



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 899 818 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.2002 Patentblatt 2002/48

(51) Int Cl.7: **H01R 12/32, H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **98115981.7**

(22) Anmeldetag: **25.08.1998**

(54) **Elektrische Anschlussklemme, insbesondere für den Einsatz auf Leiterplatten**

Electric terminal, in particular for use with printed circuit boards

Borne de connexion électrique, notamment pour utilisation sur des plaques de circuits imprimés

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **25.08.1997 DE 19736739**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.1999 Patentblatt 1999/09

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG
32825 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder: **Feye-Hohmann, Jürgen
32756 Detmold (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Dipl.-Ing. Bodo Thielking Dipl.-Ing. Otto
Elbertzhagen
Gadderbaumer Strasse 14
33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 452 061 DE-U- 8 137 617
FR-A- 2 566 967 FR-A- 2 656 164**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 06, 30. Juni 1997 (1997-06-30) & JP 09 035775 A (HAKKO DENKI SEISAKUSHO:KK), 7. Februar 1997 (1997-02-07)**

EP 0 899 818 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 bezieht sich auf eine elektrische Anschlußklemme, insbesondere für den Einsatz auf Leiterplatten mit einem Federkraftelement in Gestalt einer Kastenfeder. Aus der Wandung der Kastenfeder ist zumindest ein federnder Klemmschenkel freigeschnitten, der in das Kasteninnere hinein in Richtung zu einem gegenüberliegenden Widerlager eingebogen ist und der ein freies Klemmende hat, zwischen dem und dem Widerlager ein elektrischer Leiter einspannbar ist. In der Kastenfeder ist ein in der Längsrichtung des Klemmschenkels zu dessen Klemmende in verschiebliches Betätigungsteil angeordnet, das aus einer an der Anlenkseite des Klemmschenkels befindlichen Öffnung der Kastenfeder mit einem Drückerende herausragt und beim Eindrücken sich mit seinem Innenende als Keil zwischen das Widerlager und den Klemmschenkel unter dessen Wegheben vom Widerlager bzw. von dem eingespannten Leiter schiebt, wobei das Betätigungsteil einen Durchlaßkanal für die Durchführung des Leiters hat und dieser Durchlaßkanal von einer Leitereinführöffnung am Drückerende bis zu einer Leiteraustrittsöffnung am Innenende des Betätigungsteils sich erstreckt.

[0002] Bei der Vielzahl elektrischer Verbinder für Leiterplatten wird eine Verkleinerung der Leiterplatten selbst und eine Miniaturisierung der darauf befestigten Bauelemente angestrebt. Gleichfalls sind davon auch elektrische Verbinder für den Anschluß von weiterführenden elektrischen Leitungen zu Anzeigen, Verbrauchern und zu Kommunikationsendgeräten betroffen. Zu solchen elektrischen Verbindern zählen insbesondere elektrische Anschlußklemmen.

[0003] Eine Anschlußklemme der eingangs genannten Art ist aus dem Dokument DE 81 37 617 U1 bekannt. Eine ähnliche Anschlußklemme zeigt das Dokument FR-2 656 164 A1. Bei diesen bekannten Anschlußklemmen ist sowohl der Durchlaßkanal als auch die Leitereinführöffnung mit dem vollen Querschnitt in dem jeweiligen Betätigungsteil angeordnet, welches entsprechend dimensioniert sein muß, um den Durchlaßkanal und die Leitereinführöffnung mit Wandungen auf dem ganzen Umfang umschließen zu können. Dies steht einer Verkleinerung solcher elektrischer Anschlußklemmen entgegen.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Anschlußklemme zu schaffen, bei der das Betätigungsteil schmaler ausgeführt werden kann und entsprechend die gesamte Klemme verkleinerbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Klemme der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß der Durchlaßkanal und die Leitereinführöffnung des Betätigungsteils einseitig offen und an der Offenseite durch das Klemmgehäuse geschlossen sind.

[0006] Zur Minimierung der Bauteile trägt grundsätzlich bereits die Verwendung der Kastenfeder bei, deren Aufbau mit dem Widerlager und dem mindestens einen

Klemmschenkel keine zusätzlichen Kontaktteile benötigt. Hierzu ist die Kastenfeder derart gestaltet, daß der bzw. die Klemmschenkel aus dem Rücken der Kastenfeder gestanzt und zum Widerlager hin gebogen sind. Hierbei ist eine Ausführung mit mehreren unabhängigen Klemmschenkeln leicht herstellbar und vorteilhaft, da die direkt nebeneinanderliegenden Klemmschenkel zu einer höheren Kontaktdichte beitragen. Eine Anordnung mit mehr als drei Anschlußstellen pro Kastenfeder ist durchaus realisierbar. Vorteilhaft ist der kastenartige Aufbau der Feder auch deshalb, weil neben der gewünschten Stabilität aufgrund der Anpreßkräfte der Klemmschenkel auch genügend Aufnahmeraum für mindestens ein Betätigungsteil besteht. Durch vorteilhafte Ausstattungen in den Seitenflächen der Kastenfeder lassen sich das zugehörige Klemmgehäuse und das Betätigungsteil mit der Kastenfeder im Fügevorgang miteinander verrasten. Das hat den weiteren Vorteil, daß das Betätigungsteil nicht durch eine unachtsame Montage von der Federkraftklemme abgezogen werden kann.

[0007] Erfindungsgemäß hat bei einer solchen Anschlußklemme das Betätigungsteil einen seitlich offenen Durchlaßkanal für die Durchführung des Leiters, und dieser Durchlaßkanal erstreckt sich von einer seitlich offenen Leitereinführöffnung am Drückerende bis zu einer Leiteraustrittsöffnung am Innenende des Betätigungsteils.

[0008] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Betätigungsteils unterstützt die Anschlußdichte der elektrischen Anschlußklemme, indem das Betätigungsteil und der Durchlaßkanal für den Leiter einschließlich der Leitereinführöffnung ineinander integriert sind.

[0009] Je nach den vorhandenen Platzverhältnissen und dem gewünschten Klemmeffekt kann in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung das Widerlager im Innern der Kastenfeder entweder durch die dem Klemmschenkel gegenüberliegende Kastenwandung oder durch einen zweiten Klemmschenkel gebildet sein. Im letzteren Falle ist der zweite Klemmschenkel aus der dem ersten Klemmschenkel gegenüberliegenden Wandung der Kastenfeder freigeschnitten und nach innen hin zum gegenüberliegenden, ersten Klemmschenkel hin eingebogen.

[0010] Schon aus Gründen der elektrischen Isolierung ist die Kastenfeder in einem Klemmgehäuse aus Isoliermaterial angeordnet, aus dem das ebenfalls aus Isoliermaterial bestehende Drückerende des unverschobenen Betätigungsteils mit einer vorstehenden Betätigungsfläche herausragt, an der sich die Leitereinführöffnung befindet. Zweckmäßig ist hierbei die Leitereinführöffnung außermittig an der Betätigungsfläche des Drückerendes angeordnet, um eine ausreichend große Fläche für die Betätigung entweder von Hand oder mittels eines Werkzeugs zur Verfügung zu stellen. Das Einfädeln des Leiters in den Durchlaßkanal des Betätigungsteils wird noch dadurch erleichtert, daß sich der Durchlaßkanal zur Leitereinführöffnung hin trichter-

artig erweitert.

[0011] Die besondere Ausgestaltung des Betätigungsteiles läßt es zu, daß entweder ein einstückiges Betätigungsteil für mehrere Leiter, deren Klemmschenkel gleichzeitig öffnet oder ein mehrteiliges Betätigungsteil eine jeweilige Einzelklemmung mehrerer Leiter ermöglicht. Entsprechend hat dann die Kastenfeder zwei oder mehrere nebeneinander angeordnete Klemmschenkel mit entsprechenden Widerlagern und weist das Betätigungsteil eine entsprechende Anzahl von Durchlaßkanälen und Leitereinführöffnungen auf, oder ist das Betätigungsteil zwei- bzw. mehrteilig ausgebildet, wobei im letzteren Fall jedes Element des Betätigungsteils einen separaten Durchlaßkanal hat und unabhängig von den anderen Elementen verschieblich ist. Hierbei sind die Elemente des mehrteiligen Betätigungsteils über Führungsglieder miteinander verbunden, die eine unabhängige Betätigung der Elemente zulassen.

[0012] Die Sicherung des Betätigungsteils im Klemmgehäuse erfolgt zweckmäßig durch Verrasten. Im Falle eines mehrteiligen Betätigungsteils kann ein Verrasten im Verbund vorgesehen werden, damit die einzelnen Elemente des Betätigungsteils nicht aus dem Gehäuse der Anschlußklemme herausfallen.

[0013] Insgesamt hat die Anschlußklemme ebenfalls einen kastenartigen Aufbau, der eine sehr einfache Aneinanderreihung mehrerer Anschlußklemmen mit deren Klemmgehäuse zu einem Anschlußklemmenblock erlaubt. Hierbei können die isolierenden Klemmgehäuse dicht nebeneinander positioniert werden, wobei eine vorteilhafte kompakte Anordnung dann erreicht werden kann, wenn die Klemmgehäuse mittels Verrastungen oder Schwalbenschwanzführungen zu einem festen Block zusammenfügbar sind. Auf diese Weise ist eine beliebige Anzahl von Anschlüssen pro Anschlußblock herstellbar. Zum anderen kann ein Klemmgehäuse vorgesehen werden, welches eine Vielzahl von Aufnahmeräumen für mehrere Kastenfedern hat, ein solcher vorgefertigter, einstückiger Anschlußblock hat dann entsprechend der Ausführung der Betätigungsteile und deren Durchlaßkanäle und Leitereinführöffnungen eine Vielzahl von dicht nebeneinander angeordneten Anschlußstellen für eine entsprechende Anzahl von elektrischen Leitern.

[0014] In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine elektrische Anschlußklemme für zwei anzuschließende Leiter in dreidimensionaler Darstellung,
- Fig. 2 einen vertikalen Längsschnitt durch zwei in einem gemeinsamen Gehäuse befindliche Anschlußklemmen in Einbaulage bei angeschlossenen elektrischen Leitern,
- Fig. 3 einen Klemmenblock in teilweise aufgeschnittener, perspektivischer Darstellung für den An-

schluß von sechs Leitern,

- Fig. 4 die Kastenfeder mit darin eingerastetem Betätigungsteil für Anschlußklemmen nach Fig. 1 - 3 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 5 das Betätigungsteil für Anschlußklemmen nach Fig. 1 bis 3 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 6 die Kastenfeder für Anschlußklemmen nach Fig. 1 bis 3 in perspektivischer Darstellung von der gegenüber Fig. 4 entgegengesetzten Seite gesehen und
- Fig. 7 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung der Anschlußklemmen jedoch in einer Ausführung, bei der das Widerlager für die Klemmschenkel durch einen zweiten Klemmschenkel der jeweiligen Kastenfeder gebildet ist.

[0015] In Figur 1 ist eine Anschlußklemme 1 dargestellt, die auch als Federkraftklemmelement bezeichnet werden kann. Die Anschlußklemme 1 ist hier für den Anschluß von zwei elektrischen Leitern 2, wie sie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich sind, ausgeführt. Die Miniatürisierungsmöglichkeit der Bauart erlaubt es grundsätzlich auch, die Anschlußklemme 1 lediglich für den Anschluß eines einzigen Leiters auszulegen. Dadurch kann die Breite der Anschlußklemme 1 noch weiter reduziert werden. Die Anschlußklemme 1 mit den zwei Leiteranschlüssen gemäß Figur 1 ist für ein Kontaktraster von 3,81 mm oder kleiner herstellbar.

[0016] Die Anschlußklemme 1 hat ein Klemmgehäuse 3, welches eine metallene Kastenfeder 5 und ein Betätigungsteil 4 aufnimmt, wobei das Betätigungsteil 4 aus dem Klemmgehäuse 3 mit einem Drückerende 35 herausragt. Entsprechend hat das im Querschnitt im wesentlichen rechteckige, kastenförmige Klemmgehäuse 3 eine von dem Drückerende 35 des Betätigungsteils 4 ausgefüllte, stirnseitige Öffnung 34. Das Drückerende 35 des Betätigungsteils 4 weist eine stirnseitige Betätigungsfläche 19 auf, die von Hand oder mittels eines Werkzeugs beaufschlagt werden kann, um das Betätigungsteil 4 und hier insbesondere das Drückerende 35 in Richtung zum Inneren des Klemmgehäuses 3 zu verschieben. Das Klemmgehäuse 3 und das Betätigungsteil 4 bestehen aus Isolierstoff.

[0017] Figur 1 zeigt weiter noch Leitereinführöffnungen 10, von denen jede einem der anzuschließenden Leiter zugeordnet ist. Die Leitereinführöffnungen 10 befinden sich an der Betätigungsfläche 19 des Drückerendes 35 und sind hier gegebenenfalls außermittig angeordnet, um eine genügend große, zusammenhängende Fläche zur Betätigung zur Verfügung zu stellen. Mittels zweier Lötstachel 17, die aus dem vom Drückerende 35 abliegenden Ende aus dem Klemmgehäuse 3 ausgeführt sind, kann der elektrische Anschluß der

Anschlußklemme 1 an einer Leiterplatte erfolgen.

[0018] Dies zeigt Figur 2, wobei hier zwei zu einem Block zusammengefaßte Anschlußklemmen 1 in eine Leiterplatte 15 eingesteckt sind. Man erkennt hier bei der Anschlußklemme in der Darstellung von Figur 2 rechts, daß der angeschlossene elektrische Leiter 2 durch das Betätigungsteil 4 hindurchgeführt ist. Dazu hat das Betätigungsteil 4, wie in Figur 5 dargestellt ist, zwei in der Verschieberichtung angeordnete Durchlaßkanäle 11, die an die Leitereinführöffnungen 10 anschließen. Die Durchlaßkanäle 11 erstrecken sich jeweils von der Leitereinführöffnung 10 am Drückerende 35 bis zu einer Leiteraustrittsöffnung 37 am Innenende 36 des Betätigungsteils 4.

[0019] Weiter zeigt Figur 2, daß das Betätigungsteil 4 jeweils in einer Kastenfeder 5, die sich im Klemmgehäuse 3 befindet, verschieblich angeordnet ist. Die Gesamtanordnung von Betätigungsteil 4 und Kastenfeder 5 ergibt sich aus Figur 4, die Kastenfeder 5 für sich ist in Figur 6 dargestellt. Die Kastenfeder 5 und das Betätigungsteil 4 gemäß Figur 4 stellen eine vormontierbare Einheit dar, wobei das Betätigungsteil 4 über seitlich angeordnete Riegelstücke 12a und Begrenzungsöffnungen 13a in der Kastenfeder 5 verschieblich gehalten ist. Das Klemmgehäuse 3 kann entsprechend wabenartig ausgeführt sein, um eine Mehr- oder Vielzahl solcher Einheiten gemäß Figur 4 aufzunehmen. Die Kastenfeder 5 ist an ihrem Innenende mit einem Steg 32 versehen, der von Rastmitteln an der Innenseite des Klemmgehäuses 3 übergriffen werden kann.

[0020] Am Drückerende 35 des Betätigungsteils 4 stehen an den Schmalseiten Anlageschultern 9 vor, die eine Begrenzung des Verschiebewegs des Betätigungsteils 4 in Richtung in das Innere der Kastenfeder 5 hinein bewirken. Denn mit diesen Anlageschultern 9 sitzt das Betätigungsteil 4 in der eingeschobenen Endlage auf einer Oberkante 33 der Kastenfeder 5 auf. Die Oberkante 33 begrenzt die stirnseitige Öffnung 34 der Kastenfeder 5, durch die hindurch das Betätigungsteil 4 mit Ausnahme seines Drückerendes 35 in das Innere der Kastenfeder 5 eingeführt werden kann.

[0021] Wie aus den Figuren 2 und 6 hervorgeht, ist die Kastenfeder 5 für zwei Klemmstellen ausgeführt. Sie weist zwei Klemmschenkel 8 auf, die in den Verschiebeweg des Betätigungsteils 4 vorstehen, wobei diese federnden Klemmschenkel 8 aus der Wandung der Kastenfeder 5 freigeschnitten sind und sich in das Kastenninnere hinein erstrecken, indem sie in Richtung zur gegenüberliegenden Wandung 38 der Kastenfeder 5 eingebogen sind. Diese gegenüberliegende Wandung 38 der Kastenfeder 5 bildet mit ihrer Innenseite ein Widerlager 7, welches mit einem freien Klemmende 31 des jeweiligen Klemmschenkels 8 zusammenwirkt. Jeder Klemmschenkel 8 ist an der Kastenfeder 5 an dem zur oberendigen Öffnung 34 hinliegenden Wandungsteil angelenkt und erstreckt sich längsseits des Betätigungsteils 4. Das Betätigungsteil 4 hat ein sich keilförmig verjüngendes Innenende 36, welches an der Innen-

seite des jeweiligen Klemmschenkels 8 der Kastenfeder 5 anliegt. Aufgrund der Federelastizität des Klemmschenkels 8 wird hierbei das Betätigungsteil 4 in seiner Ausgangslage in der nicht verschobenen Position gehalten, in der das Drückerende 35 des Betätigungsteils 4 aus dem Klemmgehäuse herausragt, wie es in Figur 2 gezeigt ist. Durch Beaufschlagung des Drückerendes 35 des Betätigungsteils 4 wird entgegen der Richtung der Federkraft der jeweilige Klemmschenkel 8 mit seinem Klemmende 31 von dem Widerlager 7 weg bewegt, womit das Öffnen der jeweiligen Anschlußklemme 1 bewirkt wird.

[0022] Eine Überdehnung des Klemmschenkels 8 wird durch den Anschlag der Anlageschultern 9 am Drückerende 35 des Betätigungsteils 4 auf der Oberkante 33 der Kastenfeder 5 vermieden.

[0023] Zum Klemmen wird der betreffende elektrische Leiter 2 durch die passende Leitereinführöffnung 10 in den Durchlaßkanal 11 des Betätigungsteils 4 von dessen Betätigungsfläche 19 her eingeführt, und zwar soweit, bis der Leiter 2 unter Zurückdrängen des Klemmschenkels 8 vom Widerlager 7 weg in kontaktierenden Eingriff mit dem Klemmende 31 des Klemmschenkels 8 gekommen ist. Deshalb ist das Klemmende 31 als Klemmschenkelkontaktkante ausgebildet, die bei Zug am Leiter 2 aufgrund ihres Anstellwinkels gegenüber der Leiterachse ihren mechanischen Klemmdruck verstärkt. Soll hingegen der elektrische Leiter 2 von der Anschlußklemme 1 abgeklemmt werden, muß das Betätigungsteil 4 weiter in das Innere des Klemmgehäuses 3 bzw. der Kastenfeder 5 eingedrückt werden, hierdurch wird der Klemmschenkel 8 weiter vom Widerlager 7 abgehoben, so daß das Klemmende 31 des Klemmschenkels 8 den Leiter 2 freigibt.

[0024] Wie Figur 2 weiter deutlich macht, kann man an der Stellung des Betätigungsteils 4 erkennen, ob der Leiter 2 einwandfrei geklemmt ist. Bei vertikaler Anordnung der Anschlußklemme 1 bewegt sich bei der Klemmung des Leiters 2 infolge Nachgebens des Klemmschenkels 8 das Betätigungsteil 4 nach unten, so daß das Drückerende 35 des Betätigungsteils 4 ganz oder teilweise in das Klemmgehäuse 3 eingetaucht ist. Steht dagegen bei eingeführtem Leiter 2 das Drückerende 35 des Betätigungsteils 4 weiter aus dem Klemmgehäuse 3 heraus, ist dies ein Anzeichen dafür, daß der Leiter 2 nicht ordnungsgemäß geklemmt ist.

[0025] Figur 4 zeigt noch eine Prüfabgriffsöffnung 24, die sich durch das Drückerende 35 des Betätigungsteils 4 hindurch erstreckt. Hierdurch besteht die Möglichkeit, bei einer montierten Anschlußklemme 1 eine Prüfung der elektrischen Verbindung vorzunehmen, denn durch die Prüfabgriffsöffnung 24 hindurch ergibt sich ein Tippkontakt zur oberen Kante 33 der Kastenfeder 5.

[0026] Wie ihr Name bereits zum Ausdruck bringt, hat die Kastenfeder 5 eine kastenförmige Gestalt, der im wesentlichen durch einen rechteckigen Querschnitt bzw. eine rechteckige Umhüllung bedingt ist. In gleicher Weise ist auch das Klemmgehäuse 3 kastenförmig

gestaltet und hat einen entsprechenden Aufnahme-
raum 6 für die Kastenfeder 5. Die Einführung des Leiters 2 in
den jeweiligen Durchlaßkanal 11 des Betätigungsteils 4
wird durch eine trichterartige Erweiterung der Leiterein-
führöffnungen begünstigt, wobei die Leitereinführ-
öffnungen 10 und die Durchlaßkanäle 11 des Betätigungs-
teils 4 einseitig offen und an der Offenseite durch das
Klemmgehäuse 3 geschlossen sind. Hierbei kann
das Klemmgehäuse 3 im Bereich der Einführseite eine
Leitereinführungsausnehmung 30 aufweisen, wel-
che die Umfangskontur der Leitereinführöffnung 10 fort-
setzt.

[0027] Figur 3 zeigt einen Anschlußblock 20 mit ins-
gesamt sechs eingesteckten Leitern 2. Diese Darstel-
lung verdeutlicht die Kontaktdichte, die durch das Anein-
anderreihen von Anschlußklemmen 1 in einem gemein-
samen Klemmgehäuse 3 mit mehreren Aufnahme-
räumen 6 erreicht werden kann. Eine solche Ausgestal-
tung ist - wie bereits erwähnt - bis zur Form einer Wabe
mit einer Vielzahl von Anschlußklemmen 1 auszubauen,
wobei es möglich ist, mehr als zwei Anschlußstellen für
die Leiter 2 nebeneinander auf Potential, hier durch die
Kontakte 17 dargestellt, zu vereinen. Dementsprechend
muß die verwendete Kastenfeder 5 mehrere Klemm-
schenkel 8 und Widerlager 7 aufweisen, insoweit kön-
nen auch mehr als die hier dargestellten zwei Leiter 2
je Klemme vorhanden sein.

[0028] Figur 7 schließlich macht deutlich, daß die Ka-
stenfeder 5 für eine Anschlußklemme 1 anstelle eines
durch ihre Wandung gebildeten Widerlagers einen zwei-
ten Klemmschenkel als Widerlager 7 haben kann, der
spiegelsymmetrisch zu dem ersten Klemmschenkel 8
ist und in gleicher Weise aus der Wandung der Kasten-
feder 5 freigeschnitten ist.

Patentansprüche

1. Elektrische Anschlußklemme, insbesondere für
den Einsatz auf Leiterplatten, mit einem Federkraf-
telement in Gestalt einer Kastenfeder (5), aus deren
Wandung zumindest ein federnder Klemmschenkel
(8) freigeschnitten ist, der in das Kasteninnere hin-
ein in Richtung zu einem gegenüberliegenden Wi-
derlager (7) eingebogen ist und der ein freies Klem-
mende (31) hat, zwischen dem und dem Widerlager
(7) ein elektrischer Leiter (2) einspannbar ist, wobei
in der Kastenfeder (5) ein in der Längsrichtung des
Klemmschenkels (8) zu dessen Klemmende (31)
hin verschiebliches Betätigungsteil (4) angeordnet
ist, das aus, einer an der Anlenkseite des Klemm-
schenkels (8) befindlichen Öffnung (34) der Kasten-
feder (5) mit einem Drückerende (35) herausragt
und beim Eindrücken sich mit seinem Innenende
(36) als Keil zwischen das Widerlager (7) und den
Klemmschenkel (8) unter dessen Wegheben vom
Widerlager (7) bzw. von dem eingespannten Leiter
(2) schiebt, wobei das Betätigungsteil (4) einen

Durchlaßkanal (11) für die Durchführung des Lei-
ters (2) hat und dieser Durchlaßkanal (11) von einer
Leitereinführöffnung (10) am Drückerende (35) bis
zu einer Leiteraustrittsöffnung (37) am Innenende
(36) des Betätigungsteils (4) sich erstreckt,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Durchlaßkanal (11) und die Leitereinführ-
öffnung (10) des Betätigungsteils (4) einseitig ent-
lang einer Längsseite offen und an der Offenseite
durch das Klemmgehäuse (3) geschlossen sind.

2. Anschlußklemme nach ein Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kastenfeder (5) in einem Klemmgehäuse
(3) angeordnet ist, aus dem das Drückerende (35)
des unverschobenen Betätigungsteils (4) mit einer
vorstehenden Betätigungsfläche (19) herausragt,
an der sich die seitlich offene Leitereinführöffnung
(10) befindet.

3. Anschlußklemme nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die seitlich offene Leitereinführöffnung (10) au-
ßermittig an der Betätigungsfläche (19) angeordnet
ist.

4. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 - 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß sich der seitlich offene Durchlaßkanal (11) im
Betätigungsteil (4) zur seitlich offenen Leiterein-
führöffnung (10) hin trichterartig erweitert.

5. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 - 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kastenfeder (5) zwei oder mehrere, neben-
einander angeordnete Klemmschenkel (8) mit ent-
sprechenden Widerlagern (7) hat und das Betäti-
gungsteil (4) eine entsprechende Anzahl von seit-
lich offenen Durchlaßkanälen (11) und Leiterein-
führöffnungen (10) aufweist.

6. Anschlußklemme nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Betätigungsteil (4) zwei bzw. mehrteilig
ausgebildet ist, wobei jedes Element des Betäti-
gungsteils (4) einen separaten, seitlich offenen
Durchlaßkanal (11) sowie eine seitlich offene Lei-
tereinführöffnung (10) hat und unabhängig von den
anderen Elementen verschieblich ist.

7. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 - 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Klemmgehäuse (3) eine Leitereinfüh-
rungsausnehmung (30) aufweist, welche die Um-
fangskontur der seitlich offenen Leitereinführungs-
öffnung (10) fortsetzt.

Claims

1. Electric terminal, more particularly for use on printed circuit boards, with a spring force element in the form of a box spring (5) which has at least one resilient clamping arm (8) cut out from its wall and bent into the inside of the box towards an opposing surface (7) and which also has a free clamping end (31) so that an electrical conductor (2) can be clamped between the free end and the opposing surface (7), wherein an operating part (4) is mounted in the box spring (5) where it is displaceable in the longitudinal direction of the clamping arm (8) towards its clamping end (31), the operating part (4) projecting by a push-button end (35) out from an opening (34) in the box spring (5) on the connecting side of the clamping arm (8) so that when pressed in it slides by its inner end (36) as a wedge between the abutment (7) and the clamping arm (8) so as to lift the latter away from the abutment (7) or from the clamped conductor (2), wherein the operating part (4) has a through channel (11) for the conductor (2) to pass through and this channel extends from a conductor insert opening (10) at the press-button end (35) down to a conductor outlet opening (37) at the inner end (36) of the operating part (4), **characterised in that** the through channel (11) and the conductor insert opening (10) of the operating part (4) are open on one side along a longitudinal side and are closed on the open side through the terminal housing (3).
2. Terminal according to claim 1 **characterised in that** the box spring (5) is mounted in a terminal housing (3) from which the press-button end (35) of the non-displaced operating part (4) projects by a protruding operating face (19) on which the laterally open conductor insert opening (10) is provided.
3. Terminal according to claim 2 **characterised in that** the conductor insert opening (10) which is open at the side is arranged off-centre on the operating face (19).
4. Terminal according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the through channel (11) which is open at the side widens out in the operating part (4) funnel-shaped towards the conductor insert opening (10) which is open at the side.
5. Terminal according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** the box spring (5) has two or more clamping arms (8) arranged side by side with corresponding opposing surfaces (7) and the operating part (4) has a corresponding number of through channels (11) open at the side and conductor insert openings (10).

6. Terminal according to claim 5 **characterised in that** the operating part (4) is formed in two or more parts wherein each element of the operating part (4) has a separate through channel (11) open at the side as well as a conductor insert opening (10) open at the side and is displaceable independently of the other elements.

7. Terminal according to one of claims 1 to 6 **characterised in that** the terminal housing (3) has a conductor insert recess (30) which continues the circumferential contour of the conductor insert opening (10) which is open at the side.

Revendications

1. Borne de connexion électrique, qui, notamment prévue pour utilisation sur des plaques de circuits imprimés, comprend un élément à force de ressort, qui forme un logement à ressort (5), dans la paroi duquel une patte de serrage faisant ressort (8) est découpée et fléchie à l'intérieur de ladite boîte, en direction d'une butée (7) qui lui fait face, un conducteur électrique (2) pouvant être serré entre l'extrémité libre (31) de ladite patte de serrage (8) et la butée (7), et une pièce d'actionnement (4), déplaçable dans le sens de la longueur de la patte de serrage (8), en direction de l'extrémité (31) de celle-ci, étant disposée dans le logement à ressort (5), une extrémité de ladite pièce d'actionnement (4), qui forme une pièce de pression (35), faisant saillie hors d'une ouverture (34) du logement à ressort (5), située sur le côté d'articulation de la patte de serrage (8), tandis que l'extrémité intérieure (36) s'intercale, en assumant la fonction d'une cale, entre la butée (7) et la patte de serrage (8) qui est soulevée de la butée (7) resp. du conducteur serré (2), et la pièce d'actionnement (4) présentant un canal de passage (11) pour l'insertion dudit conducteur (2), lequel canal de passage (11) s'étend d'une ouverture d'insertion (10), située à l'extrémité de pression (35) jusqu'à une ouverture de sortie (37) du conducteur, laquelle ouverture de sortie est située à l'extrémité intérieure (36) de la pièce d'actionnement (4),
caractérisée en ce que le canal de passage (11) et l'ouverture d'insertion (10) du conducteur équipant la pièce d'actionnement (4) sont ouverts monolatéralement, le long d'un côté longitudinal, et fermés, sur le côté ouvert, à l'aide de la boîte de connexion (3).
2. Borne de connexion selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le logement à ressort (5) est disposé dans une boîte de connexion (3), hors de laquelle la pièce de pression (35) de la pièce d'actionnement (4) non pous-

sée fait saillie avec sa surface d'actionnement (19), qui présente l'ouverture d'insertion (10) du conducteur, ouverte latéralement.

3. Borne de connexion selon la revendication 2, 5
caractérisée en ce que
 l'ouverture d'introduction (10) du conducteur, ouverte latéralement, est disposée excentriquement, sur la surface d'actionnement (19). 10
4. Borne de connexion selon l'une des revendications 1 à 3, 10
caractérisée en ce que
 le canal de passage (11), ouvert latéralement dans la pièce d'actionnement (4), s'élargit en entonnoir en direction de l'ouverture d'insertion (10) du conducteur, ouverte latéralement. 15
5. Borne de connexion selon l'une des revendications 1 à 4, 20
caractérisée en ce que
 le logement à ressort (5) est équipé de deux ou de plusieurs pattes de serrage (8) disposées les unes à côté des autres, avec butées (7) correspondantes, et que la pièce d'actionnement (4) présente un nombre correspondant de canaux de passage (11) et d'ouvertures d'insertion (10) ouverts latéralement, pour l'introduction et le passage des conducteurs. 25
6. Borne de connexion selon la revendication 5, 30
caractérisée en ce que
 la pièce d'actionnement (4) est composée de deux ou de plusieurs éléments, dont chacun présente un canal de passage (11) ouvert latéralement, ainsi qu'une ouverture d'insertion (10) de conducteur, ouverte latéralement, et peut être déplacé indépendamment des autres éléments. 35
7. Borne de connexion selon l'une des revendications 1 à 4, 40
caractérisée en ce que
 la boîte de connexion (3) présente un évidement (30) pour l'insertion du conducteur, ledit évidement (30) s'étendant en prolongement du contour circonférentiel de l'ouverture d'introduction (10) du conducteur, ouverte latéralement. 45

50

55

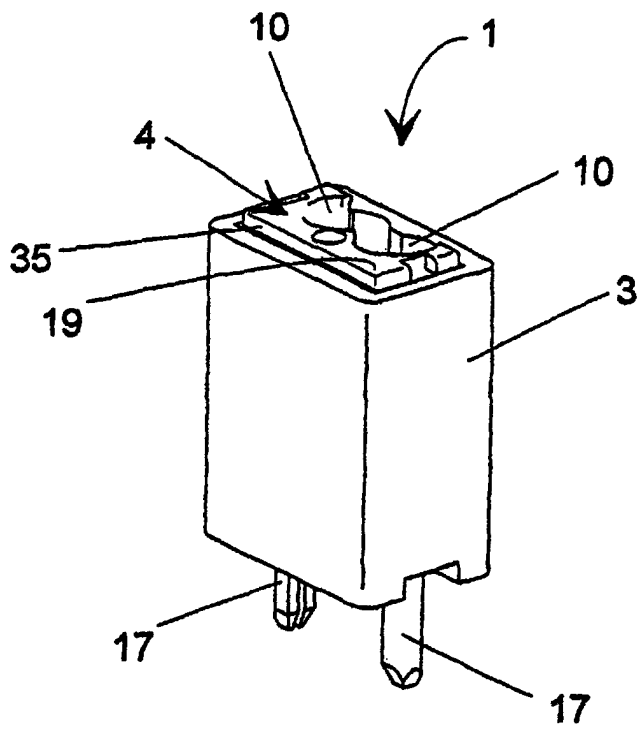


Fig. 1

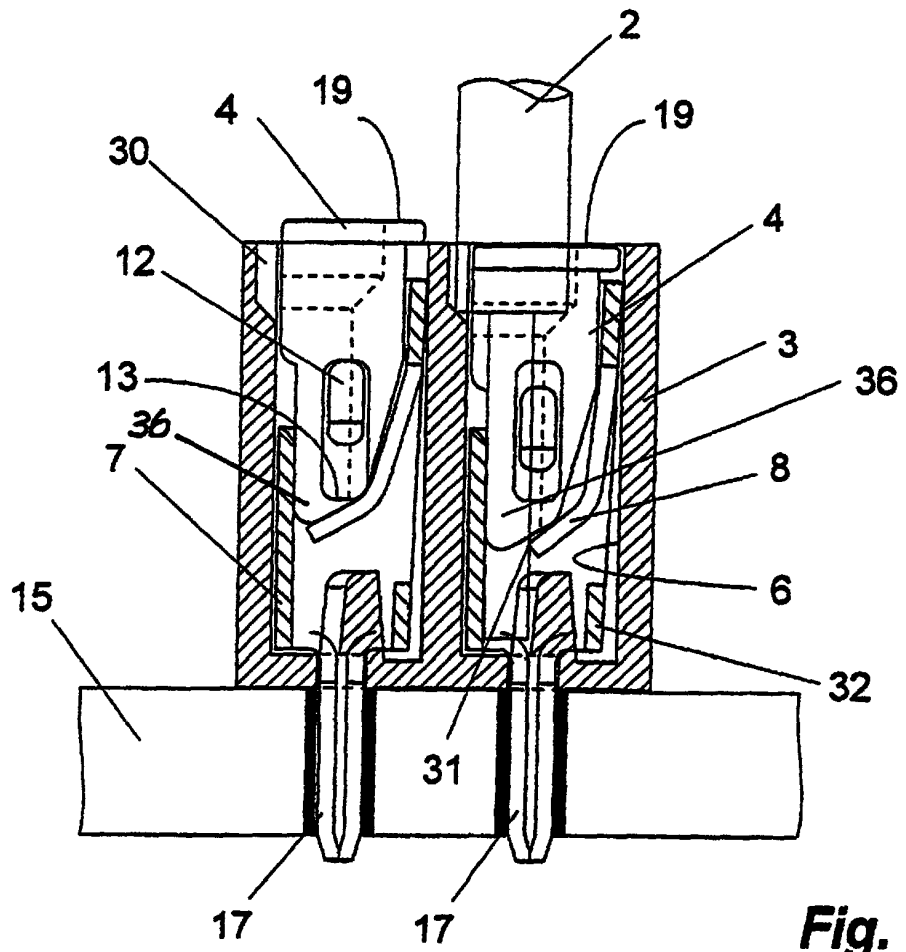


Fig. 2

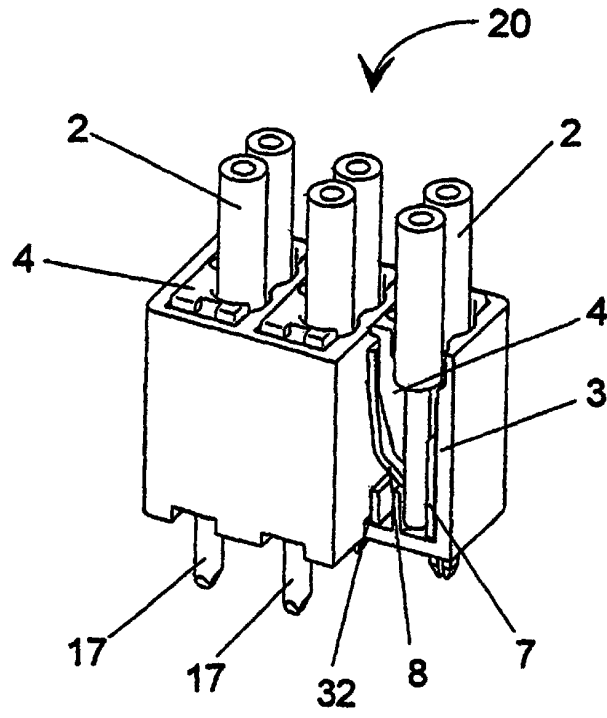


Fig. 3

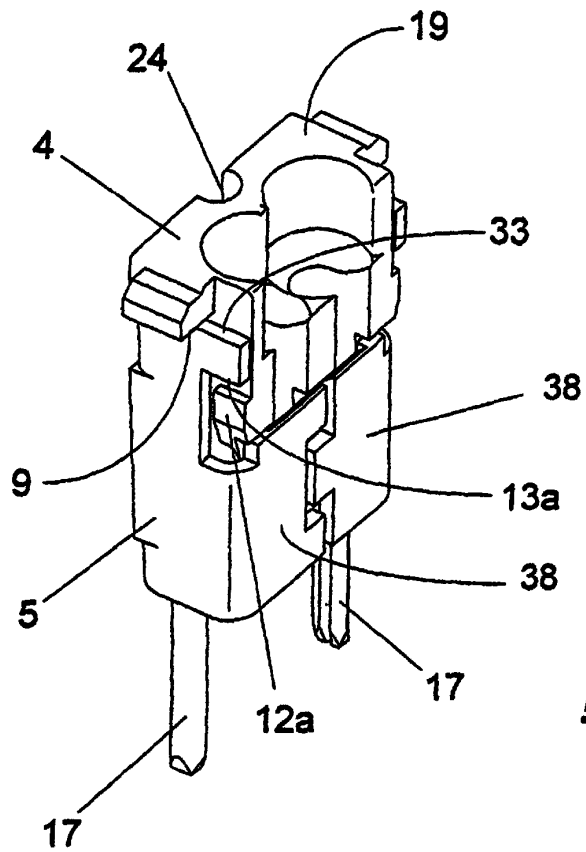


Fig. 4

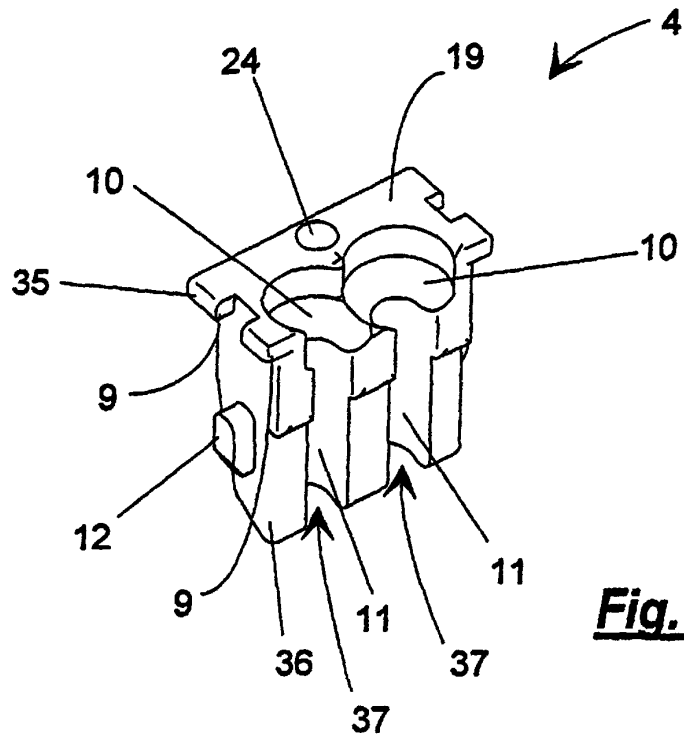


Fig. 5

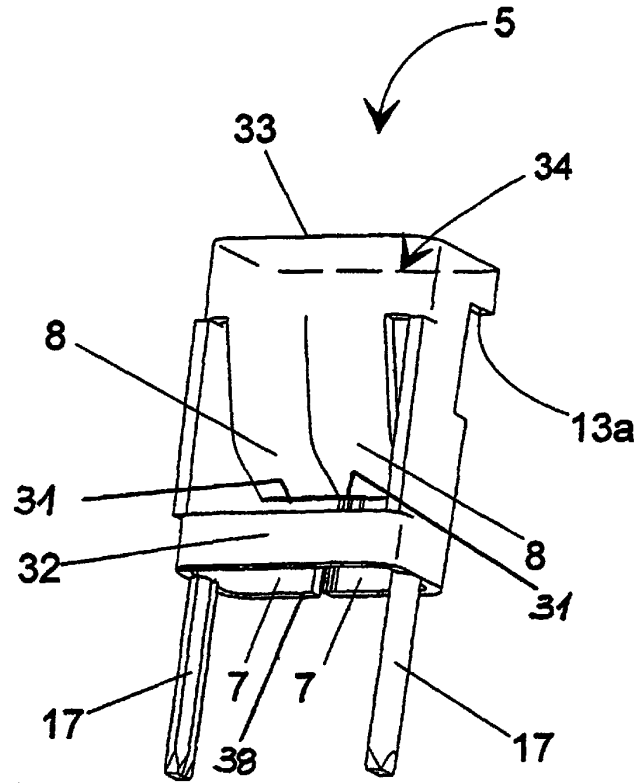


Fig. 6

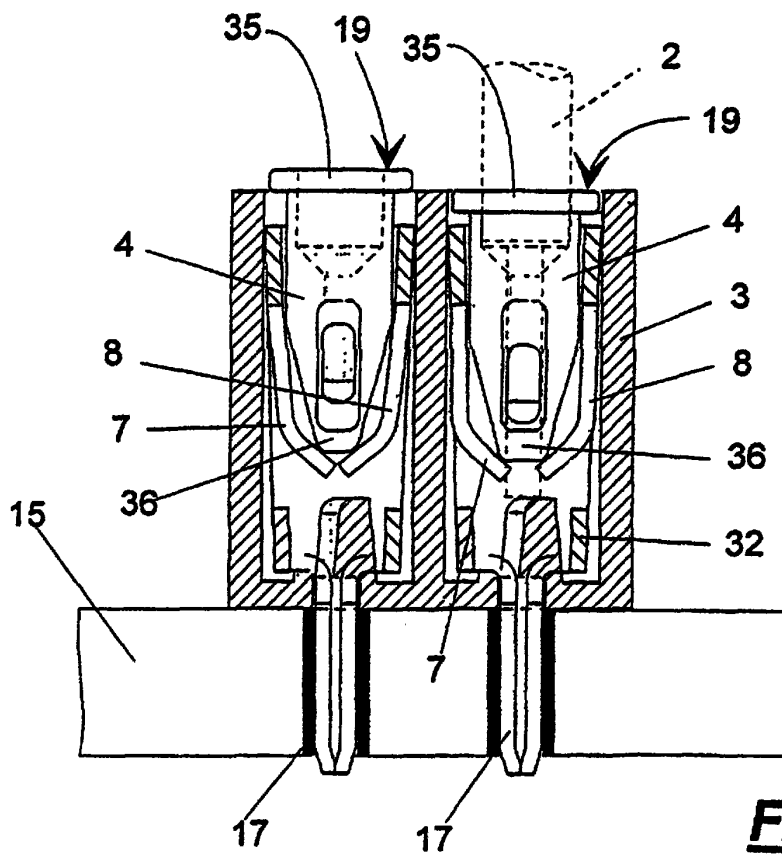


Fig. 7