

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 128 473 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(51) Int Cl. 7: H01R 12/08, H01R 13/24

(21) Anmeldenummer: 01100713.5

(22) Anmeldetag: 12.01.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 25.02.2000 DE 10008932

(71) Anmelder: LEONI Bordnetz-Systeme GmbH & Co  
KG  
90402 Nürnberg (DE)

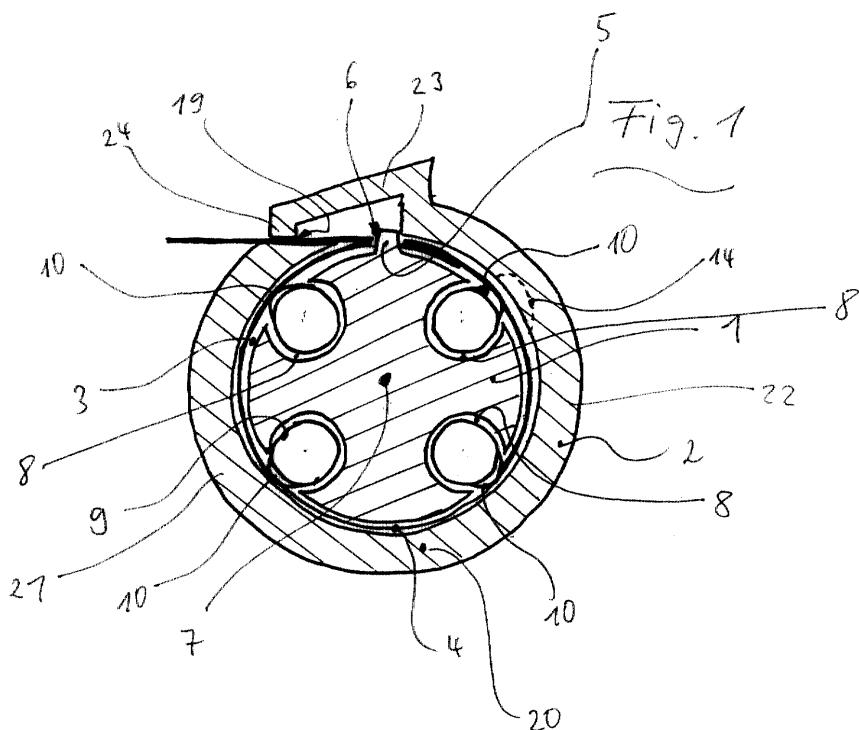
(72) Erfinder:  
• Engbring, Jürgen, Dr.  
97346 Iphofen (DE)  
• Grzesik, Ulrich, Dr.  
90431 Nürnberg (DE)  
• Renner, Guido  
97318 Kitzingen (DE)

(74) Vertreter: Tergau & Pohl Patentanwälte  
Mögeldorf Hauptstrasse 51  
90482 Nürnberg (DE)

### (54) Elektrischer Stecker

(57) Ein elektrischer Stecker für Folienleiter weist ein aus einem Kontaktstifte (9) tragenden Steckerkörper (1) und einem Fixierteil (2) gebildetes Steckergehäuse auf, wobei zwischen dem Steckerkörper (1) und dem Fixierteil (2) ein Aufnahmespalt (3) für einen Folienleiter (4) angeordnet ist. Zumindest ein Teil der Kontaktstifte (9) trägt wenigstens ein Kontaktelement (10), das zur Kon-

taktierung der Leiterbahn (12) des Folienleiters (4) in den Aufnahmespalt hineinragt. Das Fixierteil (2) ist hülseförmig ausgebildet und nimmt im Montageszustand zumindest einen Längsabschnitt des Steckerkörpers (1) auf, wobei der von der Innenfläche des Fixierteils (2) und der Umfangsfläche des Steckerkörpers (1) gebildete Aufnahmespalt (3) den Steckerkörper (1) zumindest teilweise umfasst.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen elektrischen Stecker, der mit einem Folienleiter verbindbar ist. Wenn hier von Folienleitern gesprochen wird, so sollen darunter flexible Leiterplatten (FPCB), Flachkabel (FFC) o.dgl. verstanden werden. Ein solcher Stecker weist ein Steckergehäuse auf, das aus einem Kontaktstifte tragenden Steckerkörper und einem Fixierteil gebildet ist, wobei zwischen dem Steckerkörper und dem Fixierteil ein Aufnahmespalt für einen Folienleiter bzw. für das Ende eines Folienleiters angeordnet ist. Die Kontaktstifte tragen ein Kontaktlement, das in den Aufnahmespalt hineinragt und dort mit der Leiterbahn eines Folienleiters kontaktierbar ist. Bei einem aus US 5,356,308 bekannten Stecker ist der Steckerkörper etwa quaderförmig und das Fixierteil als Platte ausgebildet. Das Fixierteil wirkt mit einer Flachseite des Steckerkörpers unter Freilassung eines Aufnahmespaltes für eine Leiterplatte zusammen. Im Steckerkörper sind in parallel angeordneten Aufnahmekanälen Kontaktstifte angeordnet, die mit Federzungen in den Aufnahmespalt hineinragen. Um die Anzahl der Kontaktstellen zu erhöhen, ist ein zweites plattenförmiges Fixierteil vorgesehen, das mit der dem ersten Aufnahmespalt gegenüberliegenden Seite des Steckerkörpers einen zweiten Aufnahmespalt bildet.

**[0002]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Stecker vorzuschlagen, der bei einfacherem Aufbau und kompakter Geometrie eine möglichst große Anzahl von Kontaktstiften umfasst.

**[0003]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Fixierteil hülsenförmig ausgebildet ist und im Montagezustand zumindest einen Längsabschnitt des Steckerkörpers in sich aufnimmt, wobei der von der Innenfläche des Fixierteils und der Umfangsfläche des Steckerkörpers gebildete Aufnahmespalt den Steckerkörper zumindest teilweise umfasst. Gegenüber den bekannten Steckern ist somit eine höhere Ausnutzung des von einem Steckerkörper zur Verfügung gestellten Einbauraumes für Kontaktstifte gewährleistet, wobei im Wesentlichen nur zwei Hauptbestandteile erforderlich sind, nämlich ein zentraler Steckerkörper und ein diesen allumfänglich umfassendes, hülsenförmiges Fixierteil. Der Folienleiter ist im Aufnahmespalt eingeklemmt und damit ist eine Zugentlastung erreicht. Die Zugentlastung lässt sich durch wellenförmige oder aufgerauhte Oberflächen von Steckerkörper und Fixierteil noch verstärken. Zur Kontaktierung einer Leiterbahn des Folienleiters weisen die Kontaktstifte insbesondere ein Kontaktlement auf. Sollen mehrere Leiterbahnen kontaktiert werden, so sind einem Kontaktstift vorzugsweise mehrere Kontaktlemente zugeordnet. Zudem besteht die Möglichkeit, mittels den Kontaktstiften zwei in den Aufnahmespalt eingefügte Folienleiter miteinander zu kontaktieren. Hierbei werden deren einander zugeordnete Leiterbahnen gegeneinander gepresst. Der Stecker dient in diesem Fall daher als Verbinder für zwei Folienleiter.

**[0004]** Die Erfindung wird nun anhand von in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Steckers in schematischer Darstellung,  
10 Fig. 2 einen Kontaktstift, der mit einem Kontaktlement mit der Leiterbahn eines Folienleiters in Kontakt steht,  
15 Fig. 3 einen Kontaktstift, der mit zwei Kontaktlementen mit unterschiedlichen Leiterbahnen eines Folienleiters in Kontakt steht,  
20 Fig. 4 einen Kontaktstift, der gleichzeitig zu zwei Folienleitern einen Kontakt herstellt,  
25 Fig. 5 und 6 schematische Darstellungen, die verschiedene Anordnungen der Steckerstifte in einem Steckerkörper zeigen,  
Fig. 7 verschiedene Steckerquerschnittsformen,  
25 Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckers, bei dem sowohl im Steckerkörper als auch im Fixierteil Kontaktstifte vorhanden sind,  
30 Fig. 9 bis 11 Folienleiter mit unterschiedlichen Leiterbahnenlayouts.

**[0005]** Das Gehäuse eines erfindungsgemäßen Steckers setzt sich, wie insbesondere Fig. 1 zu entnehmen ist, aus einem zentralen Steckerkörper 1 und einem hülsenförmigen Fixierteil 2 zusammen. Der Innenquerschnitt des Fixierteils ist kreisrund. Entsprechendes gilt für die Umrissform des Steckerkörpers. Das Fixierteil 2 umfasst zumindest einen Längsabschnitt des Steckerkörpers 1. Der Innendurchmesser des Fixierteils 2 und der Außendurchmesser des Steckerkörpers 1 sind derart, dass zwischen beiden Teilen ein Aufnahmespalt 3 angeordnet ist. Im Montagezustand liegt im Aufnahmespalt 3 wenigstens ein Folienleiter 4 zumindest mit einem Endabschnitt ein. Von der Umfangsfläche des Steckerkörpers 1 steht wenigstens ein Positionierdorn 5 vor, der eine Öffnung 6 im Folienleiter 4 durchgreift. Auf diese Weise ist die Lage des Folienleiters innerhalb des Aufnahmespaltes 3 definierbar. Eine andere Möglichkeit der Lagefixierung besteht darin, dass in der Umfangsfläche des Steckerkörpers ein sich in Richtung von dessen Mittellängsachse 7 erstreckender Spalt (nicht dargestellt) vorhanden ist, in dem der Folienleiter mit seiner Endkante einsteckbar ist. Der wenigstens eine Positionierungsvorsprung kann auch zur Verrastung von Steckerkörper 1 und Fixierteil 2 dienen.

**[0006]** Im Steckerkörper 1 sind vier Aufnahmekanäle 8 angeordnet, die sich parallel zur Mittellängsachse 7

erstrecken und die sich in den Aufnahmespalt öffnen. In jedem Aufnahmekanal 8 liegt ein Kontaktstift 9 ein. Die Kontaktstifte 9 tragen wenigstens ein Kontaktlement 10, das in Form einer Federzunge ausgebildet ist und das sich vom Kontaktstift 9 radial weg erstreckt und in den Aufnahmespalt 3 hineinragt. Das Kontaktlement 10 steht mit einer Leiterbahn 12 eines im Aufnahmespalt 3 angeordneten Folienleiters in elektrischem Kontakt. Um einen solchen Kontakt zu ermöglichen, ist die dem Steckerkörper 1 zugewandte Isolierschicht des Folienleiters 4 unter Bildung einer Kontaktstelle 13 (siehe Fig. 9,10) entfernt. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Beispiel sind zwei Kontaktlemente 10,10a an einem Kontaktstift 9 angeordnet, die jeweils mit einer Kontaktstelle 13,13a in Verbindung stehen. Die Kontaktstellen 13,13a können entweder einer einzigen oder zwei unterschiedlichen Leiterbahnen zugeordnet sein. Durch die federnde Ausgestaltung der Kontaktlemente 10 ist ein ausreichender Anpressdruck und damit eine elektrische Kontaktierung der Leiterbahnen des Folienleiters gewährleistet. Dabei wird der Folienleiter 4 gegen die Innenwandung des Fixierteils 2 gedrückt, wodurch neben der Fixierung durch Positionervorsprünge eine zusätzliche mechanische Fixierung des Folienleiters 4 im Aufnahmespalt 3 erreicht wird. Eine andere Möglichkeit einer in Radialrichtung federnden Kontaktierung besteht darin, dass der den Kontaktlementen zugeordnete Bereich 14 der Wandung des Fixierteils 2 als Federelement ausgebildet ist, etwa in Form einer Elastomereinlage oder in Form einer Federzunge. Denkbar ist auch, dass die gesamte Innenwandung des Fixierteils mit einem Elastomer ausgekleidet ist. Neben der oben erwähnten Lagefixierung des Folienleiters 4 innerhalb des Aufnahmespaltes 3 durch einen Positionerdorn 5 ist es auch denkbar, dass der Folienleiter und insbesondere die Kontaktlemente 10 eine dreidimensionale bzw. reliefartige, komplementär zueinander ausgebildete Struktur aufweisen.

**[0007]** In dem Aufnahmespalt 3 können auch zwei Folienleiter 4,4a angeordnet sein, wodurch sich weitere Variationsmöglichkeiten ergeben. So ist beispielsweise denkbar, dass die einander zugewandten Flächen der beiden Folienleiter an gegenüberliegenden Kontaktstellen abisoliert sind, so dass ein direkter elektrischer Kontakt zwischen den Leiterbahnen der Folienleiter herstellbar ist. Die Kontaktlemente 10 eines Kontaktstiftes 9 müssen dabei nicht zwangsweise an der Kontaktierung teilnehmen, sondern können allein dazu dienen, die Kontaktstellen der zwei Folienleiter aneinander zu drücken. In Fig. 4 sind die Leiterbahnen 12,12a zweier Folienleiter 4,4a über einen Kontaktstift 9 miteinander verbunden. Dazu weist der Kontaktstift 9 zwei Kontaktlemente 10b,10c auf. Das eine Kontaktlement 10b steht über eine Durchgriffsöffnung 15 im Folienleiter 4a mit der Leiterbahn 12 des Folienleiters 4 und das andere Kontaktlement 10c mit der Leiterbahn 12a des Folienleiters 4a in Kontakt.

**[0008]** Der Rasterabstand der Kontaktstifte 10 inner-

halb des Steckerkörpers liegt zwischen 2,54 und 5,08 mm, wobei der Durchmesser der Kontaktstifte 1 bis 2 mm beträgt. Vorzugsweise ist der Steckerkörper so ausgelegt, dass er ohne Fixierteil 2 einen Durchmesser von 5 bis 10 mm und mit Fixierteil einen Durchmesser von 7 bis 15 mm hat.

**[0009]** Die Kontaktstifte 9 ragen aus einer oder auch aus beiden Stirnseiten des Steckerkörpers 1 heraus und sind als in ein Gegensteckelement einsteckbarer Steckstift oder als eine ein Gegensteckelement aufnehmende Buchse ausgebildet. Mehrere Stecker können also in Reihe zusammengesteckt werden. Die aus einer oder aus beiden Stirnseiten 16 des Steckerkörpers 1 herausragenden Kontaktstifte 9 können von einem Schutzgehäuse 17 umfasst sein. Bei einer weiteren (nicht dargestellten) Ausführungsform stehen die Kontaktstifte aus keiner der beiden Stirnseiten 16 hervor. Der Stecker dient dabei als ein zwei oder auch mehr Folienleiter miteinander kontaktierendes Kupplungselement.

**[0010]** Ein Folienleiter ist vorzugsweise so in den Aufnahmespalt 3 eingelegt, dass sich seine Längsachse 18 quer zur Mittellängsachse 7 des Steckerkörpers 1 erstreckt. Um den Folienleiter in tangentialer Richtung aus dem Fixierteil 2 herausführen zu können, weist dies eine sich in Richtung der Mittellängsachse 7 erstreckende Öffnung 19 auf. Es ist aber auch eine Anordnung möglich, bei der sich die Längsachse 18a des Folienleiters 4b in Richtung der Mittellängsachse 7 erstreckt (siehe Fig. 5, linke Seite).

**[0011]** Das Fixierteil 2 kann aus zwei Halbschalen 21,22 bestehen, die um eine sich parallel zur Mittellängsachse 7 erstreckendes Schwenkachse 20 schwenkbar aneinander gelagert sind. Bei einer solchen Ausgestaltung kann zunächst der Folienleiter 4 mit seinem Ende um den Steckerkörper 1 herumgelegt und anschließend das Fixierteil mit seinen beiden Halbschalen 21,22 um den Steckerkörper 1 herumgeklappt werden. Um die beiden Halbschalen 21,22 in dieser Stellung zu fixieren, kann ein Schnappverbindungsteil 23 vorgesehen sein, das an der einen Halbschale 22 fixiert ist und mit der anderen Halbschale 21 verrastbar ist. Das Freiende 24 des Schnappverbindungsteils 23 kann dabei so ausgebildet sein, dass es den Folienleiter 4 an eine Gegenfläche der Halbschale 21 presst und so für eine Zugentlastung des Folienleiters 4 sorgt. Die oben erwähnte Öffnung 19 im Fixierteil 2 wird dabei durch den Trennspalt zwischen dem Freiende 24 und der genannten Fläche der Halbschale 21 gebildet. Eine andere Montagemöglichkeit besteht darin, dass der Folienleiter 4 zunächst in das hülsenförmige Fixierteil 2 eingelegt und dann von der Seite her der Steckerkörper 1 eingeschoben wird. Unabhängig von der jeweiligen Montagemethode ist es möglich, den Steckerkörper mit Kontaktstiften vorzubestücken. Neben der oben erwähnten Kontaktierung der Leiterbahnen über Federzungen ist auch eine Schweiß-, Löt-, oder Crimpverbindung denkbar. Um die von den Folienleitern 4 und den Kontaktlementen 10 gebildeten Kontaktstellen 13 bzw. den diese

Kontaktstellen enthaltenden Kontaktbereich vor dem Zutritt von Feuchtigkeit zu schützen, ist vorgesehen, dass der Aufnahmespalt durch Dichtlippen o.dgl. nach außen hin abgedichtet ist.

**[0012]** Der Steckerkörper 1 und das Fixierteil 2 sind im Normalfall aus Kunststoff gefertigt. Das Fixierteil 2 kann jedoch auch aus Metall bestehen, wenn eine größere Stabilität und eine verbesserte Kühlwirkung gewünscht wird. Die Kühlwirkung kann durch Kühlrippen an der Außenumfangsfläche noch vergrößert werden. Ein aus Metall bestehendes Fixierteil hat noch den Vorteil, dass es als Abschirmung dient. Es kann zu diesem Zweck mit einer auf den Folienleiter aufgedampften oder auf andere Weise aufgebrachten Abschirmschicht zusammenwirken.

**[0013]** Die Querschnittsform des Steckerkörpers bzw. die Innenquerschnittsform des Fixierteils sind prinzipiell beliebig. Vorteilhaft ist aber eine runde oder ovale Form, wobei die ovale Form auch abgeflachte und parallel zueinander verlaufende Bereiche 25 aufweisen kann (Fig. 7).

**[0014]** Bei dem in Fig.8 dargestellten Ausführungsbeispiel trägt auch das Fixierteil 2a Kontaktstifte 9b, die jeweils in sich parallel zur Mittellängsachse 7 des Steckerkörpers 1 erstreckenden Aufnahmekanälen 8a angeordnet sind. Die Kontaktstifte 9b sind wie die im Steckerkörper 1 angeordneten Kontaktstifte 9 ausgebildet, weisen also wenigstens ein Kontaktelment 10b auf, das in den Aufnahmespalt 3 hineinragt und das zur Kontaktierung mit der Leiterbahn eines Folienleiters 4 dient. Die Aufnahmekanäle 8a bzw. die Kontakte 9b sind zweckmäßigerweise so angeordnet, dass sie den Kontaktstiften 9 im Steckerkörper 1 gegenüberliegen. Es sind aber auch andere Anordnungen denkbar. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 ist der vom Steckergehäuse zur Verfügung gestellte Einbauraum noch mehr genutzt. Ein im Aufnahmespalt 3 einliegender Folienabschnitt kann von zwei Seiten her kontaktiert werden. Denkbar ist auch, dass im Aufnahmespalt 3 zwei Folienleiter einliegen, die mit ihren einander zugewandten Seiten in direktem elektrischen Kontakt stehen und die darüber hinaus über die Kontaktstifte 9,9b kontaktiert sind.

**[0015]** Um allgemein die Fixierung des Folienleiters 4 innerhalb des Aufnahmespalts 3 sowie die Zugentlastung für den Folienleiter 4 zu erhöhen, ist es zweckmäßig, wenn die im Steckerkörper 1 angeordneten Kontaktstifte 9 vom Zentrum des Steckerkörpers 1 her mit einer radial nach außen gerichteten Kraft beaufschlagbar sind. Dies kann auf folgende Weise bewerkstelligt werden: Innerhalb des Steckerkörpers 1 ist eine zentrale Bohrung 26 vorhanden, die sich mit den Aufnahmekanälen 8 überschneidet. In die Bohrung 26 ist ein Füllkörper (nicht dargestellt) einsetzbar, dessen Außenumfangsfläche die Kontaktstifte 9 in Richtung der Pfeile 27 radial nach außen drängt. Die Kontaktelmente 10 der Kontaktstifte 9 drücken dadurch den Folienleiter 4 entweder gegen die Innenwandung des Fixierteiles 2 oder

gegen die Kontaktelmente 10b der im Fixierteil 2 angeordneten Kontaktstifte 9b.

**[0016]** In Fig. 9 bis 11 sind Beispiele für die nahezu unbegrenzten Variationsmöglichkeiten gezeigt, die ein 5 erfindungsgemäßer Stecker hinsichtlich des Layouts für den Endabschnitt eines Folienleiters bzw. für eine flexible Leiterplatte und der Anordnung der Kontaktelmente 10 bei vorgegebenem Rasterabstand der Kontaktstifte 9 bietet.

**[0017]** Das Beispiel nach Fig. 9 zeigt den mit einem 10 Stecker verbindbaren Endabschnitt eines Folienleiters mit parallelen Leiterbahnen 29. Deren parallele Ausrichtung setzt sich bis in den Kontaktbereich des Steckers fort. Man erkennt, dass der gegenseitige Abstand 30 der 15 Leiterbahnen das Rastermaß der Kontaktstifte nicht beeinflusst. Eine Anpassung an andere Abstandsmaße der Leiterbahnen erfolgt durch entsprechend veränderte Längspositionen der Kontaktelmente 10 auf den Kontaktstiften 9.

**[0018]** Es kann aber auch zweckmäßig sein, das 20 Layout eines Folienleiters bzw. einer Leiterplatte an eine vorgegebene Längsposition der Kontaktelmente anzupassen, wie das in den Beispielen gem. Fig. 10 und 11 der Fall ist. So können z.B. Leiterbahnen 29a unterschiedlicher Breite oder mit unterschiedlichem Seitenabstand über Leiterbahnabschnitte 28 mit den den Kontaktelmenten 10 zugeordneten Kontaktstellen 13 verbunden werden.

**[0019]** Zur Verbesserung des Kontaktes 25 zwischen Leiterbahn 29 bzw. Leiterbahnabschnitt 28 und Kontaktelment 10 ist es vorteilhaft, die Fläche der auf dem Folienleiter freigelegten Kontaktstellen 13a zu vergrößern (Fig. 10) oder mehrere, einem Kontaktstift zugeordnete Kontaktstellen 13b vorzusehen (Fig. 11). Wenn 30 an einem Kontaktstift 9 mehrere Kontaktelmente 10b vorhanden sind, lassen sich auf einfache Weise Leitungsüberkreuzungen realisieren (Fig. 11). Im Falle mehrerer Kontaktelmente 10 muss nicht zwangsläufig jedem Kontaktelment eine Kontaktstelle zugeordnet 35 sein. Im Bereich eines für eine Kontaktierung nicht benötigten Kontaktelments 10c ist dann keine Kontaktstelle vorhanden, die Leiterbahn des Folienleiters ist also nicht freigelegt.

**[0020]** Bezugszeichenliste

- |    |    |                  |
|----|----|------------------|
| 45 | 1  | Steckerkörper    |
|    | 2  | Fixierteil       |
|    | 3  | Aufnahmespalt    |
|    | 4  | Folienleiter     |
| 50 | 5  | Positionierdorn  |
|    | 6  | Öffnung          |
|    | 7  | Mittellängsachse |
|    | 8  | Aufnahmekanal    |
|    | 9  | Kontaktstift     |
| 55 | 10 | Kontaktelment    |
|    | 12 | Leiterbahn       |
|    | 13 | Kontaktstelle    |
|    | 14 | Bereich          |

- 15 Durchgriffsöffnung
- 16 Stirnseite
- 17 Schutzgehäuse
- 18 Längsachse
- 19 Öffnung
- 20 Schwenkachse
- 21 Halbschale
- 22 Halbschale
- 23 Schnappverbindungsteil
- 24 Freiende
- 25 Bereich
- 26 Bohrung
- 27 Pfeil
- 28 Leiterbahn
- 29 Leiterbahnabschnitt
- 30 Abstand

### Patentansprüche

1. Elektrischer Stecker mit einem Steckergehäuse, das aus einem Kontaktstifte (9) tragenden Steckerkörper (1) und einem Fixierteil (2) gebildet ist und mit einem zwischen dem Steckerkörper (1) und dem Fixierteil (2) angeordneten Aufnahmespalt (3) für das Ende eines Folienleiters (4), wobei zumindest einige der Kontaktstifte (9) in den Aufnahmespalt (3) hineinragen,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Fixierteil (2) hülsenförmig ausgebildet ist und im Montagezustand zumindest einen Längabschnitt des Steckerkörpers (1) in sich aufnimmt, wobei der von der Innenfläche des Fixierteils (2) und der Umfangsfläche des Steckerkörpers (1) gebildete Aufnahmespalt (3) den Steckerkörper (1) zumindest teilweise umfasst.
2. Stecker nach Anspruch 1,  
gekennzeichnet durch  
eine im Wesentlichen kreisrunde oder ovale Querschnittsform von Steckerkörper (1) und Fixierteil (2).
3. Stecker nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Kontaktstifte (9) jeweils in einem Aufnahmekanal (8) angeordnet sind, der sich in Richtung der Mittellängsachse (7) des Steckerkörpers (1) erstreckt und der in wenigstens eine der beiden Stirnseiten (16) des Steckerkörpers (1) ausmündet.
4. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
gekennzeichnet durch  
eine - in Bezug auf die Mittellängsachse (7) - radial abgefedernde Kontaktierung des Folienleiters (4).
5. Stecker nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,

- dass die Kontaktstifte (9) nach Art von Federzungen ausgebildete Kontaktelemente (10) aufweisen, die radial aus den Kontaktstiften (9) vorstehen.
- 5 6. Stecker nach einem der Ansprüche 3 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Kontaktstifte (9) derart in den Aufnahmekanälen (8) angeordnet sind, dass sie geringfügig radial beweglich und vom Zentrum des Steckerkörpers (1) her mit einer radial nach außen gerichteten Kraft beaufschlagbar sind.
  7. Stecker nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Steckerkörper (1) eine zentrale, sich in Richtung seiner Mittellängsachse (7) erstreckende, sich mit den Aufnahmekanälen (8) überschneidende Bohrung (26) aufweist, wobei die Kontaktstifte (9) mit einem Teil ihres Umfangs durch die Überschneidungsbereiche hindurch in die Bohrung (26) hineinragen und von einem in die Bohrung (26) eingesetzten Füllkörper radial nach außen bewegbar sind.
  - 15 8. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Fixierteil (2) aus zwei in Längsrichtung geteilten Halbschalen (21,22) besteht, die um eine in Richtung der Mittellängsachse verlaufende Schwenkachse (20) schwenkbar aneinander gelagert sind.
  - 20 9. Stecker nach Anspruch 8,  
gekennzeichnet durch  
30 eine Arretierung der Halbschalen (21,22) in ihrer den Steckerkörper (1) umschließenden Stellung mit Hilfe einer Schnappverbindung.
  - 35 10. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass ein den Folienleiter (4) und die Kontaktstifte (9) enthaltender Kontaktbereich des Aufnahmespaltes (3) nach außen hin durch ein Dichtelement, insbesondere eine Dichtlippe, abgedichtet ist.
  - 40 11. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
gekennzeichnet durch  
eine schlitzförmige, sich in Richtung der Mittellängsachse erstreckende und im Montagezustand vom Folienleiter durchsetzte Öffnung (19) im Fixierteil (2).
  - 45 12. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
gekennzeichnet durch  
50 wenigstens einen von der Umfangsfläche des Steckerkörpers (1) vorstehenden und mit einer Öffnung (6) im Folienleiter (4) zusammenwirkenden Positionsvorsprung (5).

13. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Fixierteil (2) Kontaktstifte (9b) trägt, die  
jeweils zur Kontaktierung eines Folienleiters (4) in  
den Aufnahmespalt (3) hineinragen, und hierzu ins- 5  
besondere wenigstens ein Kontaktelement (10b)  
aufweisen.

14. Stecker nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet, 10  
dass die Kontaktstifte (9b) des Fixierteils (2) ent-  
sprechend den im Steckerkörper (1) angeordneten  
Kontaktstiften (9) ausgestaltet sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

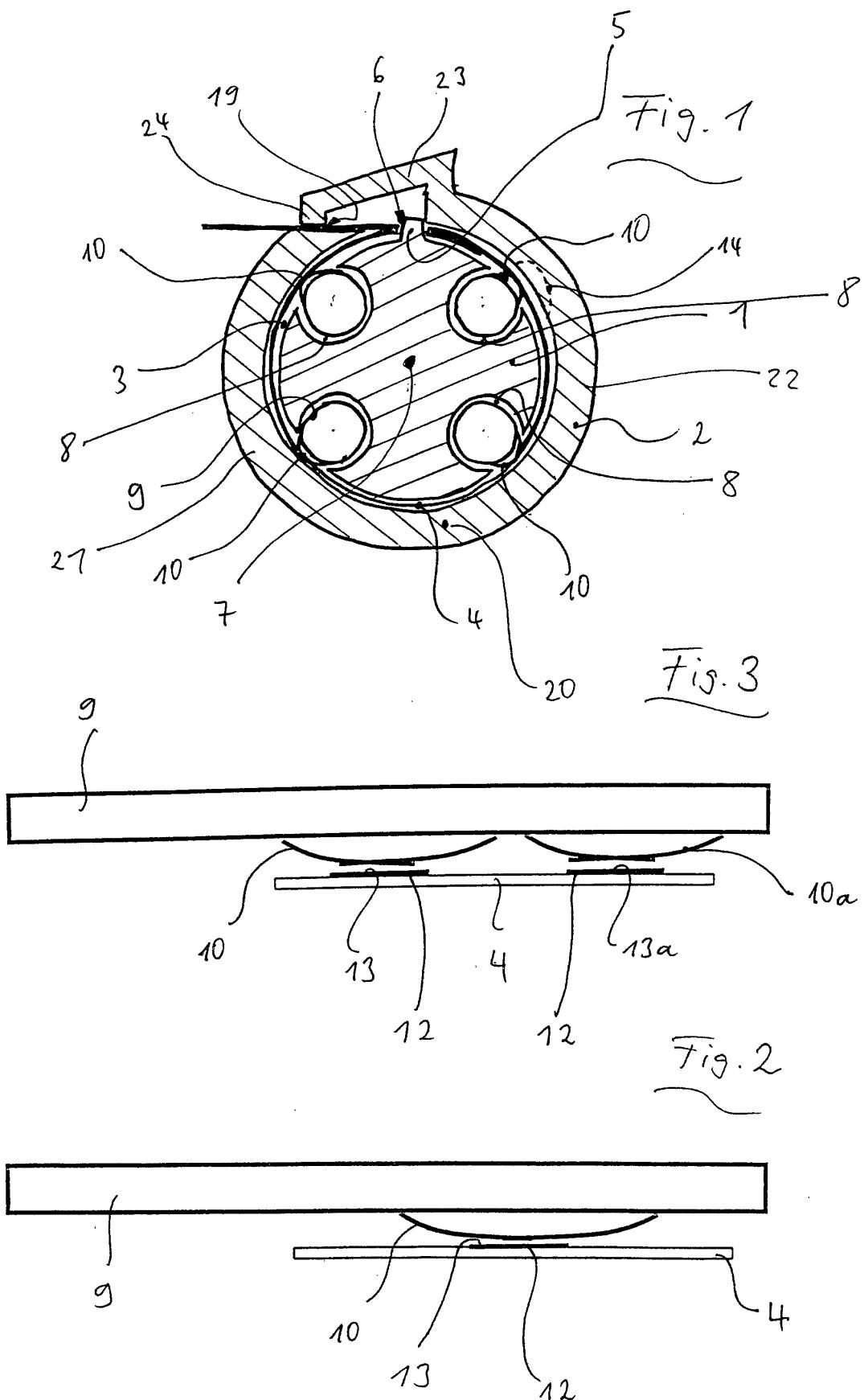
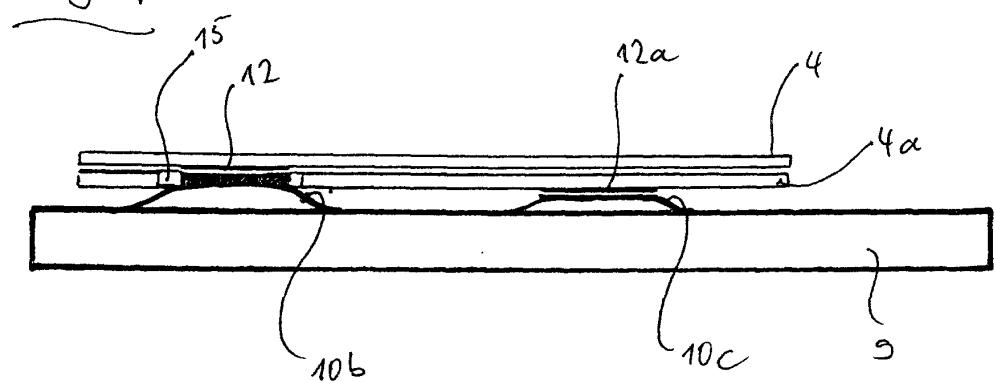
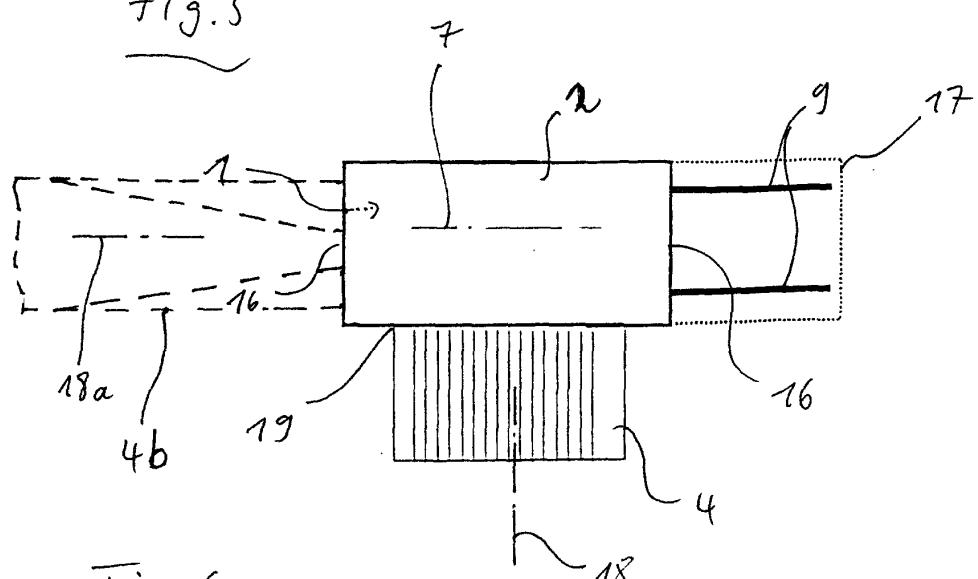
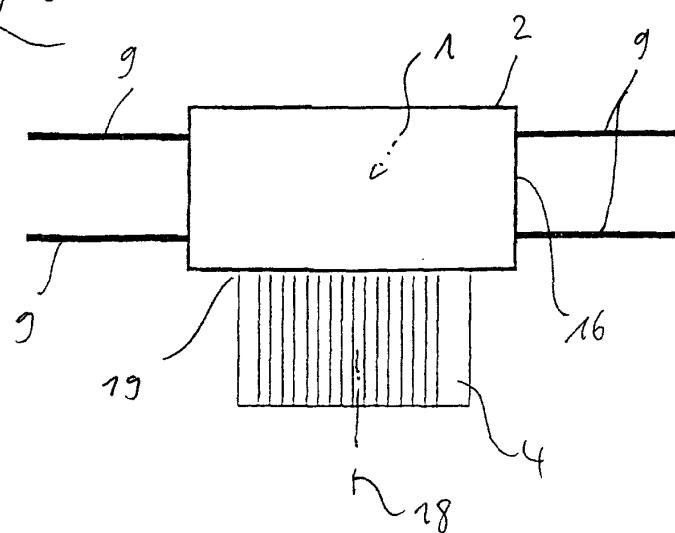
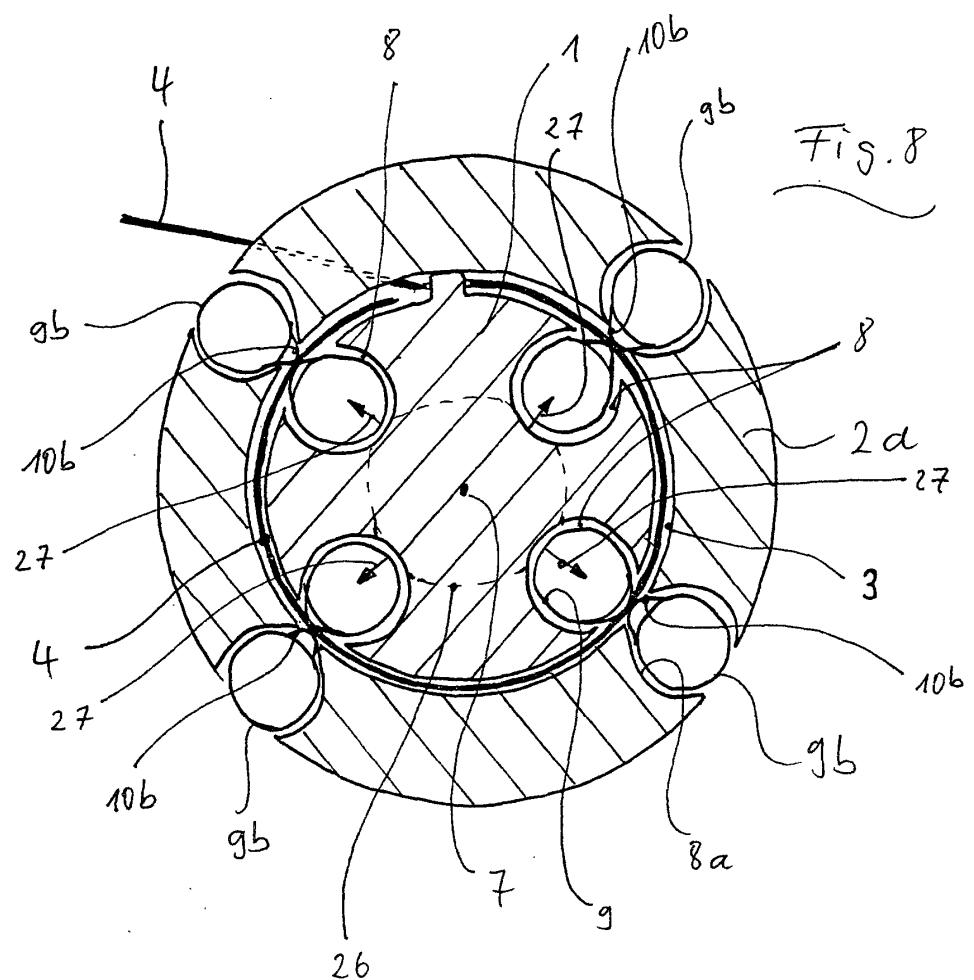
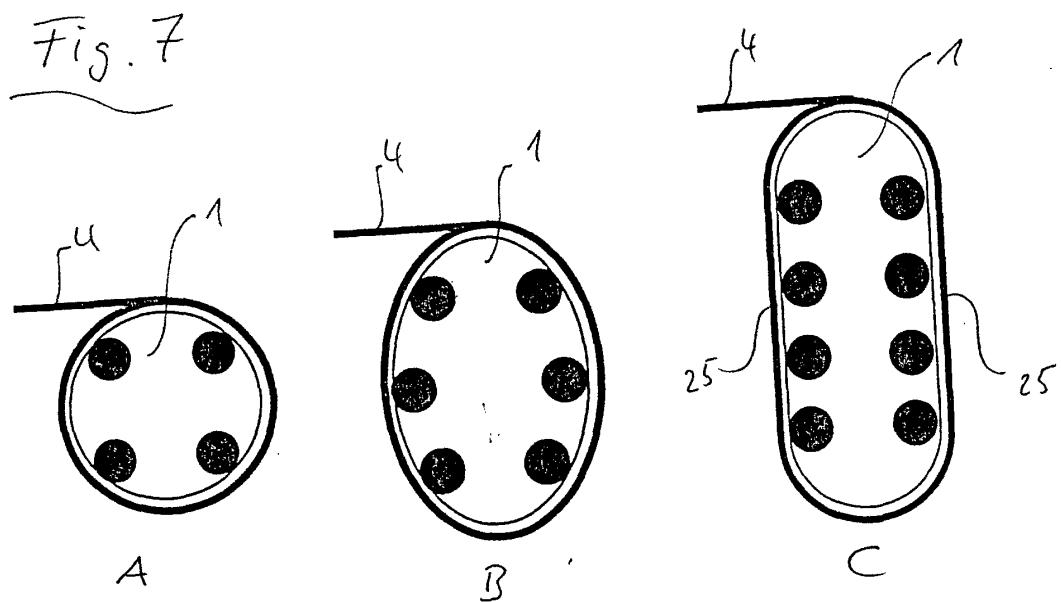


Fig. 4Fig. 5Fig. 6



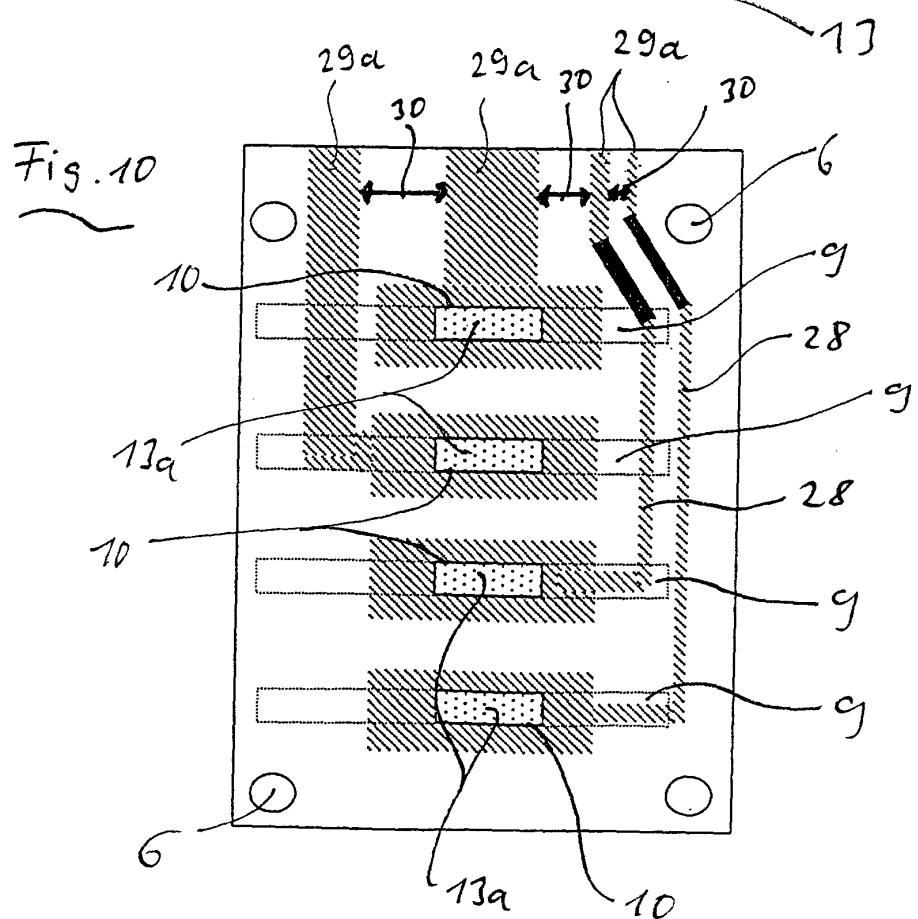
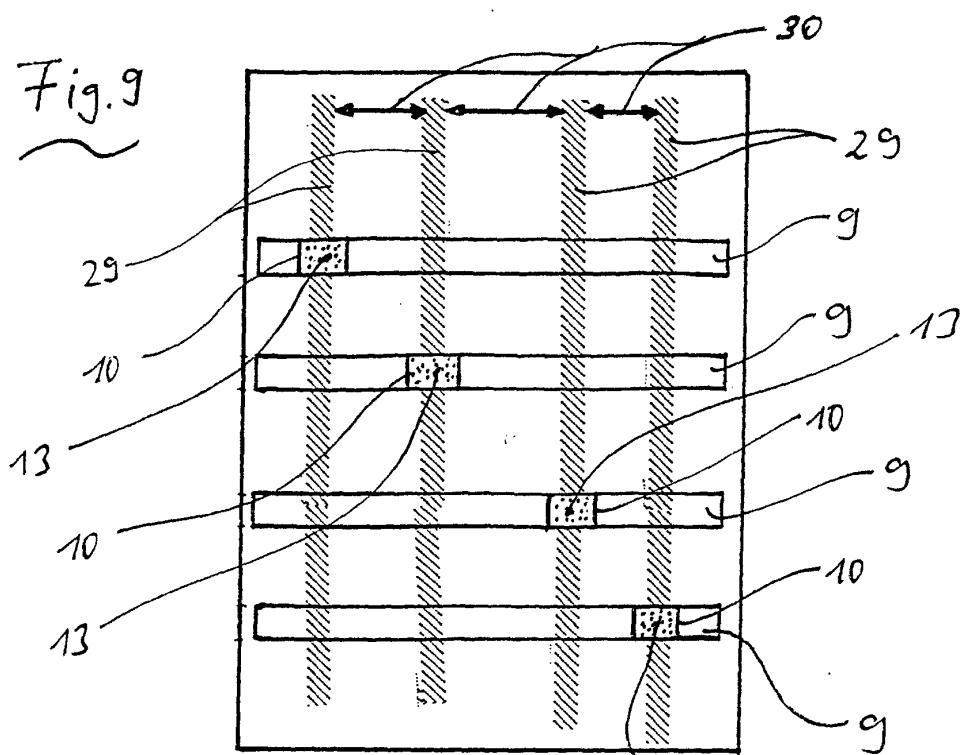
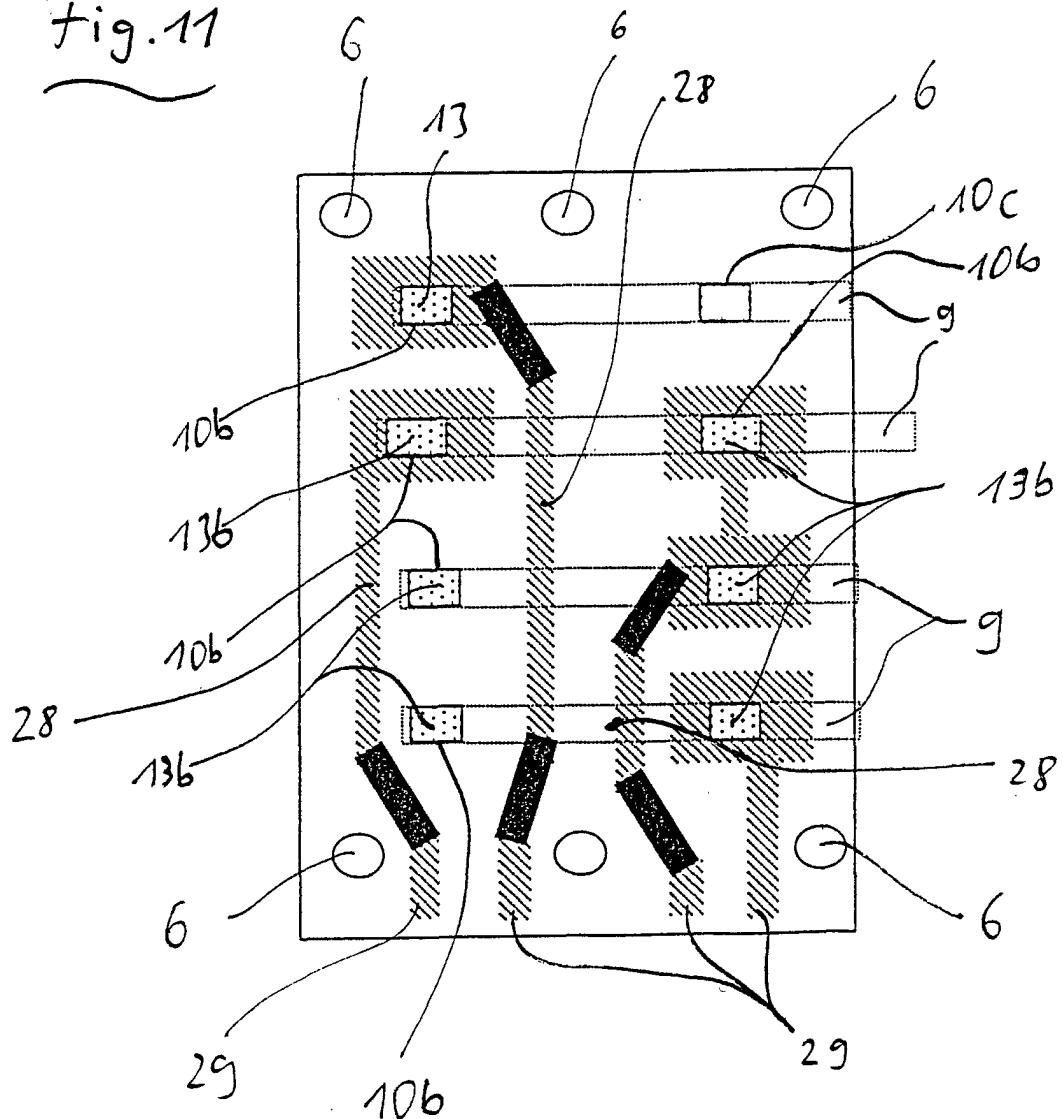


Fig.11





Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

Nummer der Anmeldung  
EP 01 10 0713

<b>EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE</b>					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)		
D, A	US 5 356 308 A (TOBA KATSUAKI ET AL) 18. Oktober 1994 (1994-10-18) * Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 8, Zeile 58; Abbildung 5 *	1	H01R12/08 H01R13/24		
A	US 5 658 165 A (YOKOTA HIROYUKI) 19. August 1997 (1997-08-19) * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 8, Zeile 43; Abbildung 1 *	1			
A	DE 24 60 856 A (REINSHAGEN KABELWERK GMBH) 24. Juni 1976 (1976-06-24) * Seite 3, Zeile 3 - Seite 5; Abbildung 4 *	1			
A	US 5 961 350 A (SHIU LEUNG MAN) 5. Oktober 1999 (1999-10-05) * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 3, Zeile 45 *	1			
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)		
			H01R		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
MÜNCHEN	14. Mai 2001	Langbroek, A			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 0713

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-05-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5356308	A	18-10-1994		JP 2827635 B JP 5129046 A GB 2261558 A, B GB 2289580 A, B		25-11-1998 25-05-1993 19-05-1993 22-11-1995
US 5658165	A	19-08-1997		JP 8180941 A DE 19548359 A KR 237598 B		12-07-1996 04-07-1996 15-01-2000
DE 2460856	A	24-06-1976		KEINE		
US 5961350	A	05-10-1999		KEINE		