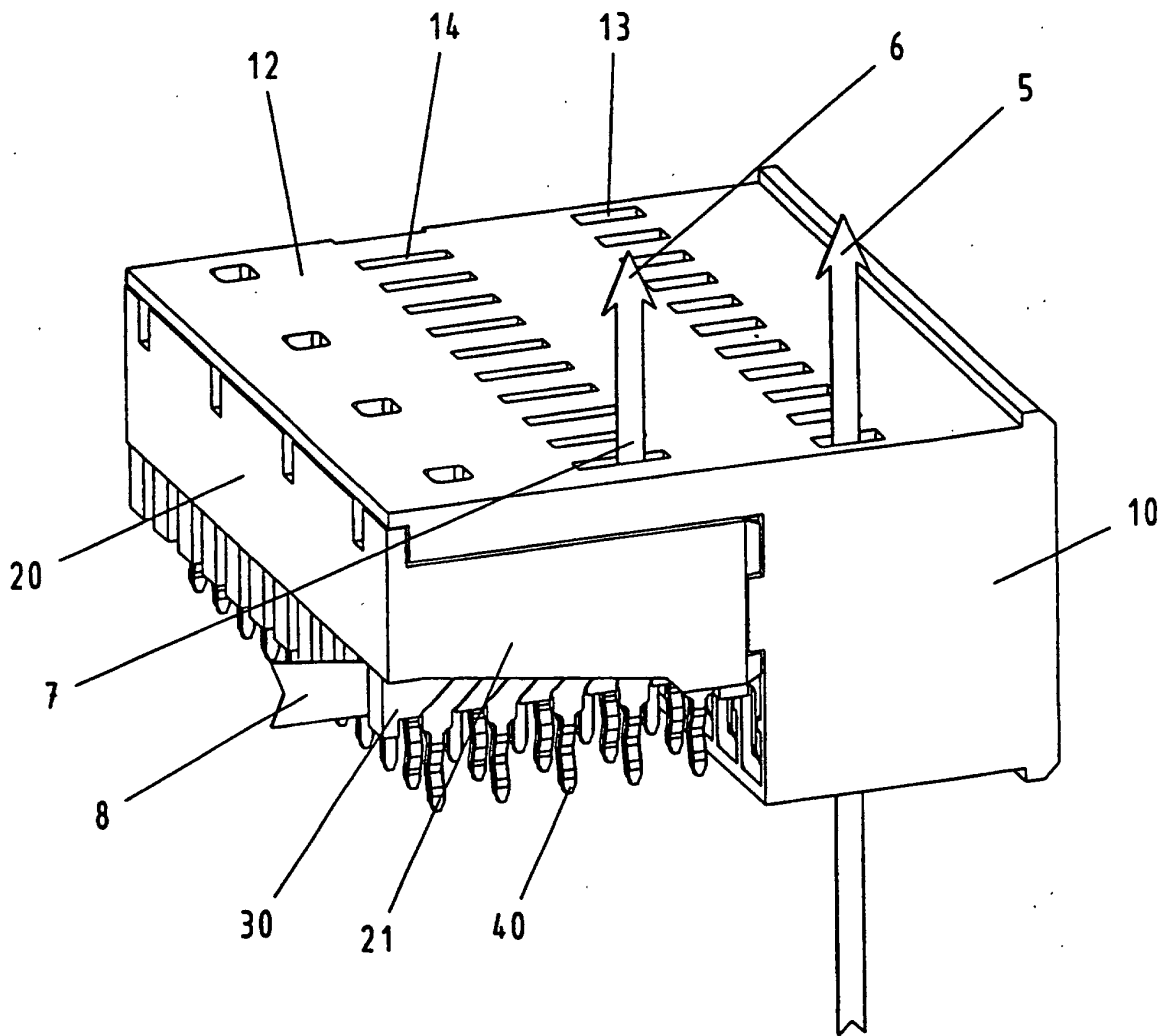
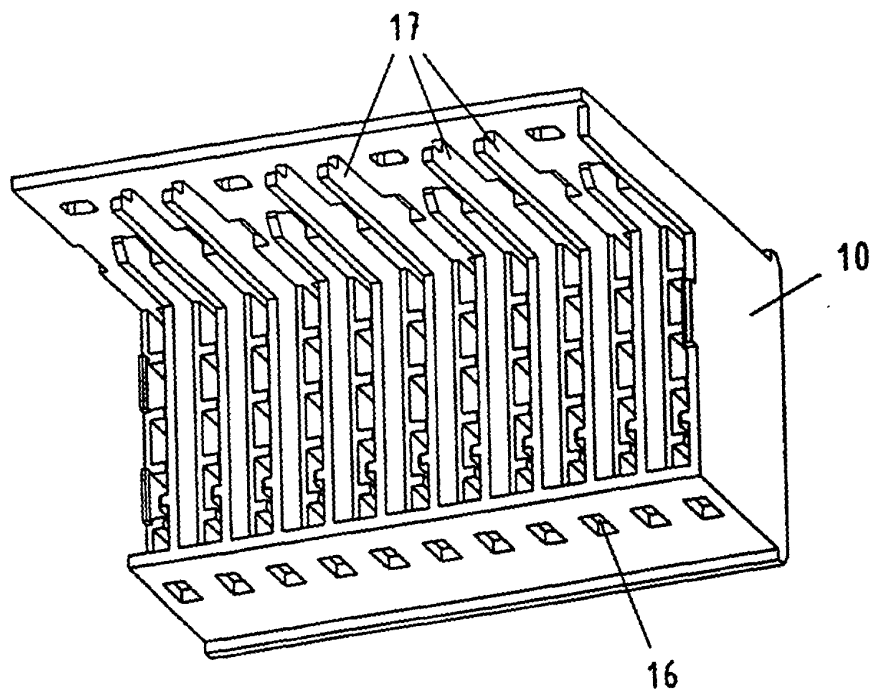
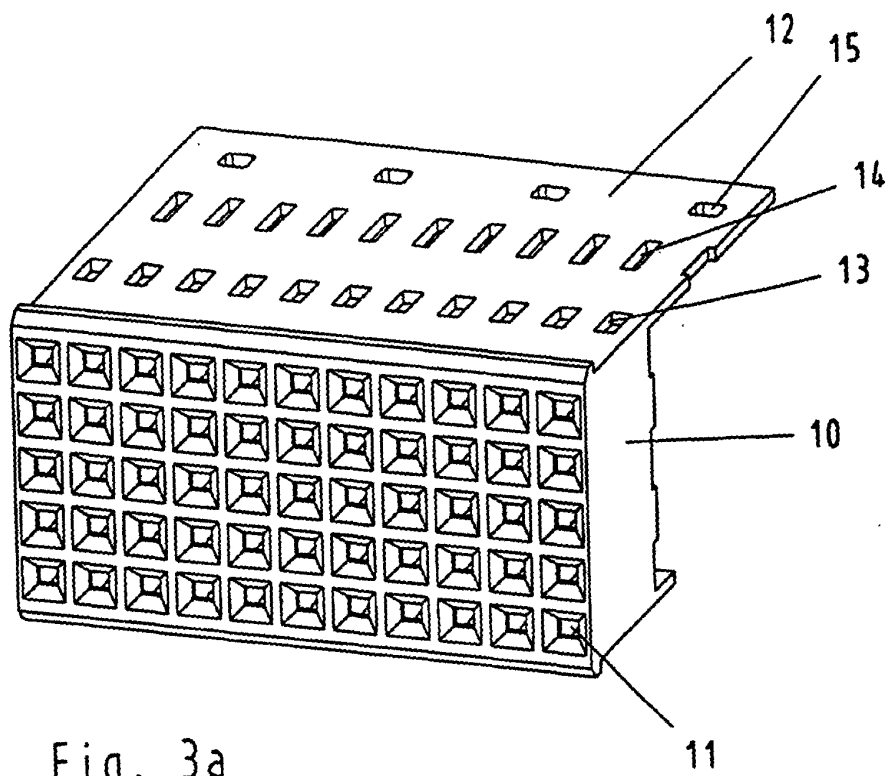


Fig. 2



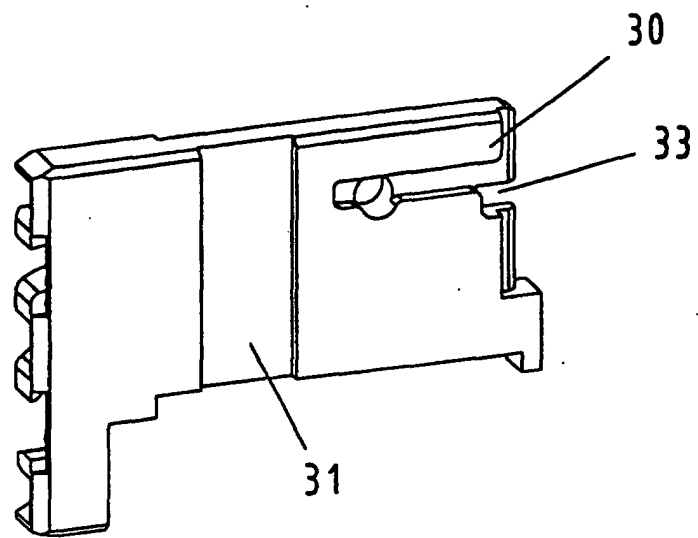


Fig. 4b

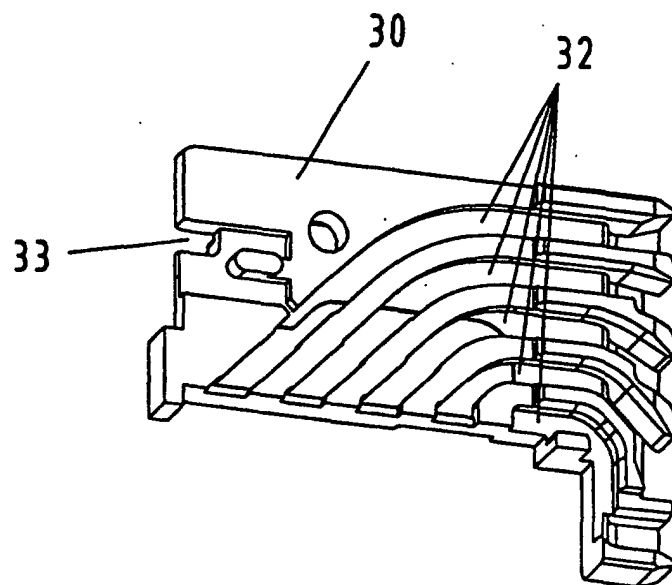


Fig. 4a

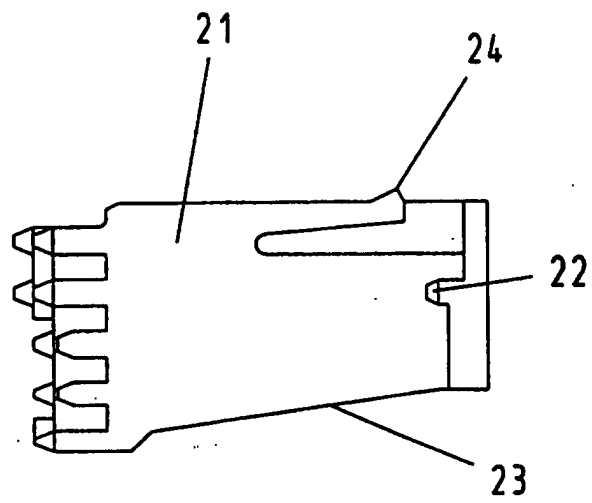


Fig. 5b

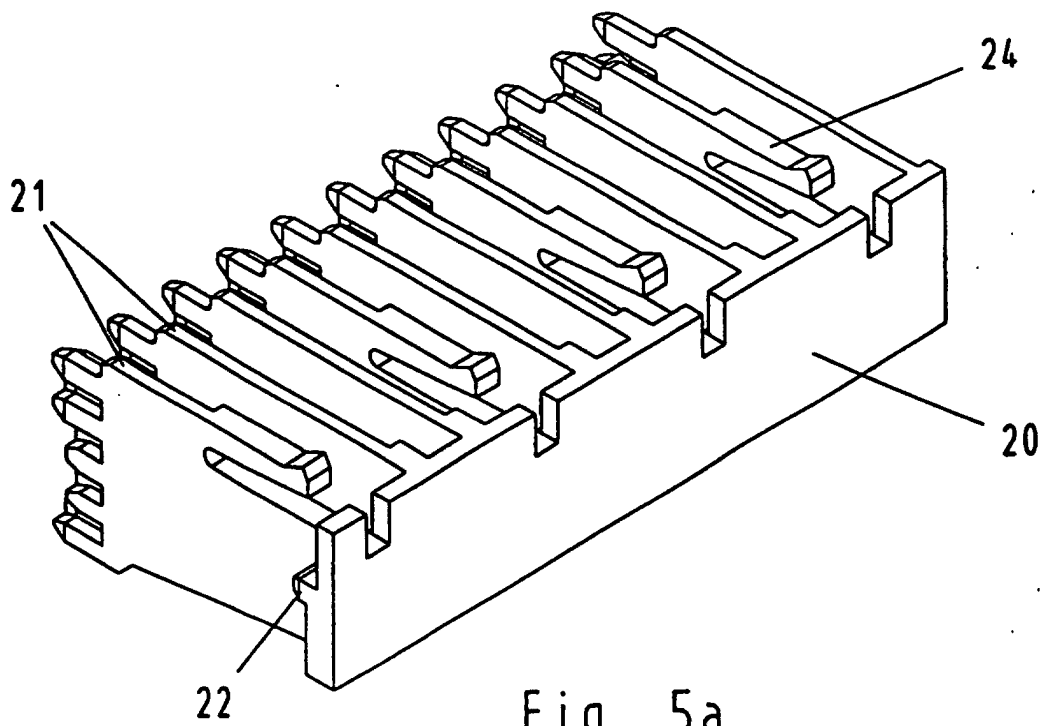


Fig. 5a