

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 887 882 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**30.12.1998 Patentblatt 1998/53**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H01R 9/09**

(21) Anmeldenummer: **98105969.4**

(22) Anmeldetag: **01.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**

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

(71) Anmelder:

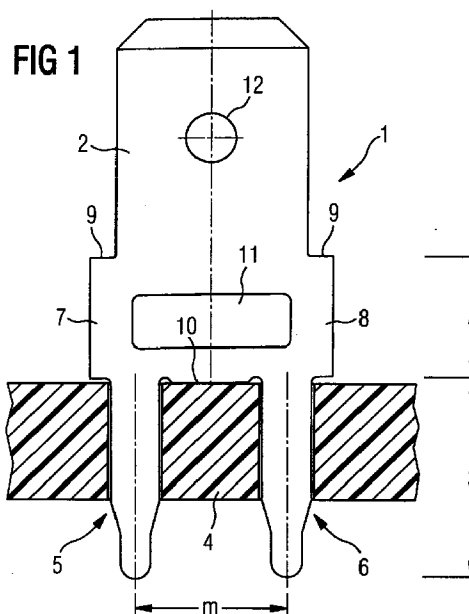
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:

- Metzger, Rolf  
81477 München (DE)
- Ackermann, Gerhard  
68804 Altlussheim (DE)

### (54) Flachstecker für elektrische Steckverbindungen

(57) Der Flachstecker (1) in gerader Ausführung hat für eine lötfreie Einpreßverbindung ausgelegte, in Längsrichtung zu einem Kontaktmesser (2) fluchtende Kontaktzonen (5, 6) und ist mittels eines an seitlichen Ansätzen (7, 8) in einem Abschnitt (A) zwischen den Kontaktzonen (5, 6) und dem Kontaktmesser (2) angreifenden Werkzeuges in eine Unterlage (Leiterplatte 4) einpreßbar und dadurch freistehend an der Unterlage befestigbar und elektrisch anschließbar. Im Abschnitt (A) kann mindestens eine Ausnehmung (11) als Sollbiegestelle vorgesehen sein.



**EP 0 887 882 A1**

## Beschreibung

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.

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.

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.

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.

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 Einpreß-

Ein derartiger gerader Flachstecker kann in einfa-

cher 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.

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

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.

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 wer-

den.

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.

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 zugewandten Unterseite einen Einpreßanschlag 10. Außerdem ist der mit den seitlichen Ansätzen 7, 8 ausgebildete Abschnitt A ist 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.

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.

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

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,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß 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 Einpreßwerkzeuges und an der der Unterlage (4) zugewandten Unterseite einen Einpreßanschlag (10) bilden.

2. Flachstecker nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Kontaktzonen (5, 6) als stiftförmige Einpreßanschlüsse ausgebildet sind. 15
3. Flachstecker nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Kontaktzonen (5, 6) massiv ausgeführt sind. 20
4. Flachstecker nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Kontaktzonen (5, 6) elastische Einpreßabschnitte aufweisen. 25
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. 30
6. Flachstecker nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Ausnehmung (11) bei einem aus einem Blechstanzteil bestehenden Flachstecker (1) durch eine Freistanzung gebildet ist. 35
7. Flachstecker nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Ausnehmung (11) eine quer zur Steckrichtung des Flachsteckers (1) sich erstreckende Rechteckform hat. 40
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. 45
9. Flachstecker nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Ausnehmung (11e) dreieckförmig ausgebildet ist. 50

10. Flachstecker nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Ausnehmung (11a) kreisrund ausgebildet ist. 5

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. 10

FIG 1

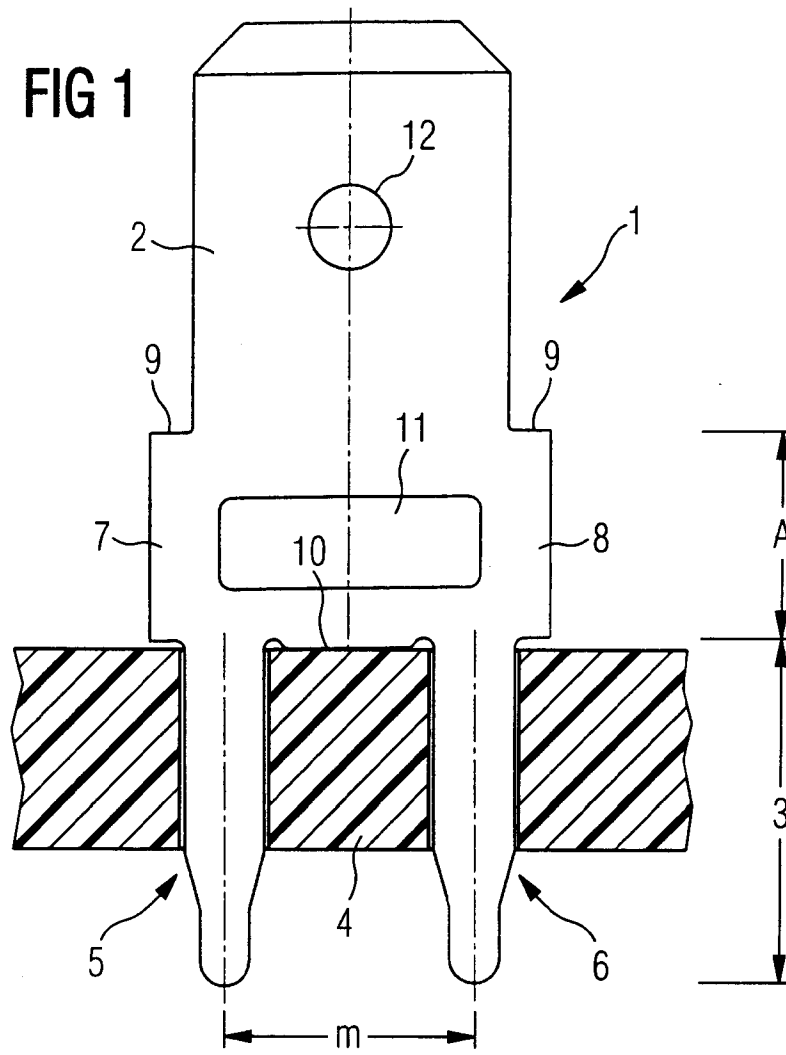


FIG 2

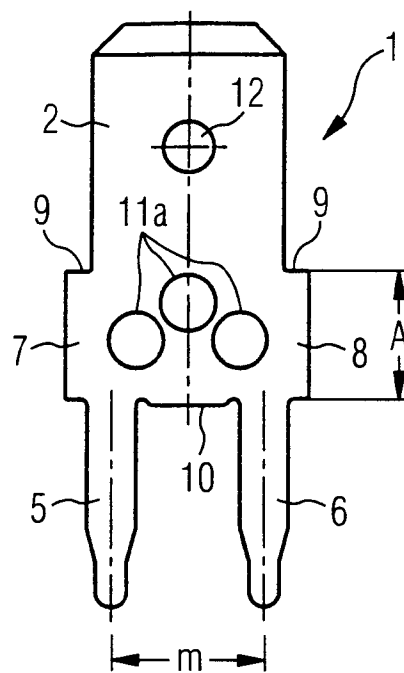


FIG 3

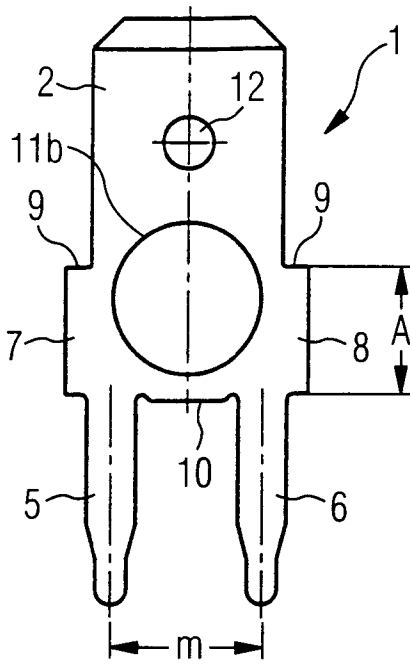


FIG 5

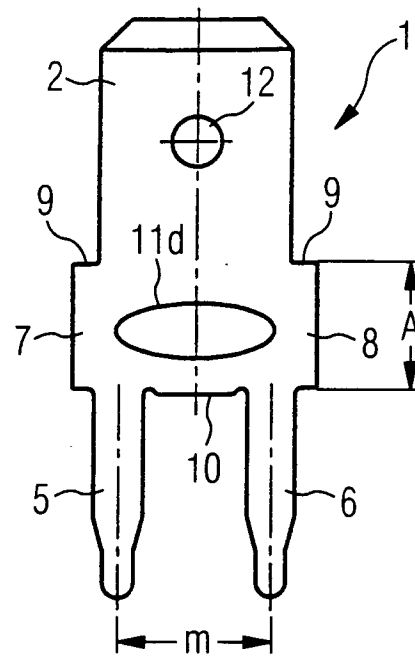


FIG 4

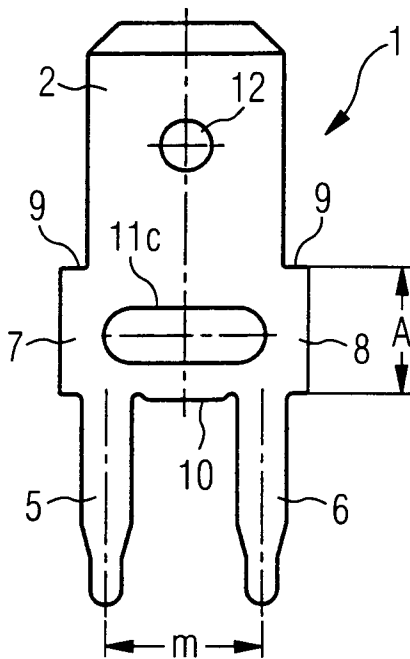
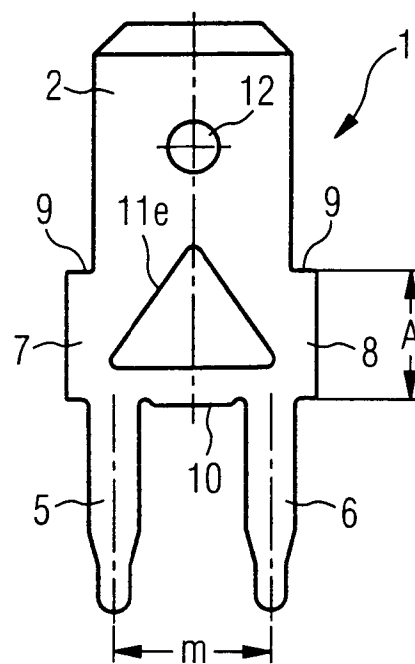


FIG 6





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 5969

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 2 626 719 A (ALSTHOM CGEE) 4.August 1989	1-3	H01R9/09
Y	* Seite 2, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 18 * * Abbildung 1 * ---	5,6	
A	DE 44 06 200 C (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG) 16.März 1995 * Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 6 * * Abbildungen 1-3 * ---	1-4	
Y	DE 35 00 796 C (EPT ELEKTRONISCHE PRÄZISIONSTEILE GMBH & CO) 10.Juli 1986	5,6	
A	* Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 21 * * Abbildung 1 * -----	7,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>BERLIN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>4. September 1998</b>	Prüfer <b>Stirn, J-P</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C03)