

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 357 816 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **27.10.93**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 13/115**

(21) Anmeldenummer: **88114544.5**

(22) Anmeldetag: **07.09.88**

(54) **Doppelflachfederkontakt.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.90 Patentblatt 90/11

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
27.10.93 Patentblatt 93/43

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 515 580
DE-A- 3 418 249
DE-U- 8 430 683
US-A- 2 711 524
US-A- 3 588 789

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co.**
Paderborner Strasse 175
D-32760 Detmold(DE)

(72) Erfinder: **Spanke, Reinhold**
Alfred-Delp-Strasse 10
D-6074 Rödermark(DE)
Erfinder: **Beer, Dieter**
Eichbildstrasse 8
D-8759 Mösbach/Feldkahl(DE)

(74) Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. Loesenbeck
Dipl.-Ing. Stracke
Jöllenbecker Strasse 164
Postfach 10 18 82
D-33518 Bielefeld (DE)

EP 0 357 816 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 Doppelflachfederkontakt mit zwei einander gegenüberliegenden Federschenkeln, die mit einem eine Trennfuge aufweisenden Kontaktkasten verbunden sind, an dem eine Anschlußzone angeordnet ist, sowie mit einer Einrichtung zur Verhinderung eines Aufweitens des Kontaktkastens.

Doppelflachfederkontakte sind nach ihrem grundsätzlichen Aufbau seit langem bekannt. Es handelt sich um kleine bis sehr kleine Stanz- und Biegeteile aus Metall, mit Wandstärken von nur wenigen Zehntel mm.

Bei den üblichen Doppelflachfederkontakten kann es bei der Kontaktierung quadratischer Stifte oder rechteckiger Messer zu einer nur punktförmigen Kontaktierung kommen, da durch die mechanische Belastung der Kontaktschenkel der Kontaktkasten im Hinblick auf seine Trennfuge, die sich dabei etwas öffnet, mitfedert. Das Öffnen der Trennfuge bewirkt praktisch eine kleine Schrägstellung der Federschenkel. Diese Problematik besteht auch bei solchen bekannten Doppelflachfederkontakten, bei denen die Trennfuge nicht seitlich in Bezug auf den Kontaktkasten liegt, sondern in der Ebene der Federschenkel, wodurch dann mehrschenklige Kontaktfedern entstehen.

Auch hier öffnet sich gegebenenfalls die Trennfuge und die beiden betroffenen Kontaktschenkel stellen sich ein klein wenig schräg.

Die genannte punktförmige Kontaktierung führt unter Zugrundelegung einer konstanten Kontaktkraft zu einem erhöhten Kontaktdruck und dieser wiederum bei den Steckzyklen zu einem vorzeitigen Durchrieb der Kontaktoberflächen mit Riefenbildung bis auf das Grundmaterial. Im Hinblick auf das Auffedern des Kastens müssen die dabei auftretenden Maßabweichungen berücksichtigt werden. Ferner liegen durch die Aufweitung des Kastens die Angriffspunkte der Kontaktkraft außermittig zu den Federschenkeln, in denen dadurch ein asymmetrischer Spannungsverlauf mit erheblich hohen Spitzenspannungen auftreten kann. Man hat nun versucht, das Aufweiten des Kontaktkastens mit Hilfe einer dem entgegenwirkenden Einrichtung zu verhindern, wozu man bislang bei derartigen Doppelflachfederkontakten ausschließlich mit Zusatzfederteilen gearbeitet hat (DE 35 02 633 C1). Man bildet hierzu praktisch einen weiteren zusätzlichen Federkontaktkasten, an dem sich auch noch kleine Federansätze zur Verstärkung der Federkraft der Federschenkel befinden und läßt diesen zweiten Kasten den eigentlichen Federkontaktkasten, mit versetzt liegender Trennfuge, umgreifen. Nachteilig ist insbesondere das Erfordernis eines im Hinblick auf den Massenseriencharakter derartiger Teile zu aufwendigen Zusatzteiles mit entsprechen-

dem Materialeinsatz und insbesondere im Hinblick auf die Kleinheit derartiger Teile schwierige Montage. Ferner können bei erheblichen Kontaktkräften Aufweitungen des eigentlichen Federkontaktkastens nicht mit aller Sicherheit vermieden werden, da auch das Zusatzteil in seinem Kastenbereich durch seine Trennfuge immer noch als federndes Element anzusehen ist und insoweit lediglich der Versatz der beiden Trennfugen nicht in allen Fällen ausreicht.

Bei einer gattungsgemäß abweichenden Kontaktbuchse (US-A-27 11 524) ist es bekannt, an deren Spitze im Bereich der Eintrittszone des Kontaktstiftes ein unzulässig großes Aufweiten der hinter dieser Eingangszone liegenden drei Kontaktfedern der Kontaktbuchse dadurch zu verhindern, daß in diesem Spitzenbereich an einer Trennfuge eine vorspringende Lasche mit hinterschneidender Geometrie angeordnet ist, die in eine korrespondierende Aussparung an der angrenzenden Wand eingreift, wobei die Lasche in Aufweirichtung spielfrei in der Aussparung angeordnet ist. Um zu gewährleisten, daß beim Zusammenbiegen der Kontaktbuchse die Lasche exakt in der korrespondierenden Aussparung zu liegen kommt, sind Teile der korrespondierenden Schnittkanten der Lasche und der Aussparung durch spezielle Anprägungen in geschwungener Form ausgebildet. Die Herstellung derart geschwungener Stanzkanten ist schwierig, erfordert eine hohe Fertigungsqualität und ist umso problemvoller, je dünner das Blech, aus dem die Kontakte hergestellt sind, ist.

Bei den hier betroffenen Doppelflachfederkontakten hat man sich bislang im Hinblick auf deren Kleinheit und die sehr geringen Wandstärken sowie im Hinblick darauf, daß eine Verhinderung des Aufweitens des Kontaktkastens die andererseits bei den Federschenkeln gewünschten Federwerte nicht in Frage stellen darf, nur zur Verwirklichung der eingangsgenannten Zusatzfederelemente imstande gesehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen Doppelflachfederkontakt der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der bei denkbar geringem konstruktiven Aufwand eine zuverlässige Verhinderung des Aufweitens des Kontaktkastens unter Gewährleistung der benötigten Federungswerte im Bereich der Federschenkel gewährleistet.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht bei einem Doppelflachfederkontakt der gattungsgemäßen Art darin, daß die Einrichtung zur Verhinderung des Aufweitens des Kontaktkastens durch eine an einer Kontaktkastenwand an der Trennfuge vorspringende Lasche mit hinterschneidender Geometrie und einer in der angrenzenden Kontaktkastenwand gebildeten korrespondierenden Aussparung zur Aufnahme der Lasche gebildet ist, wobei die Lasche

zumindest in Aufweitrichtung des Kontaktkastens spielfrei in der Aussparung angeordnet ist, wobei an der die Lasche tragen den Wand des kontaktkastens im Bereich der Trennfuge eine Anschlagsschulter gebildet ist.

Es hat sich völlig überraschend gezeigt, daß trotz der Kleinheit und der sehr geringen Wandstärken im Bereich weniger Zehntel mm die Einbringung der Lasche in der entsprechenden Aussparung zu einer starren, jedwedes Aufweiten verhindernden Verriegelung des Kontaktkastens führt, wobei es sich ebenso überraschend gezeigt hat, daß trotz dieser jetzt erreichten tatsächlichen Starrheit die gewünschten Federkennwerte im Bereich der Federschenkel im wesentlichen erhalten bleiben. Überraschend ist im Hinblick auf die hier in Frage stehenden Dimensionen und die sehr geringe Wandstärke auch, daß die Lasche in der Aussparung durchaus einen zuverlässigen Halt findet. Durch die Anschlagsschulter gerät die Lasche beim Zusammen beugen des kontaktkastens exakt in die Aussparung und kann darin verprägt werden.

Der erfindungsgemäße Doppelflachfederkontakt zeichnet sich somit bei denkbar einfachem konstruktiven Aufbau durch das Fehlen der eingangs genannten Nachteile aus, die mit einer Aufweitung des Kontaktkastens verbunden sind. Da nur noch die beiden Kontaktfederschenkel federn, kommt es bei der Kontaktierung der genannten Stifte und Messer zu einer Linienkontaktierung mit entsprechend hohen Lebensdauersteckzyklen. Durch die nunmehr gleichmäßige Spannungsverteilung in den beiden Federschenkelquerschnitten ergeben sich erheblich geringere Spitzenspannungen. Hieraus resultiert eine erheblich vergrößerte Sicherheit gegen eine plastische Verformung. Ferner ist das Relaxationsverhalten bei höheren Temperaturen durch die in der Spitze geringere Spannung erheblich weniger ausgeprägt.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Doppelflachfederkontakte werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen

- Figur 1 einen Doppelflachfederkontakt gemäß der Erfindung in perspektivischer Darstellung mit einem Crimpanschluß,
- Figur 2 einen Querschnitt durch die Kontaktzone des Doppelflachfederkontaktes mit eingestecktem Stift,
- Figur 3 eine perspektivische Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform, bei der die dargestellte Anschlußzone des Doppelflachfederkontaktes als Schneidklemmanschluß ausgebildet

ist.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Doppelflachfederkontakt handelt es sich um ein Blechkleinteil, das serienmäßig in sehr großen Stückzahlen als Stanz-Biegeteil aus einem Blech mit einer Wandstärke von wenigen Zehntel mm hergestellt wird. Eine typische Auslegung der Federcharakteristik ist beispielsweise die Auslegung auf einen einzustekenden Stift von 1 x 1 mm und ein Flachmesser von 0,8 x 1,6 mm bis 0,8 x 2,4 mm bei einer maximalen Strombelastbarkeit des Kontaktsystems von 16 A. Zur Veranschaulichung der Größenordnung ist darauf zu verweisen, daß derartige Kontakte in ihren Außenabmessungen beispielsweise für ein Rastermaß bzw. einen Reihenabstand von 5,08 bis 5,0 mm konzipiert werden.

Der in Frage stehende Doppelflachfederkontakt besteht im wesentlichen aus einem Kontaktkasten 1, der durch jeweils rechtwinklige Umbiegung entsprechend im Zuschnitt gebildeter Wandbereiche geformt wird, wobei an zwei gegenüberliegende Wände jeweils die beiden einander gegenüberliegenden Federschenkel 2 und 3 angeformt sind. An dem den Federschenkeln 2, 3 gegenüberliegenden Ende des Kontaktkastens 3 ist eine Anschlußzone vorgesehen, die im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 als normaler Crimpanschluß 4a ausgebildet ist.

Bei dem Doppelflachfederkontakt nach Figur 1 befindet sich die Trennfuge 5 des Kontaktkastens 1 in einer der Kastenecken. Für eine starre Verriegelung des Formkastens 1 gegenüber einem Aufweiten beim Kontaktieren eines Stiftes oder eines Federmessers durch die Federschenkel 2, 3 ist nun an eine der an der Bildung der Trennfuge 5 beteiligten Kontaktkastenwände, im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 die obere Wand 1a eine vorspringende Lasche 6 mit hinterschneidender Geometrie, im dargestellten Ausführungsbeispiel eine im wesentlichen T-förmige Lasche, vorspringend angeformt und in der anderen an die Trennfuge 5 angrenzenden Wand 1b des Kontaktkastens 1 ist eine der Lasche 6 entsprechende, sie aufnehmende Aussparung 7 gebildet. Dabei ist im Sinne der starren Verriegelung des Kontaktkastens 1 dafür Sorge getragen, daß die Lasche 6 zumindest in Richtung einer möglichen Aufweitung des Formkastens 1 spielfrei in der Aussparung 7 sitzt. Um die zum Einsatz kommenden Stanz- und Biegewerkzeuge nicht mit zu hohen Maßvorgaben und engen Toleranzen belasten zu müssen, und um andererseits im Hinblick auf die insoweit nicht zu vermeidenden Maßabweichungen das Einbiegen bzw. Einschnwenken der Lasche 6 in die Aussparung 7 problemlos zu ermöglichen, wird bei der Zuschneidung der Lasche 6 deren Abmessung so gewählt, daß zumindest auf der Seite der freien Endkante der T-förmigen Lasche zunächst ein gewisses Spiel verbleibt. In weiterer sehr zweckmäßiger Ausgestal-

tung wird aber in einem weiteren Arbeitsgang die Lasche 6 allseitig spielfrei in der Aussparung 7 verprägt, wodurch sie in dieser einen federungsfreien, starren und insbesondere auch sehr zuverlässigen Halt findet, um zu vermeiden, daß sie beim Aufnehmen der bei der Kontaktierung auftretenden Aufweitkräfte im Hinblick auf die hier in Frage stehenden sehr geringen Wandstärken aus der Aussparung 7 heraus gelangt.

Weiterhin ist an dem Kontaktkasten 1 im Bereich der Trennfuge 5 eine Anlageschulter 8 gebildet, die bei der Formung des Kontaktes als Anschlag dient und den Biegevorgang in vorteilhafter Weise begrenzt.

Dadurch, daß dank der starren Verriegelung des Kontaktkastens 1 ausschließlich die beiden Federschenkel 2 und 3 federn, ergibt sich bei Einsteckung beispielsweise eines zu kontaktierenden Stiftes 9 die angestrebte Linienkontaktierung, wie es in Figur 2 illustriert ist.

An einer der Wände des Kontaktkastens 1, im dargestellten Ausführungsbeispiel an die oben liegende Wand 1a, die die Lasche 6 trägt, ist auf ihrer dem Federschenkel 2 gegenüberliegenden Endkante noch ein rechtwinklig nach unten abgebogener Anschlagschenkel 10 angeformt. Dieser kann beim Aufstecken des Kontaktes auf lange Stifte oder Messer das Eindringen des entsprechenden vorderen Endes in die Anschlußzone 4a und damit eine mechanische Beschädigung des Anschlusses verhindern. Der Anschlagschenkel 10 kann andererseits als Drahtanschlag beim Anschließen eines Drahtes in der Anschlußzone 4a benutzt werden.

Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform sind der Kontaktkasten und die Federschenkel identisch wie im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 ausgebildet. Dagegen ist die am Kontaktkasten angeordnete Anschlußzone 4b nun hier nicht als Crimpanschluß, sondern als Schneidklemmanschluß ausgebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Schneidklemmzonen 11, 12 vorgesehen. Der eigentliche Schneidklemmspalt 13 wird im Schnitt gestanzt und in einer Station im Stanzwerkzeug um 90° hochgebogen, wodurch sich eine erhebliche Genauigkeit des Spaltmaßes beim Schneiden erreichen läßt und die Maßtoleranz sehr klein gehalten werden kann. Die Anschlußzone 4b ist im wesentlichen kastenförmig und wird durch die beiden U-förmig hochgebogenen Seitenwände 14, 15 gebildet, die im Bodenbereich durch einen Verbindungssteg 16 versteift und stabilisiert werden.

Bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei der der Schneidklemmspalt 13, wie in Figur 3 illustriert, bis über den Bereich der unteren 90°-Biegung verläuft. Hierdurch wird gewährleistet, daß auch beim Einpressen kleiner Einzeladern bis zum Grund des

Anschlußkastens eine federnde Schenkellänge, nämlich die sich über den 90°-Bogen im Bodenbereich erstreckende Schenkellänge, verbleibt. Anderenfalls könnte bei vorgegebener Kontaktkraft die Auslenkung der beiden Schneidschenkel 17, 18 gegen Null gehen oder bei einer vorgegebenen Auslenkung der Schneidschenkel 17, 18 die Kontaktkraft extrem groß werden, was dazu führen könnte, daß infolge zu großer mechanischer Belastung im Bereich des Schneidspaltgrundes hier Reiß- und Bruchgefahr besteht, oder aber ein Ritzenbündel oder ein Teil der Einzeldrähte durchschnitten würde.

Zweckmäßigerweise kann das innere Abstandsmaß zwischen den U-förmig hochgebogenen Seitenwänden 14, 15 im Stanzwerkzeug variiert werden, da hierdurch das Federverhalten der beiden Schneidschenkel 17, 18 unterstützt werden kann. Es läßt sich durch die Seitenwände eine Zusatzkraft erzeugen, die auf die Schneidschenkel aufgebracht werden kann, um die Kontaktkraft im Schneidklemmspalt zu erhöhen, bzw. um bei gleichbleibender Kontaktkraft die Biegebelastung in den Schneidschenkeln zu verringern.

In zweckmäßiger weiterer Ausgestaltung befindet sich anschließend an die Schneidklemmzone 11, 12 eine Isolationscrimpzone 19. Die Verdrumpung erfolgt beim Einpressen der Einzeladern in die Schneidklemmanschlußzone. Die Isolationsverdrumpung hält Zugbelastungen von den Schneidzonen fern.

Patentansprüche

1. Doppelflachfederkontakt mit zwei einander gegenüberliegenden Federschenkeln (2, 3), die mit einem eine Trennfuge (5) aufweisenden Kontaktkasten (1) verbunden sind, an dem eine Anschlußzone (4a, 4b) angeordnet ist, sowie mit einer Einrichtung zur Verhinderung eines Aufweitens des Kontaktkastens (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung durch eine an einer Kontaktkastenwand (1a) an der Trennfuge (5) vorspringende Lasche (6) mit hinterschneidender Geometrie und einer in der angrenzenden Kontaktkastenwand (1b) vorgesehenen, korrespondierenden Aussparung (7) zur Aufnahme der Lasche (6) gebildet ist, wobei die Lasche (6) zumindest in Aufweitrichtung des Kontaktkastens (1) spielfrei in der Aussparung (7) angeordnet ist und wobei an der die Lasche (6) tragenden Wand (1a) des Kontaktkastens (1) im Bereich der Trennfuge (5) eine Anlageschulter (8) gebildet ist.
2. Doppelflachfederkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennfuge (5) in einer Eckkante des kontaktkastens (1) gebil-

det ist.

3. Doppelflachfederkontakt nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Kontaktkastenwände (1a) an ihrer den Federschenkeln (2, 3) abgewandten Seite einen rechtwinklig nach innen gebogenen Anschlagschenkel (10) aufweist.
4. Doppelflachfederkontakt nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Kontaktkasten (1) den Federschenkeln (2,3) gegenüberliegend angeordnete Anschlußzone (4b) als Schneidklemmanschluß (11, 12) ausgebildet ist.
5. Doppelflachfederkontakt nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidklemmspalt (13) im Schnitt gebildet und die ihn definierenden Schneidschenkel (17, 18) um 90° hochgebogen sind.
6. Doppelflachfederkontakt nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidklemmspalt (13) über den 90°-Bogen verläuft.
7. Doppelflachfederkontakt nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidklemmzone (11, 12) eine Isolationscrimpzone (19) nachgeordnet ist.

Claims

1. A double flat spring contact having two mutually oppositely disposed spring legs (2, 3) which are connected to a contact box (1) which has a separation line (5) and on which a connection zone (4a, 4b) is arranged, and a means for preventing expansion of the contact box (1), characterised in that the means is formed by a tongue (6) of undercut geometry, which projects on a contact box wall (1a) at the separation line (5), and a corresponding opening (7) provided in the adjoining contact box wall (1b), for receiving the tongue (6), wherein the tongue (6) is arranged in the opening (7) play-free at least in the direction of expansion of the contact box (1) and wherein an abutment shoulder (8) is formed on the wall (1a) of the contact box (1), which carries the tongue (6), in the region of the separation line (5).
2. A double flat spring contact according to claim 1 characterised in that the separation line (5) is formed in a corner edge of the contact box (1).

3. A double flat spring contact according to one or more of the preceding claims characterised in that one of the contact box walls (1a), at the side thereof which is remote from the sprig legs (2, 3), has an abutment leg (10) which is bent inwardly at a right angle.
4. A double flat spring contact according to one or more of the preceding claims characterised in that the connection zone (4b) which is arranged on the contact box (1) in opposite relationship to the spring legs (2, 3) is in the form of a cutting clamping connection (11, 12).
5. A double flat spring contact according to claim 4 characterised in that the cutting clamping gap (13) is formed in the cutting operation and the cutting legs (17, 18) defining it are bent up through 90°.
6. A double flat spring contact according to claim 5 characterised in that the cutting clamping gap (13) extends over the 90° arc.
7. A double flat spring contact according to one of claims 4 to 6 characterised in that arranged after the cutting clamping zone (11, 12) is an insulation crimping zone (19).

Revendications

1. Contact à double ressort plat comportant deux branches de ressort (2, 3), opposées l'une à l'autre, qui sont reliées à un boîtier de contact (1) présentant une fente de séparation (5), sur lequel est prévue une zone de raccordement (4a, 4b), et comportant un dispositif destiné à empêcher que le boîtier de contact (1) ne s'ouvre, caractérisé en ce que ce dispositif est formé par une patte (6) faisant saillie sur une paroi (1a) du boîtier de contact sur la fente de séparation (5), avec une géométrie à détalonnage et par une découpe (7) correspondante, prévue dans la paroi (1b) adjacente du boîtier de contact, destinée à loger la patte (6), la patte (6) étant logée sans jeu dans la découpe (7), au moins dans le sens de l'ouverture du boîtier de contact (1) et un épaulement de butée (8) étant formé sur la paroi (1a), portant la patte (6), du boîtier de contact (1), dans la zone de la fente de séparation (5).
2. Contact à double ressort plat selon la revendication 1, caractérisé en ce que la fente de séparation (5) est formée dans une arête du boîtier de contact (1).

3. Contact à double ressort plat selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'une des parois (1a) du boîtier de contact présente, sur son côté tourné à l'opposé des branches de ressort (2, 3), une aile de butée (10) pliée à angle droit vers l'intérieur. 5
4. Contact à double ressort plat selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la zone de raccordement (4b), située en face des branches de ressort (2, 3), sur le boîtier de contact (1), est conçue sous la forme d'un raccordement à bornes dénudantes (11, 12). 10 15
5. Contact à double ressort plat selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'encoche (13) de dénudage est formée dans le flan et les branches de coupe (17, 18) qui la définissent sont repliées vers le haut à 90°. 20
6. Contact à double ressort plat selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'encoche de dénudage (13) s'étend sur le coude de 90°. 25
7. Contact à double ressort plat selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce qu'à la zone (11, 12) de raccordement par bornes dénudantes fait suite une zone de sertissage surisolant (19). 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

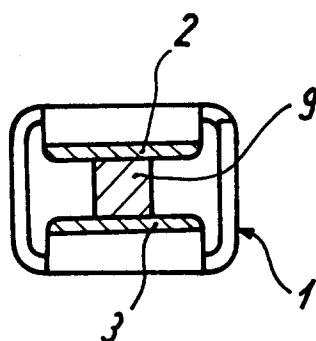
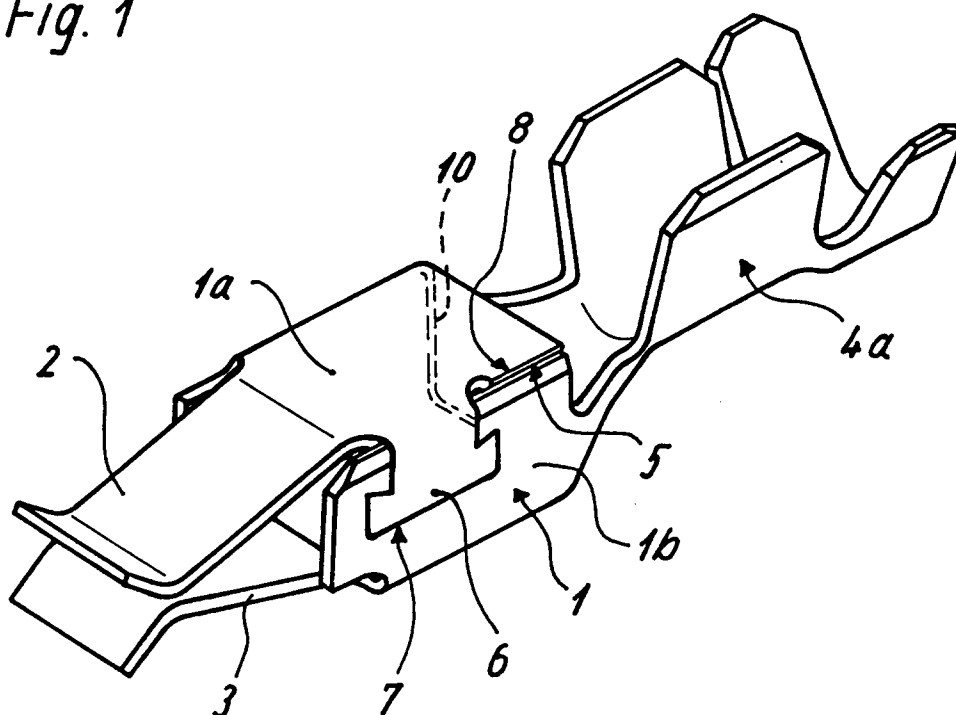


Fig. 2

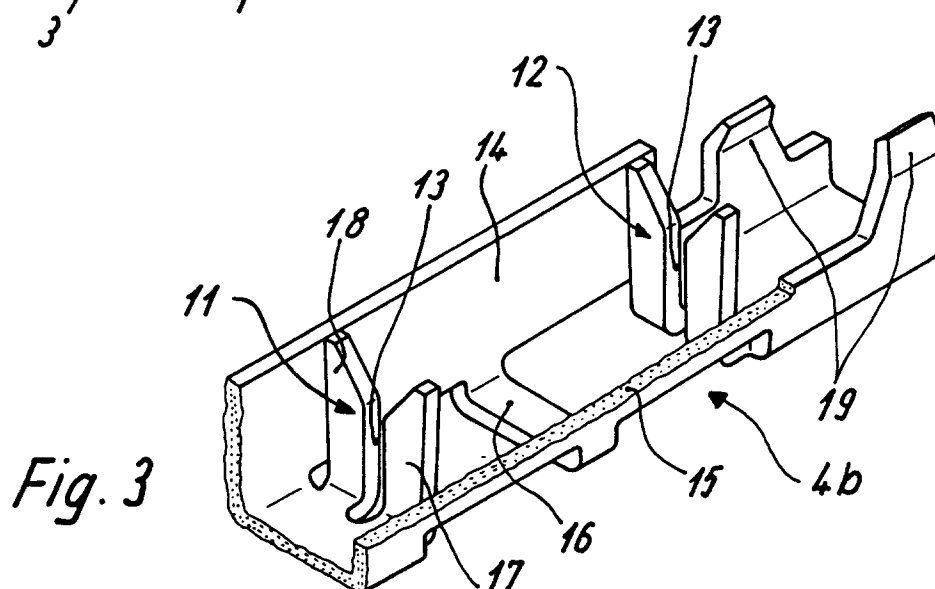


Fig. 3