



⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 89104223.6

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>: H01R 13/28

⑭ Date de dépôt: 09.03.89

⑮ Priorité: 15.03.88 FR 8803332

⑯ Date de publication de la demande:  
11.10.89 Bulletin 89/41

⑰ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑲ Demandeur: MARS-ACTEL Société Anonyme  
dite:  
25, Avenue Jean-Jaurès  
F-08330 Vrigne-aux-Bois(FR)

⑳ Inventeur: Barbaut, Michel  
23 La Fontinette  
F-08090 Saint Laurent(FR)

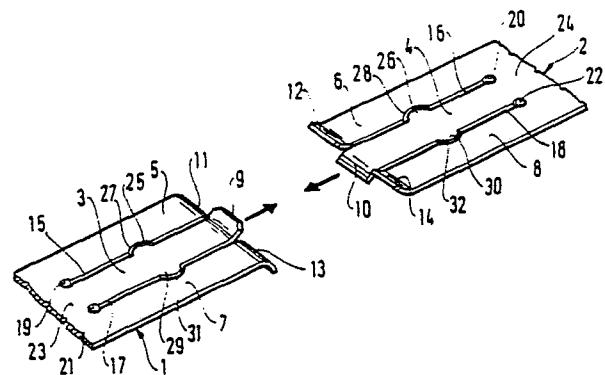
㉑ Mandataire: Weinmiller, Jürgen et al  
Lennéstrasse 9 Postfach 24  
D-8133 Feldafing(DE)

㉒ Contact électrique à éléments hermaphrodites pour connexion de conducteurs.

㉓ Contact électrique démontable formé par l'accouplement de deux éléments hermaphrodites, comprenant chacun à une extrémité une lame élastique de forme générale rectangulaire fendue longitudinalement, et à l'autre extrémité un dispositif de liaison électrique avec un conducteur. Chaque lame est divisée en trois languettes planes adjacentes (3, 5, 7 ; 4, 6, 8) par deux fentes longitudinales (15, 17 ; 16, 18) symétriques par rapport à son axe, l'extrémité (9, 11, 19 ; 10, 12, 14) de chaque languette étant conformée pour assurer que par encliquetage des lames opposées dans un plan commun chaque languette de l'une se trouve légèrement infléchie d'un côté de ce plan, et chaque languette de l'autre du côté opposé, deux languettes adjacentes d'un même lame étant infléchies de part et d'autre du plan commun.

EP 0 336 135 A1

FIG.1



## Contact électrique à élément hermaphrodites pour connexion de conducteurs

La présente invention concerne un contact électrique démontable formé par l'accouplement de deux éléments hermaphrodites, lesdits éléments comprenant chacun à une extrémité une lame conductrice élastique de forme générale rectangulaire fendue longitudinalement et à l'autre extrémité un dispositif susceptible d'assurer sa liaison électrique avec un conducteur, chaque lame étant divisée en un nombre impair au moins égal à trois de languettes adjacentes par un nombre pair de fentes longitudinales symétriques par rapport à son axe, l'extrémité de chaque languette étant conformée de manière à assurer que par encliquetage des lames opposées dans un plan commun chaque languette de l'une d'elles se trouve légèrement infléchie d'un côté de ce plan commun, et chaque languette de l'autre du côté opposé de ce plan commun, deux languettes adjacentes d'une même lame étant infléchies de part et d'autre de ce plan commun.

On a déjà proposé dans le document DE-A-3019992 un contact électrique à éléments hermaphrodites, constitués chacun d'une lame de forme générale rectangulaire divisée en deux par une fente longitudinale séparant deux languettes, l'une restant dans le plan général de la lame et étant percée d'un trou rectangulaire, l'autre étant décalée d'un côté de ce plan général et comportant un bossage venant s'engager dans le trou de la languette correspondante de l'autre lame.

Dans un tel système, le contact est réalisé principalement par la jonction des surfaces des languettes en regard, mais il n'existe intrinsèquement aucune force susceptible d'appliquer lesdites surfaces l'une contre l'autre, car chaque élément peut partiellement pivoter autour de l'axe constitué par la fente longitudinale de l'autre élément. En réalité, les languettes ne sont maintenues en contact sur toute leur surface que si les éléments sont montés de façon rigide dans des supports précis qui interdisent tout écart angulaire dans le sens transversal aux éléments.

Le document FR-A-1247715 décrit un contact électrique à éléments hermaphrodites, dont chaque élément comporte une lame élastique divisée longitudinalement en trois languettes par deux fentes parallèles, chaque languette comportant deux cambrures successives de sens opposés et les extrémités de deux languettes adjacentes étant infléchies de part et d'autre du plan moyen de la lame. Il convient dans un tel contact de donner aux cambrages des languettes des valeurs précises avec de faibles tolérances, celles-ci déterminant les forces de contact, qui sont par ailleurs relativement faibles.

La présente insertion a pour but de procurer un

contact électrique à éléments hermaphrodites assurant des forces de contact élevées après encliquetage de ses éléments, et par suite de grande fiabilité, et qui ne nécessite pas le respect de valeurs de cambrage déterminées avec de faibles tolérances.

Le contact électrique selon l'invention est caractérisé en ce que chaque languette de ses éléments est de forme générale plane.

Le guidage lors de l'emboîtement mutuel des éléments et leur verrouillage après emboîtement autorisent d'utiliser des supports peu précis auxquels ces éléments sont liés d'une façon lâche et non pas rigide.

Le contact de l'invention répond en outre de préférence à au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- L'extrémité de chaque languette est légèrement recourbée d'un côté du plan général de la lame, les extrémités de deux languettes adjacentes d'une même lame étant recourbées de part et d'autre de ce plan général.

- L'extrémité de chaque languette comporte un chanfrein orienté vers un côté du plan général de la lame, les chanfrins de deux languettes adjacentes étant orientés l'un vers une face et l'autre vers l'autre face.

- Les bords latéraux de deux languettes adjacentes d'une même lame de part et d'autre d'une fente comportent sur l'une d'elles une lunule et sur l'autre un creux correspondant en regard, les lunules et creux des languettes des lames opposées étant identiques.

- Les fentes de chaque lame font un faible angle aigu avec l'axe longitudinal de celle-ci, de sorte que la largeur de la languette centrale de chaque lame soit plus faible à son extrémité qu'à sa base.

- Les lunules ou les creux de chaque languette sont disposés à mi-longueur de celle-ci.

- Les fentes longitudinales de chaque lame se terminent par un arrondi de faible rayon.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures du dessin annexé, un contact électrique selon l'invention.

La figure 1 représente en perspective les deux lames du contact 32 des languettes latérales 6, 8.

Les fentes 15, 17 ou 16, 18 des lames se terminent par des arrondis 19, 21 ou 20, 22 de faible rayon qui permettent un découpage net des fentes 15, 17, 16 et 18. Le rapport de la longueur des languettes, mesurée à partir de ces arrondis, à leur largeur est par exemple de 3. Au-delà de ces arrondis, les lames se prolongent par des talons 23, 24 munis chacun d'une liaison électrique avec un conducteur, non représentée.

On voit que si l'on applique les lames l'une contre l'autre face à face dans le même plan, la languette centrale 3 de la lame 1 viendra nécessairement par déformation élastique se glisser au-dessus de la languette centrale 4 de la lame 2, et les languettes latérales 6 et 8 de la lame 2 au-dessus des languettes latérales 5 et 7 de la lame 1 jusqu'à encliquetage, comme représenté en figure 2, des lunules 25, 29 et 26, 30 dans les creux 28, 32 et 27, 31. On obtient en position encliquetée des contacts face à face entre les languettes 3, 5, 7 et 4, 6, 8 et des contacts latéraux entre les lunules 25, 29 de la languette centrale 3 de la lame 1 et les creux 28, 32 des languettes latérales 6, 8 de la lame 2, d'une part, ainsi qu'entre les lunules 26, 30 de la languette centrale 4 de la lame 2 et les creux 27, 31 des languettes latérales 5, 7 de la lame 1, ce qui assure un contact électrique extrêmement fiable. L'interpénétration des lunules et des creux assure en outre un excellent verrouillage. Bien entendu, les lunules pourraient aussi être disposés sur les languettes latérales, et les creux sur la languette centrale, l'encliquetage ne pouvant évidemment avoir lieu qu'entre lames 1 et 2 identiquement découpées.

On peut encore améliorer le verrouillage en donnant aux extrémités des languettes centrales une largeur un peu moindre que leur base, les fentes des lames faisant alors un angle de quelques degrés avec leurs axes longitudinaux, ce qui procure un effet de pincement à l'insertion et des forces de contact maximales au verrouillage, comme représenté en figure 3, où la largeur de la languette centrale 3 de la lame 1 à son extrémité 9 est plus faible qu'à sa base, au voisinage des trous 19, 21.

Dans la figure 4, les languettes des lames se terminent par des chanfreins, tels que 39 orienté vers le haut, pour la languette centrale 3 de la lame 1, et 41, orienté vers le bas, pour sa languette latérale 7, ainsi que 42, 44, orientés vers le haut, pour les languettes latérales 6, 8 de la lame 2. Ceux-ci assurent nécessairement à l'encliquetage une déflexion élastique vers le haut pour les languettes 3, 6 et 8, et vers le bas pour les languettes telles que 7 (les extrémités de la languette centrale de la lame 2 et de la languette latérale gauche de la lame 1 n'étant pas visibles).

Dans le contact tel que décrit, la contrainte de flexion de chaque languette au voisinage des trous 19, 21 et 20, 22 lorsque les lames 1 et 2 sont encliquetées l'une sur l'autre, est déterminée par l'épaisseur des languettes et à un moindre degré en pratique par la longueur des languettes. En fonction du matériau utilisé, il est possible de maintenir cette contrainte inférieure à la limite élastique même avec des lames de forte épaisseur, soit en donnant aux languettes un cambrage permanent

inférieur à celui qui résulte de l'encliquetage de deux lames, soit en emboutissant les trois languettes de chaque lame de façon qu'elles ne soient pas strictement coplanaires mais légèrement écartées dans le sens transversal à la lame, la distance entre le plan contenant la languette centrale et le plan contenant les languettes latérales étant inférieure à l'épaisseur de la lame. Les figures 5 et 6 représentent schématiquement ces deux dispositions.

Dans la figure 5, la languette centrale 3 fait au repos un angle faible par rapport au plan général de la lame (plan médian du talon 23), au-dessus de celui-ci, tandis que les languettes latérales 5, 7 font avec ce plan général un angle faible, égal et de sens contraire au premier. Ces angles sont de quelques degrés. Les fentes 15, 17 se terminent par des arrondis de faible rayon 19, 21, comme celles représentées en figures 1 et 2. Les languettes pourraient aussi se terminer par des chanfreins de sens opposés comme celles de la figure 4.

Dans la figure 6, la languette centrale 3 est décalée au-dessus du plan général de la lame (plan médian du talon 23), et les languettes latérales telles que 7 sont décalées au-dessous de ce plan général, le décalage total entre la languette centrale et les languettes latérales restant inférieur à l'épaisseur de la lame (épaisseur du talon ou épaisseur de chaque languette).

Dans ces deux variantes, la languette centrale 3 reste munie de lunules 25, 29 et les languettes latérales de creux 37, 31, comme dans les variantes précédentes.

## Revendications

1/ Contact électrique démontable formé par l'accouplement de deux éléments hermaphrodites, 40 pour connexion de conducteurs, ces éléments comprenant chacun à un extrémité une lame conductrice élastique de forme générale rectangulaire fendue longitudinalement, et à l'autre extrémité un dispositif susceptible d'assurer sa liaison électrique avec un conducteur, chaque lame étant divisée en un nombre impair au moins égal à trois de languettes adjacentes (3, 5, 7 ; 4, 6, 8) par un nombre pair de fentes longitudinales (15, 17 ; 16, 18) symétriques par rapport à son axe, l'extrémité (9, 11, 13 ; 10, 12, 14) de chaque languette étant conformée de manière à assurer que par encliquetage des lames opposées dans un plan commun chaque languette de l'une d'elles se trouve légèrement infléchie d'un côté de ce plan commun, et chaque languette de l'autre du côté opposé de ce plan commun, deux languettes adjacentes d'une même lame étant infléchies de part et d'autre de

ce plan commun, caractérisé en ce que chaque languette de ses éléments est de forme générale plane.

2/ Contact électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité de chaque languette est légèrement recourbée d'un côté du plan général de la lame, les extrémités de deux languettes adjacentes d'une même lame étant recourbées de part et d'autre de ce plan général.

3/ Contact électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité de chaque languette comporte un chanfrein (39, 41 ; 42, 44) orienté vers un côté du plan général de la lame, les chanfreins de deux languettes adjacentes d'une même lame étant orientés l'un vers une face et l'autre vers l'autre face.

4/ Contact électrique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les bords latéraux de deux languettes adjacentes d'une même lame de part et d'autre d'une fente comportent sur l'une d'elles (3, 4) une lunule et sur l'autre (5, 7 ; 6, 8) un creux (27, 31 ; 28, 32) correspondant en regard, les lunules et creux des languettes des lames opposées étant identiques.

5/ Contact électrique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les fentes (15, 17, fig.3) de chaque lame font un faible angle aigu avec l'axe longitudinal de celle-ci, de sorte que la largeur de la languette centrale de chaque lame soit plus faible à son extrémité (9) qu'à sa base.

6/ Contact électrique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les lunules ou les creux de chaque languette sont disposés à mi-longueur de celle-ci.

7/ Contact électrique selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les fentes longitudinales de chaque lame se terminent par un arrondi (19, 21 ; 20, 22) de faible rayon.

8/ Contact électrique selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que chaque languette fait au repos un angle faible avec le plan général de la lame vers le côté duquel elle doit être infléchie après encliquetage, ces angles étant de sens contraires pour deux languettes adjacentes.

9/ Contact électrique selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le plan médian de chaque languette est décalé par rapport au plan général de la lame, les décalages de deux languettes adjacentes étant opposés par rapport à ce plan général et leur total étant inférieur à l'épaisseur de la lame.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

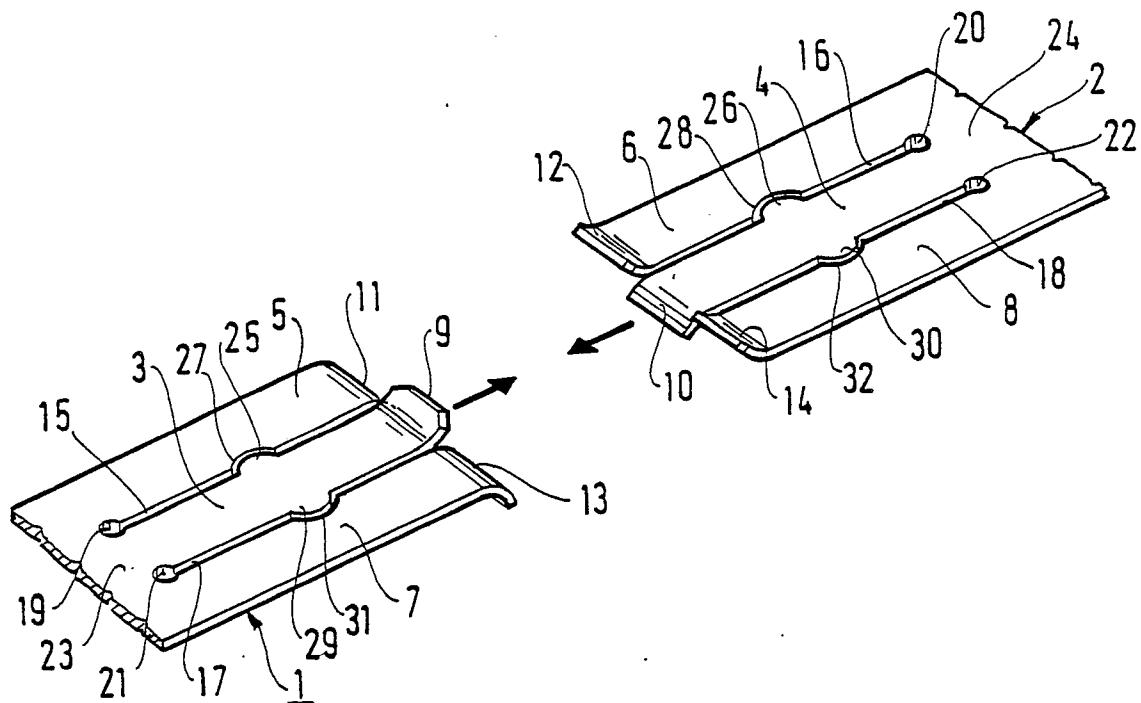


FIG.2

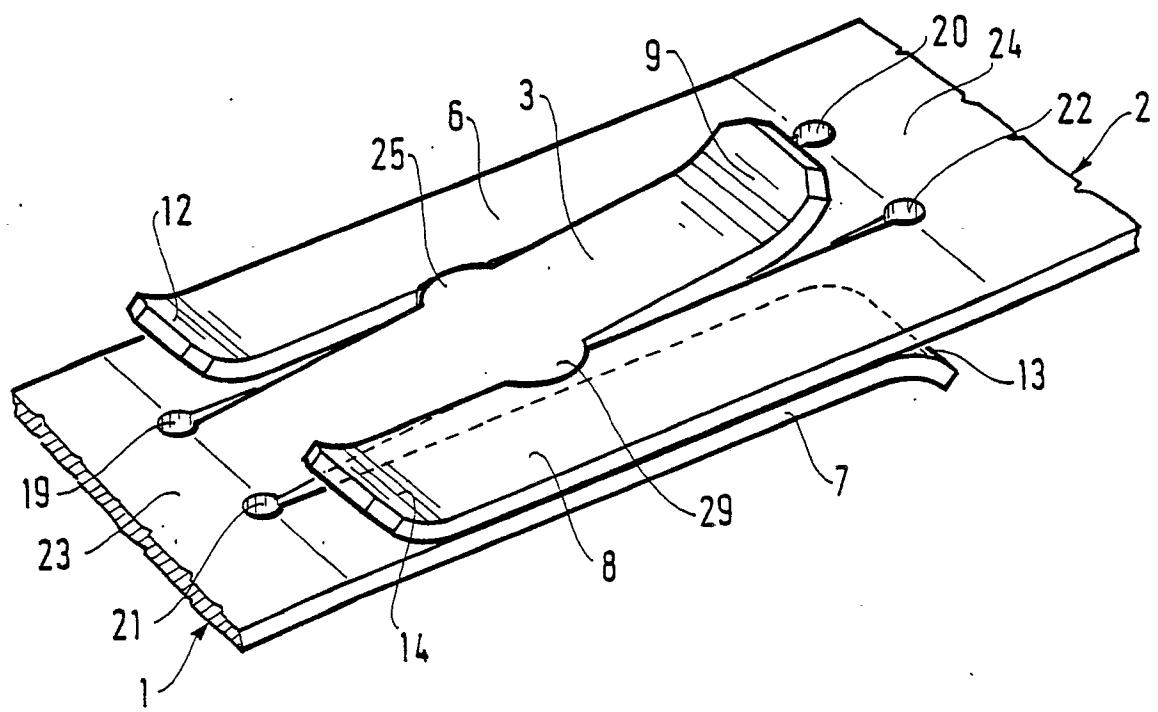


FIG.3

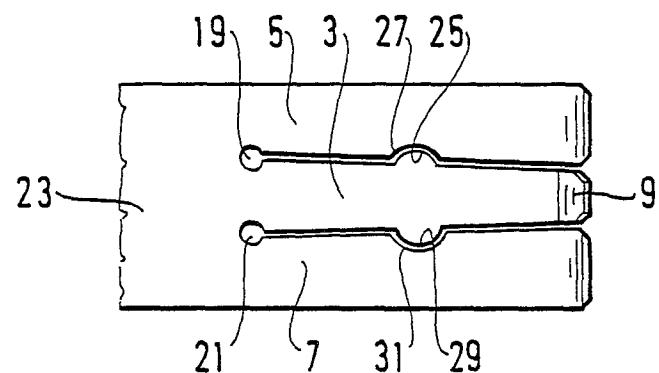


FIG.4

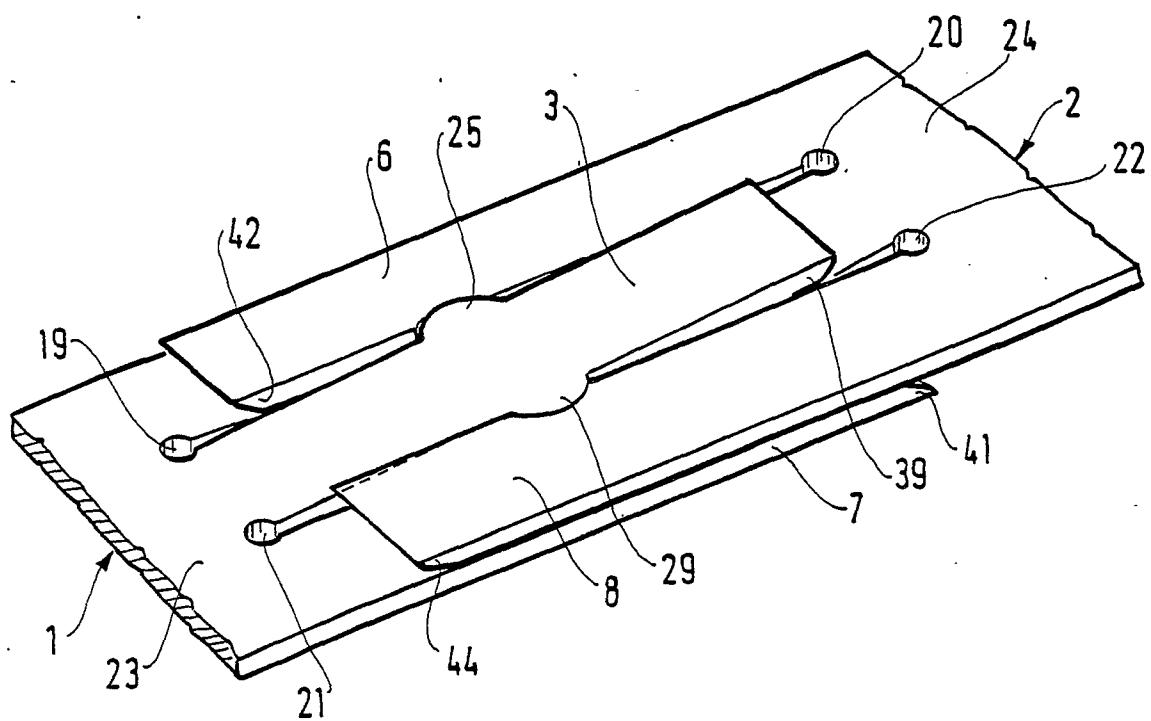


FIG.5

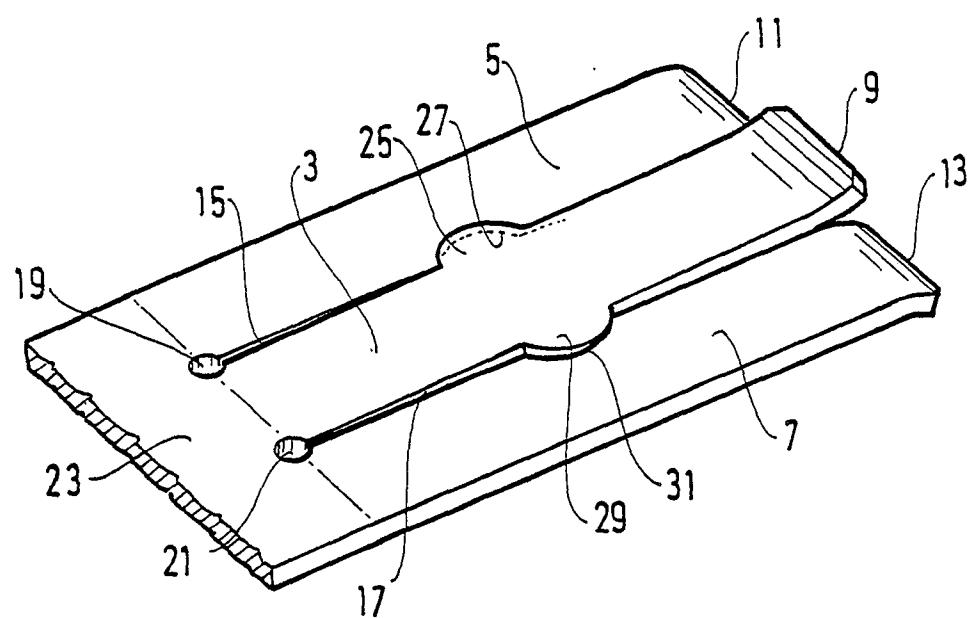
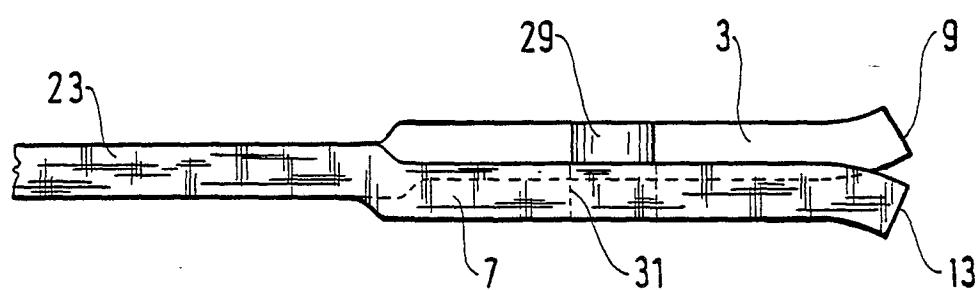


FIG.6





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	FR-A-1 247 715 (CANNON) * figures 4-6; page 2, colonne droite, ligne 41 - page 3, colonne gauche, ligne 53 * ---	1-3,5,8 ,9	H 01 R 13/28
A	FR-A-2 466 882 (BURNDY) * figures 1-4, page 3, ligne 18 - page 4, ligne 25 * ---	1-3,5,8 ,9	
A,D	DE-A-3 019 992 (CANNON) * le document en entier * -----	1	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)			
H 01 R 13/00			
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
BERLIN	13-06-1989	HAHN G	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			