

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 887 882 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.2003 Patentblatt 2003/23

(51) Int Cl.7: **H01R 12/34**

(21) Anmeldenummer: **98105969.4**

(22) Anmeldetag: **01.04.1998**

(54) **Flachstecker für elektrische Steckverbindungen**

Contact blade for electrical connections

Cavalier de connexion

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FI FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **24.06.1997 DE 19726856**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.1998 Patentblatt 1998/53

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

(72) Erfinder:
• **Metzger, Rolf**
81477 München (DE)

• **Ackermann, Gerhard**
68804 Altlussheim (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 3 500 796 DE-C- 4 406 200
FR-A- 2 626 719 US-A- 3 846 741

EP 0 887 882 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 Flachstecker für elektrische Steckverbindungen, mit einem Kontaktmesser und einem in Längsrichtung fluchtend zu dem Kontaktmesser verlaufenden Befestigungs- und Anschlußbereich, in dem der Flachstecker freistehend an einer Unterlage befestigbar und elektrisch anschließbar ist.

[0002] Bei elektrischen Steckverbindungen bestehen Flachsteck-Kontaktorgane häufig aus einem flachen, geraden Kontaktmesser, das in einem Befestigungs- und Anschlußbereich freistehend an einer Unterlage, zum Beispiel an einer unter anderem auch als Kontaktträger dienenden Leiterplatte, befestigt wird. Solche Flachsteck-Kontaktorgane werden allgemein und daher auch im folgenden als Flachstecker (DIN 46 244) bezeichnet. Flachstecker hat man bisher durch Löten an einer Leiterplatte befestigt und angeschlossen. Dabei werden die Flachstecker von Hand mit Vorrichtungen gesteckt und anschließend gelötet. Das Stecken und Löten der Flachstecker ist somit sehr handarbeitsintensiv und damit auch teuer. Außerdem ist das Löten im Zusammenhang mit der ständig steigenden Komplexität der Leiterplatten ein immer größer werdendes Qualitätsrisiko. Aus diesem Grunde ist auch eine stetige Prozeß- und Qualitätskontrolle erforderlich.

[0003] Es sind Flachstecker in von einem Kontaktmesser abgewinkelter Ausführung sowie in gerader Ausführung gebräuchlich, die zum Einlöten in Leiterplatten in der Kontaktzone mit zwei Lötanschlußstiften ausgebildet und durch Einstecken in die Leiterplattenlöcher und Anlöten freistehend an der Leiterplatte befestigt werden. Ferner ist aus der EP 0 717 468 A2 eine aus Feder- und Messerleiste bestehende Steckverbindung bekannt, bei der die Messerkontakte als abgewinkelte Flachsteck-Kontaktelemente ausgebildet sind, die in einem Isolierkörper der Messerleiste, also nicht freistehend in einem Gehäuse aufgenommen und in dem vom Kontaktmesser abgewinkelten Befestigungs- und Anschlußbereich mit Einpreßstiften versehen sind.

[0004] Aus der US-A-3846741 ist in Übereinstimmung mit dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ein Flachstecker bekannt, bei dem die beiden Kontaktzonen durch nach außen gewölbte Bereiche eines auf sich selbst zurückgeschalteten Blechstücks gebildet sind. Beide Kontaktzonen werden in ein Loch einer Leiterplatte eingesteckt. Durch die Auswölbung wird eine Federkraft bereitgestellt, die den Flachstecker in dem Loch der Leiterplatte hält und sicheren elektrischen Kontakt mit der leitenden Innenwand des Lochs in der Leiterplatte garantiert.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für einen geraden und freistehenden Flachstecker der eingangs genannten Art eine einfache und zuverlässige Befestigung und Kontaktierung an einer Unterlage zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Flachstecker

gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß im Befestigungs- und Anschlußbereich des Flachsteckers mindestens zwei für eine lötfreie Einpreßverbindung ausgelegte Kontaktzonen vorgesehen sind und der Flachstecker zwischen dem Befestigungs- und Anschlußbereich und dem Kontaktmesser an beiden einander gegenüberliegenden Flachseiten mit über die Breite des Kontaktmessers hinausragenden seitlichen Ansätzen ausgebildet ist, die an der der Unterlage abgewandten Oberseite eine Schulter zum Ansetzen eines Einpreßwerkzeuges und an der der Unterlage zugewandten Unterseite einen Einpreßanschlag bilden und die kontaktzonen zwischen sich einen der Unterlage zugewandten Einpressanschlag bilden, der die kontaktzonen räumlich voneinander trennt.

[0007] Ein derartiger gerader Flachstecker kann in einfacher Weise mit seinen Kontaktzonen durch Einpressen in Löcher einer Unterlage, zum Beispiel eines Kontaktträgers in Form einer Leiterplatte, eingebracht werden und ist dann als freistehender Kontakt an der Unterlage befestigt. Die für eine lötfreie Einpreßverbindung ausgelegten Kontaktzonen führen im in die Löcher der Unterlage, z. B. in die metallisierten Bohrungen einer Leiterplatte eingepreßten Zustand zu einem sicheren und dauerhaften elektrischen Anschluß an der Unterlage. Die Befestigung und Kontaktierung eines erfindungsgemäßen Flachsteckers läßt sich daher schnell, billig und in zuverlässiger Weise realisieren.

[0008] Bei einem derartigen Flachstecker ist es zweckmäßig, wenn die Kontaktzonen als stiftförmige Einpreßanschlüsse ausgebildet sind.

[0009] Im Hinblick auf die erforderlichen Haltekräfte beim Einsatz als freistehender Kontakt ohne Gehäuse ist es vorteilhaft, wenn die Kontaktzonen massiv ausgeführt sind. Grundsätzlich ist es aber auch möglich und in vielen Fällen sicher auch ausreichend, wenn die Kontaktzonen elastische Einpreßabschnitte aufweisen.

[0010] Bei derartigen Flachsteckern treten im an der Unterlage befestigten Zustand häufig über das Kontaktmesser auf die Einpreßanschlüsse und damit auf die Befestigung und den elektrischen Anschluß einwirkende Belastungen auf. Es ist daher vorteilhaft, wenn bei einem erfindungsgemäßen Flachstecker der mit den seitlichen Ansätzen ausgebildete Abschnitt des Flachsteckers mit mindestens einer Ausnehmung versehen ist. Eine derartige Ausnehmung ist bei einem aus einem Blechstanzteil bestehenden Flachstecker durch eine Freistanzung gebildet und hat zum Beispiel eine Rechteckform. Die geometrische Ausführung ist jedoch nicht an die Rechteckform gebunden; es sind vielmehr unterschiedliche, in den übrigen Unteransprüchen angegebene Ausführungen für die geometrische Form einer Ausnehmung möglich. In jedem Fall bildet eine solche, im Abschnitt mit den seitlichen Ansätzen angeordnete Ausnehmung eine Sollbiegestelle, d. h. bei am Kontaktmesser z. B. quer zur Steckrichtung angreifenden Biegekräften ist das Widerstandsmoment an der von der Ausnehmung gebildeten Sollbiegestelle in Folge der

Querschnittsverminderung zu gering, um die Einpreßverbindung lockern zu können. Stattdessen werden solche Biegekräfte in der Sollbiegestelle aufgenommen, was zu einer Um- bzw. Verformung des Flachsteckers führt, dessen Kontaktmesser dann aus der Steckrichtung verbogen wird. Die Einpreßverbindung wird aber nicht gelockert, d. h. die durch die Ausnehmung entstandene Sollbiegestelle bildet einen Schutz der Einpreßkontaktierung gegen Lockerung und sichert damit die Anschlußkontaktierung. Beim Richten von verbogenen Flachsteckern gewährleistet die Sollbiegestelle in Umkehrung des beschriebenen Effektes ebenfalls den Bestand des Einpreßkontaktes. Dabei hat sich durch Erprobungen bestätigt, daß die in der DIN IEC 352 geforderten Biegezyklen (= Simulation des Richtvorganges von verbogenen Steckern) sicher erreicht werden.

[0011] Die Erfindung ist im folgenden anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen, an einer Unterlage befestigten Flachsteckers in Seitenansicht,

Figuren 2 bis 6 unterschiedliche geometrische Formen einer bei einem erfindungsgemäßen Flachstecker zusätzlich vorgesehenen Sollbiegestelle.

[0012] Der Flachstecker 1 besteht bevorzugt aus einem Blechstanzteil und weist ein am freien Ende üblicherweise abgeschrägtes flaches Kontaktmesser 2 mit in der Längsmittelachse liegendem Rastloch 3 auf. Außerdem besitzt der Flachstecker 1 einen in Längsrichtung fluchtend zu dem Kontaktmesser 2 verlaufenden Befestigungs- und Anschlußbereich 3, in dem der somit gerade ausgebildete Flachstecker freistehend an einer Unterlage, z. B. an einer Leiterplatte 4 befestigbar und in durchkontaktierten Löchern der Leiterplatte elektrisch anschließbar ist. Hierzu sind im Befestigungs- und Anschlußbereich 3 des Flachsteckers 1 mindestens zwei für eine lötfreie Einpreßverbindung ausgelegte Kontaktzonen 5, 6 vorgesehen, welche zweckmäßigerweise als stiftförmige Einpreßanschlüsse ausgebildet sind. Die Kontaktzonen 5, 6 können massiv ausgeführt sein oder elastische Einpreßabschnitte aufweisen. Um den Flachstecker in rationeller Weise mit einfachen Einpreßwerkzeugen in die Leiterplatte 4 einpressen zu können, ist der Flachstecker zwischen dem Befestigungs- und Anschlußbereich 3 und dem Kontaktmesser 2 an beiden einander gegenüberliegenden Flachseiten eines Abschnittes A mit über die Breite des Kontaktmessers 2 hinausragenden seitlichen Ansätzen 7, 8 ausgebildet. Diese ergeben an der der Unterlage 4 abgewandten Oberseite eine Schulter 9 zum Ansetzen eines Einpreßwerkzeuges und an der der Unterlage zuge-

wandten Unterseite einen Einpreßanschlag 10. Außerdem ist der mit den seitlichen Ansätzen 7, 8 ausgebildete Abschnitt A mit einer Ausnehmung 11 versehen, d. h. die Ausnehmung 11 liegt außerhalb des Steck- bzw. Kontaktbereiches des Kontaktmessers 2 und in bevorzugter Weise möglichst nahe an dem Befestigungs- und Anschlußbereich 3. Die Ausnehmung 11 bietet zum Schutz der Einpreßkontaktierung gegen Lockerung sowie zur Aufrechterhaltung der Kontaktierung beim Richten von verbogenen Flachsteckern dadurch, daß in dem Abschnitt A des Flachsteckers dessen Querschnitt vorzugsweise erheblich vermindert wird, eine Sollbiegestelle, welche bei auftretenden Biegekräften ein zu geringes Widerstandsmoment besitzt, um die Einpreßkontaktierung lockern zu können und welche bei derartigen Belastungen in gewünschter Weise zu einem Verbiegen an einer bestimmten Stelle des Flachsteckers führt, ohne die Einpreßverbindung und -kontaktierung zu beeinträchtigen.

[0013] Die Ausnehmung 11 ist bei einem aus einem Blechstanzteil bestehenden Flachstecker 1 durch eine Freistanzung gebildet und hat in bevorzugter Weise eine quer zur Steckrichtung des Flachsteckers 1 sich erstreckende Rechteckform. Hierbei reicht die Ausnehmung 11 - wie auch bei den anderen Ausführungsformen in den Figuren 2 bis 6 - in Richtung quer zur Steckrichtung des Flachsteckers 1 etwa über den Mittenabstand m der Kontaktzonen 5, 6.

[0014] Die Ausführungsformen in den Figuren 2 und 6 unterscheiden sich von der Ausführungsform in Figur 1 lediglich in der geometrischen Form der Ausnehmung. In Figur 2 sind in dem oben beschriebenen Sinne drei kleinere kreisförmige Ausnehmungen 11a vorgesehen, die ebenfalls eine für eine Sollbiegestelle ausreichende Querschnittsverminderung im Abschnitt A ergeben. Dies wird in Figur 3 durch eine einzige größere Ausnehmung 11b von kreisrunder Form realisiert. In Figur 4 hat die Ausnehmung 11 die Form eines sich quer zur Steckrichtung des Flachsteckers erstreckenden Langloches 11c, in Figur 5 die Form einer Ellipse 11d. Schließlich ist die Ausnehmung 11e in Figur 6 als Dreieck ausgebildet. Es sind auch Vieleckformen für die Ausnehmung denkbar. In jedem Fall wird durch die symmetrisch in Bezug auf die Längsmittelachse des Flachsteckers angeordnete Ausnehmung eine für eine Sollbiegestelle an einer bestimmten Stelle des Flachsteckers ausreichende Querschnittsverminderung erreicht.

Bezugszeichenliste

[0015]

1	Flachstecker
2	Kontaktmesser
3	Befestigungs- und Anschlußbereich
4	Leiterplatte
5, 6	Kontaktzonen
7, 8	seitliche Ansätze

- 9 Schulter
10 Einpreßanschlag
11, 11a 11e Ausnehmungen
12 Rastloch

- A Abschnitt
m Mittenabstand

Patentansprüche

1. Flachstecker (1) für elektrische Steckverbindungen, mit einem Kontaktmesser (2) und einem in Längsrichtung fluchtend zu dem Kontaktmesser verlaufenden Befestigungs- und Anschlußbereich (3), in dem der Flachstecker (1) freistehend an einer Unterlage (4) befestigbar und elektrisch anschließbar ist, wobei im Befestigungs- und Anschlußbereich (3) des Flachsteckers (1) mindestens zwei für eine lötfreie Einpreßverbindung ausgelegte Kontaktzonen (5, 6) vorgesehen sind und der Flachstecker (1) zwischen dem Befestigungs- und Anschlußbereich (3) und dem Kontaktmesser (2) an beiden einander gegenüberliegenden Flachseiten mit über die Breite des Kontaktmessers (2) hinausragenden seitlichen Ansätzen (7, 8) ausgebildet ist, die an der der Unterlage (4) abgewandten Oberseite eine Schulter (9) zum Ansetzen eines Einpreßwerkzeugs bilden,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontaktzonen (5, 6) zwischen sich einen der Unterlage (4) zugewandten Einpreßanschlag (10) bilden, der die Kontaktzonen räumlich voneinander trennt.
2. Flachstecker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktzonen (5, 6) als stiftförmige Einpreßanschlüsse ausgebildet sind.
3. Flachstecker nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktzonen (5, 6) massiv ausgeführt sind.
4. Flachstecker nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktzonen (5, 6) elastische Einpreßabschnitte aufweisen.
5. Flachstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der mit den seitlichen Ansätzen (7, 8) ausgebildete Abschnitt (A) des Flachsteckers (1) mit mindestens einer Ausnehmung (11) versehen ist.
6. Flachstecker nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausnehmung (11) bei einem aus einem Blechstanzeil bestehenden Flachstecker (1) durch eine Freistanzung gebildet ist.

7. Flachstecker nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausnehmung (11) eine quer zur Steckrichtung des Flachsteckers (1) sich erstreckende Rechteckform hat.
8. Flachstecker nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausnehmung (11) die Form eines sich quer zur Steckrichtung des Flachsteckers (1) erstreckenden Langloches (11c) oder einer Ellipse (11d) hat.
9. Flachstecker nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausnehmung (11e) dreieckförmig ausgebildet ist.
10. Flachstecker nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausnehmung (11a) kreisrund ausgebildet ist.
11. Flachstecker nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich die Ausnehmung (11) in Richtung quer zur Steckrichtung des Flachsteckers (1) etwa über den Mittenabstand (m) der Kontaktzonen (5, 6) erstreckt.

Claims

1. A tab connector (1) for electrical plug-in connections, having a contact blade (2) and a fastening and connecting area (3) extending in alignment with the contact blade in the longitudinal direction, in which area the tab connector (1) may be fastened independently to a support (4) and electrically connected thereto, at least two contact zones (5, 6) designed for solderless press-in connection being provided in the fastening and connecting area (3) of the tab connector (1) and the tab connector (1) being provided between the fastening and connecting area (3) and the contact blade (2) on both mutually opposing flat sides with lateral projections (7, 8) protruding beyond the width of the contact blade (2), which projections form at the top remote from the support (4) a shoulder (9) for locating a press-in tool,
characterised in that
the contact zones (5, 6) form between them a press-in stop (10) facing the support (4), which

press-in stop (10) separates the contact zones spatially from one another.

2. A tab connector according to claim 1, **characterised in that** the contact zones (5, 6) take the form of pin-shaped press-in terminals. 5
3. A tab connector according to claim 1 or 2, **characterised in that** the contact zones (5, 6) are of solid construction. 10
4. A tab connector according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the contact zones (5, 6) comprise resilient press-in portions. 15
5. A tab connector according to one of the preceding claims, **characterised in that** the portion (A) of the tab connector (1) provided with the lateral projections (7, 8) is provided with at least one recess (11). 20
6. A tab connector according to claim 5, **characterised in that**, in the case of a tab connector (1) consisting of a sheet metal stamping, the recess (11) is formed by a stamped-out area. 25
7. A tab connector according to claim 5 or claim 6, **characterised in that** the recess (11) takes the form of a rectangle extending perpendicularly to the plug-in direction of the tab connector (1). 30
8. A tab connector according to claim 5 or claim 6, **characterised in that** the recess (11) takes the form of an oblong hole (11c) extending perpendicularly to the plug-in direction of the tab connector (1) or of an ellipse (11d). 35
9. A tab connector according to claim 5 or claim 6, **characterised in that** the recess (11e) is triangular in form. 40
10. A tab connector according to claim 5 or claim 6, **characterised in that** the recess (11 a) is circular in form. 45
11. A tab connector according to one of claims 5 to 10, **characterised in that** the recess (11) extends in a direction perpendicular to the plug-in direction of the tab connector (1) approximately over the centre distance (m) of the contact zones (5, 6). 50

Revendications

1. Fiche plate (1) pour connexions électriques enfichables, comportant une lame de contact (2) et une région de fixation et de raccordement (3) s'étendant dans le sens longitudinal de la lame de contact et en alignement avec celle-ci, la fiche plate (1) pou-

vant être fixée librement sur une base (4) dans cette région et raccordée électriquement, la région de fixation et de raccordement (3) de la fiche plate (1) comportant au moins deux zones de contact (5, 6) destinées à un raccordement par insertion sans soudage, la fiche de contact (1) comportant entre la région de fixation et de raccordement (3) et la lame de contact (2) des extensions latérales (7, 8), débordant des deux côtés plats opposés au-delà de la largeur de la lame de contact (2), formant au niveau du côté supérieur opposé à la base (4) un épaulement (9) destiné à l'application d'un outil d'insertion,

caractérisée en ce que

les zones de contact (5,6) forment entre elles une butée d'insertion (10) orientée vers la base (4), séparant les zones de contact dans l'espace.

2. Fiche plate selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les zones de contact (5, 6) ont la forme de raccords d'insertion sous forme de broches.
3. Fiche plate selon les revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les zones de contact (5, 6) ont une exécution massive.
4. Fiche plate selon les revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les zones de contact (5, 6) comportent des sections d'insertion élastiques.
5. Fiche plate selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la section (A) de la fiche plate (1) comportant les extensions latérales (7, 8) comporte au moins un évidement (11).
6. Fiche plate selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'évidement (11) est formé par estampage libre dans le cas d'une fiche plate (1) composée d'une pièce de tôle estampée.
7. Fiche plate selon les revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** l'évidement (11) a une forme rectangulaire s'étendant transversalement à la direction d'enfichage de la fiche plate (1).
8. Fiche plate selon les revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** l'évidement (11) a la forme d'un trou oblong (11c) ou d'une ellipse (11d) s'étendant transversalement à la direction d'enfichage de la fiche plate (1).
9. Fiche plate selon les revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** l'évidement (11e) a une forme triangulaire.
10. Fiche plate selon les revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** l'évidement (11a) a une forme

circulaire.

11. Fiche plate selon l'une des revendications 5 à 10, **caractérisée en ce que** l'évidement (11) s'étend dans une direction transversale à la direction d'insertion de la fiche plate (1), pratiquement au-delà de la distance médiane (m) des zones de contact (5, 6).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

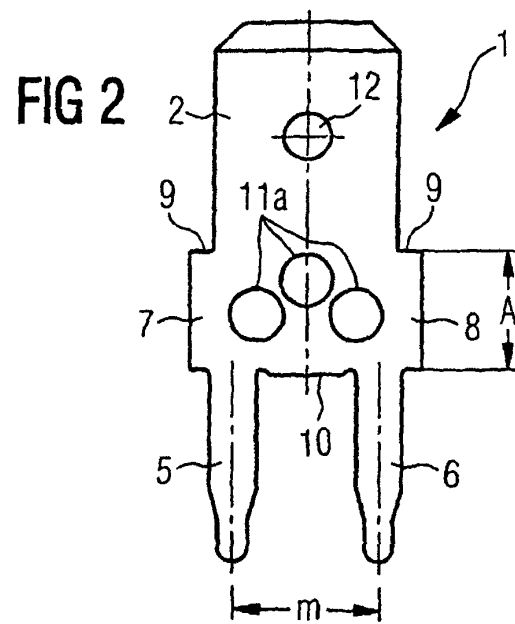
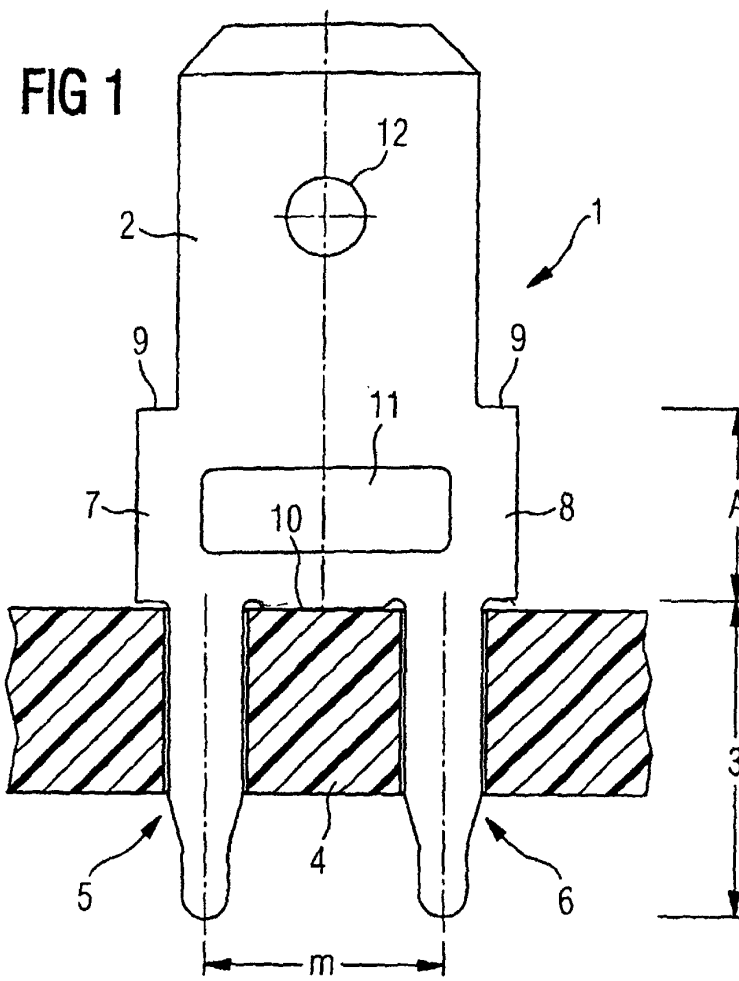


FIG 3

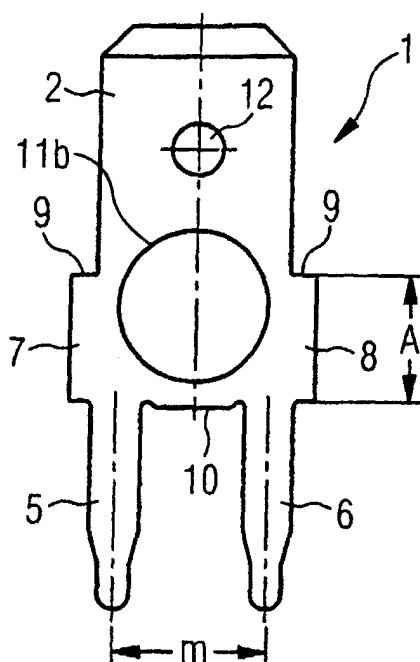


FIG 5

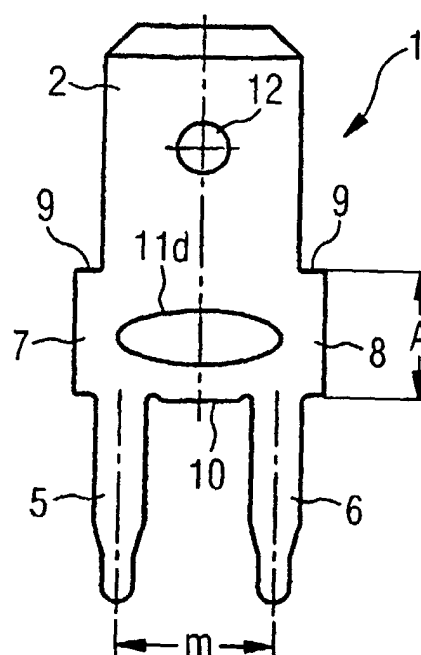


FIG 4

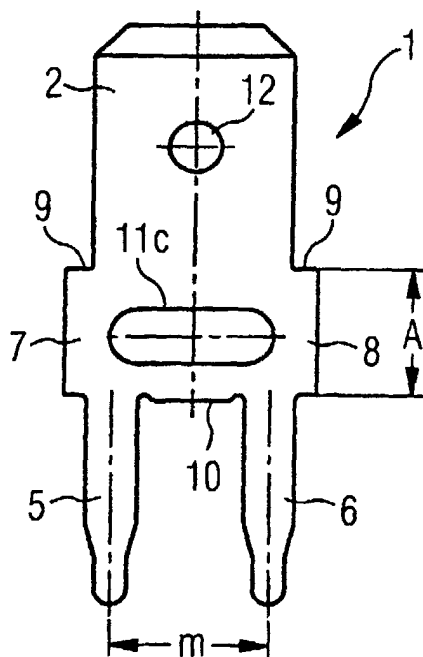


FIG 6

