(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 083 887**
A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **82402355.0**

(22) Date de dépôt: **21.12.82**

(51) Int. Cl.³: **H 01 R 4/24**
H 01 R 13/...

(30) Priorité: **29.12.81 FR 8124643**

(43) Date de publication de la demande:
20.07.83 Bulletin 83/29

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LI NL SE

(71) Demandeur: **Gentric, Alain**
27, Lotissement Keranroux
F-22300 Lannion, Ploubezre(FR)

(72) Inventeur: **Gentric, Alain**
27, Lotissement Keranroux
F-22300 Lannion, Ploubezre(FR)

(74) Mandataire: **Le Guen, Louis François**
13, rue Emile Bara BP 91
F-35802 Dinard Cedex(FR)

(54) Connecteur.

(57) Dans ce connecteur de raccordement à contacts métalliques, les fils ou conducteurs isolés sont bloqués individuellement.

L'embase du connecteur se compose de deux demi-embases (1,2) reliées par une charnière (3). L'une des demi-embases (1), au moins, comporte une rangée de porte-fiches (4), chacun ayant au moins sa partie arrière à section en U. L'autre demi-embase (4) comporte une rangée de moyens à gorge en U de verrouillage de fil (21a, 21b) dont l'axe longitudinal est parallèle à celui desdits porte-fiches (4), mais dont la position transversale est située à l'arrière du plan des faces arrières des porte-fiches. Chaque moyen à gorge de verrouillage de fil se trouve dans l'axe d'un porte-fiche quand les demi-embases sont refermées l'une sur l'autre autour de la charnière (3). Chaque moyen à gorge en U est formé d'une paire d'harpons symétriques (21a, 21b) par rapport à l'axe longitudinal du moyen. La demi-embase (1) présente derrière ceux-ci une rangée de trous (28) dans lesquels les paires d'harpons (21a, 21b) de l'autre demi-embase (2) viennent respectivement s'accrocher quand on referme les deux demi-embases.

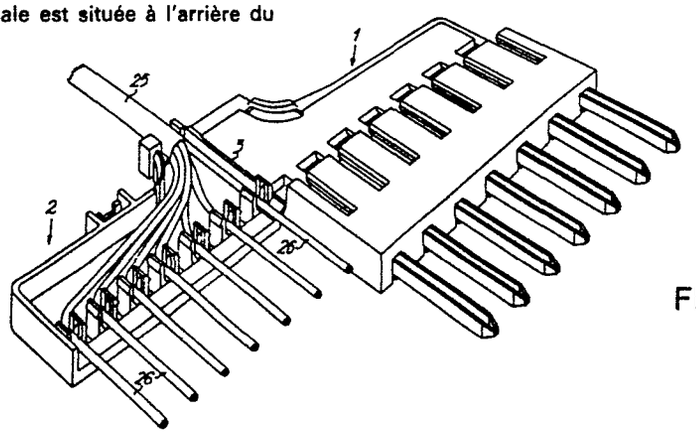


FIG.2

EP 0 083 887 A1

Connecteur

La présente invention concerne des connecteurs de raccordement à contacts métalliques dans lesquels les fils ou conducteurs isolés sont bloqués individuellement.

Dans les connecteurs de faisceaux de fils connus, les fils sont enfilés, par l'arrière de l'embase ou boîtier, dans des trous correspondants, puis sont reliés électriquement aux fiches proprement dites, mâles ou femelles, du connecteur, ces fiches ayant été enfilées par l'avant. La présente invention concerne une embase de connecteur dans laquelle les fils ne sont plus enfilés, mais simplement rangés dans l'embase de manière qu'à la fin du rangement le contrôle visuel de la position des fils puisse s'effectuer d'un seul coup d'oeil.

En pratique, dans la description qui va suivre, on considérera l'utilisation de fiches à connexions auto-dénudantes, comme il en existe sur le marché et, plus particulièrement, de fiches commercialisées par les Sociétés SOCAPEX et SOURIAU. A titre indicatif, ces fiches ont une section en U, avec en deux rétrécissements de la largeur du U, de manière que, quand un fil est aligné au-dessus de la gorge, puis enfoncé dans celle-ci au moyen d'un outil adéquat, un rétrécissement entame l'isolant du fil pour assurer son maintien et l'autre entame l'isolant et le cuivre pour assurer la connexion électrique entre la fiche et le conducteur du fil. En pratique, les

boîtiers de connecteur prévus pour contenir de telles fiches comportent des ouvertures latérales pour permettre l'accès de l'outil aux fils.

Par ailleurs, on connaît par le brevet 79 21202, et ses certificats d'addition 80 08934, 80 08935 et 80 27561, dont le titulaire est l'ETAT FRANCAIS, des commutateurs à plusieurs couches de points de croisement qui sont utilisables notamment dans des répartiteurs de centraux téléphoniques pour le raccordement des câbles de lignes d'abonnés ou des câbles de liaisons entre centraux. Les avantages de ces commutateurs à matrices de brassage sont qu'ils sont commandables par des robots et qu'ils sont d'un encombrement très faible par rapport aux répartiteurs généraux classiques. Cette réduction dans les dimensions s'accompagne d'une plus grande densité d'interconnexions avec les câbles, particulièrement dans les commutateurs décrits dans les deux dernières demandes de brevets citées, où deux matrices sont imbriquées l'une dans l'autre. En particulier, la densité de raccordement n'autorise plus l'utilisation de serre-câbles et de chemins de câbles classiques.

Un objet de la présente invention consiste à prévoir une embase de connecteur qui permette de surmonter les difficultés mentionnées ci-dessus.

Suivant une caractéristique de l'invention, il est prévue une telle embase se composant de deux demi-embases reliées par une charnière, l'une des demi-embases, au moins, comportant une rangée de porte-fiches, chacun ayant au moins sa partie arrière à section en U, l'autre demi-embase comportant une rangée de moyens à gorge en U de verrouillage de fil dont l'axe longitudinal est parallèle à celui desdits porte-fiches, mais dont la position transversale est située à l'arrière du plan des faces arrières des porte-fiches, chaque moyen à gorge de verrouillage de fil se trouvant dans l'axe d'un porte-fiche quand les demi-embases sont refermées l'une sur l'autre autour de la charnière.

Suivant une autre caractéristique, chaque moyen à gorge en U est formé d'une paire d'harpons symétriques par rapport à l'axe longitudinal du moyen.

Suivant une autre caractéristique, la demi-embase comportant la rangée de porte-fiches présente derrière ceux-ci une rangée de trous dans lesquels les paires d'harpons de l'autre demi-embase viennent

respectivement s'accrocher quand on referme les deux demi-embases l'une sur l'autre.

Suivant une autre caractéristique, chaque demi-embase comporte une rangée de porte-fiches séparés par des intervalles libres égaux à leurs largeurs et une rangée de moyen à gorge en U de verrouillage de fil respectivement disposés derrière lesdits intervalles, les rangées des porte-fiches des deux demi-embases s'imbriquant, ainsi que leurs rangées de moyens à gorge, quand on referme les demi-embases l'une sur l'autre.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

la Fig. 1 est une vue en perspective d'un premier exemple de réalisation d'embase de connecteur suivant l'invention,

la Fig. 2 est une vue en perspective de l'embase de la Fig. 1 dans laquelle on a placé les fils de raccordement,

la Fig. 3 est est une vue en perspective de l'embase de la Fig. 2, en cours de fermeture,

la Fig. 4 est une vue de l'embase de la Fig. 3 complètement fermée,

la Fig. 5 est une vue en perspective d'un second exemple de réalisation d'embase de connecteur suivant, l'embase étant ouverte, simplement pourvue de fiches de connexion,

la Fig. 6 est une vue en perspective de l'embase de la Fig. 5, dans laquelle les fils de raccordement sont rangés,

la Fig. 7 est une vue de l'embase de la Fig. 6, complètement fermée,

les Figs. 8a à 8c sont des vues partielles en plan et en coupe, illustrant le fonctionnement des embases des Figs. 1 et 5,

la Fig. 9 est une vue schématique illustrant une application de l'embase de la Fig. 1, et

la Fig. 10 est une vue schématique illustrant une application de l'embase de la Fig. 5.

L'embase de la Fig. 1 est formée de deux demi-coquilles 1 et 2 réunies par une charnière 3. La partie avant 4 de la demi-coquille 1 correspond à la partie avant du corps d'un connecteur classique et comprend des alvéoles 5 s'ouvrant vers l'avant et dans lesquels sont logées des fiches 6. Dans l'exemple décrit, les fiches 6 sont des

fiches auto-dénudantes et, à cet effet, la paroi supérieure de la partie avant ou partie porte-fiches 4 de la demi-coquille 1 est percée d'ouvertures allongées 7, à l'aplomb des fiches 6.

La partie arrière de la demi-coquille 1 est constituée par un fond plat 8, qui se trouve dans le même plan que le fond de la partie avant 4. Le fond 8 est percé d'une rangée de trous 9 de section carrée, en face de l'arrière de chacune des fiches 6. Vu en plan, la surface 8 est en forme de lyre dont la grande hauteur est adjacente à la face arrière de la partie porte-fiches 4, le haut est constitué par un côté de la charnière 3, la petite hauteur 10 est perpendiculaire à la charnière 3 et la base 11 est alignée avec la face extérieure de la partie 4, la petite hauteur 10 et la base 11 étant réunies par une ligne de forme générale concave 12. Dans l'exemple décrit, la ligne 13 comprend une partie rectiligne, normale à 11, se terminant par un arc 14.

Les ouvertures allongées 7 sont ouvertes jusqu'à la face arrière de la partie porte-fiches 4 et ont donc, en plan, chacune la forme d'un U.

La demi-coquille 2 a, en plan, la forme d'une lyre symétrique de celle du fond 8 de l'autre demi-coquille 1. Ainsi, sa grande hauteur 15 est dans le même plan que la face arrière de la partie porte-fiches 4, le haut de la lyre est constitué par l'autre côté de la charnière 3, sa petite hauteur 16 est alignée avec 10 et sa base 17 est symétrique de la base 11. Les côtés 16 et 17 sont réunis par une ligne symétrique de 12 qui comprend une partie rectiligne 18 et un arc 19.

En saillie, sur le fond 20 de la demi-coquille 2, est prévue une rangée de paires d'harpons 21a et 21b, qui est alignée avec la rangée des trous 9. A chaque paire d'harpons 21a, 21b correspond un trou 9, dans laquelle elle pénètre quand on replie la demi-coquille 2 sur la demi-coquille 1 autour de la charnière 3. En pratique, comme le montre la Fig. 1, la ligne médiane de la rangée de trous 9 confondue avec celle de la rangée des harpons 21a et 21b est à une certaine distance en arrière de la face arrière de la partie porte-fiches 4, de manière que les bords avant des trous 9 soient en retrait par rapport à cette face arrière de 4. Chaque paire de harpons 21a, 21b définit entre eux une gorge dont la direction longitudinale est parallèle à la charnière 3.

Les bords externes du fond 8 sont à niveau plus bas que sa partie centrale de manière à former un rebord en retrait. Les bords externes du fond 20 sont, au contraire, à un niveau plus haut que sa partie centrale de manière à former un rebord en saillie qui, en position de fermeture du connecteur vient se loger dans le rebord en creux du fond 8.

Plus particulièrement, le rebord de 16 est creusé pour former une gorge 22 dont la direction longitudinale est parallèle à la charnière 3. Le rebord de l'arc 14 n'est pas entièrement plat, mais comporte, vers le centre du fond 8, une plage en pente 23 et, sur son bord externe, un petit rebord en saillie 24. Sur l'autre demi-coquille 2, le rebord de l'arc 19 a son bord externe biseauté vers l'intérieur. Ainsi, en position de fermeture, le bord du rebord 19 s'encastre derrière le rebord en saillie 24.

Comme le montre la Fig. 2, pour raccorder un câble 25 à sept fils isolés 26, on insère le câble 25 dans la gorge 22, puis on découpe sa gaine de manière à libérer les fils 26 que l'on place individuellement suivant un ordre prédéterminé entre les harpons 21a et 21b des paires correspondantes. Entre la gorge 22 et les harpons 21a, 21b, les fils reposent sur le fond de la demi-coquille 2.

A la Fig. 3, on a symboliquement montré un outil 27 qui coupe les fils 26 quand on replie la demi-coquille 2 d'un quart de tour vers la demi-coquille 1. Ainsi, les longueurs des fils 26 dépassant au-delà des paires d'harpons 21a, 21b sont égalisées. En pratique, les extrémités des fils 26 coupés permettent aux fils, quand la demi-coquille 2 a été complètement refermée sur la demi-coquille 1, Fig. 4, de pénètrer dans les ouvertures 7 de la partie porte-fiches 4 du connecteur. On peut utiliser un outillage, soit à la fermeture, soit par la suite, pour pousser les fils 26 au fond des ouvertures 7, c'est à dire au fond de la partie arrière des fiches 6, où ils sont maintenus, d'une part, et dénudés, d'autre part, d'une manière classique.

Par ailleurs, les pointes des harpons 21a et 21b ont traversé leurs trous respectifs 9 et se sont accrochées sous le fond 8, verrouillant ainsi l'ensemble du connecteur.

Comme le montrent les Figs. 3 et 4, sous les gorges définies par les harpons 21a, 21b, des trous 28 sont prévus. En pratique, ces trous ne correspondent qu'à des impératifs technologiques de moulage.

L'embase de la Fig. 5 est formée de deux demi-embases 29 et 30 réunies par une charnière 31. La demi-embase 29 comporte deux barres 32 et 33, parallèles entre elles. La barre 32 est reliée à un côté de la charnière 31 par des bandes 34 en nombre égal à celui des fiches 37 que porte cette demi-embase 29. Les bandes 34 ne sont pas rigoureusement perpendiculaires à la charnière 31, mais font avec la normale à celle-ci un petit angle correspondant à un demi-pas du connecteur. Entre les deux barres 32 et 33, en face des bandes 34, sont prévues des paires de harpons 35a, 35b qui définissent des gorges perpendiculaires aux barres 32 et 33. Au-delà de la barre 33, parallèlement aux gorges des paires d'harpons 35a, 35b, sont prévus des porte-fiches individuels 36, solidaires de la barre 33. A la Fig. 5, on a représenté des fiches 37 déjà montées dans les porte-fiches 36. Les fiches 37 sont, dans l'exemple décrit des fiches autodénudantes. Les porte-fiches ont une section en forme de U ouvert vers le haut, avec les rebords nécessaires et, éventuellement les trous, non montrés nécessaires, pour retenir les fiches 37 dans leurs logements respectifs.

Les axes des porte-fiches 36 passent respectivement par les milieux des paires d'harpons 35a, 35b.

La demi-embase 30 est pratiquement symétrique de la demi-embase 29. Elle comporte des bandes 34', dans l'alignement des bandes 34, des barres 32' et 33', parallèles aux barres 32 et 33, la barre 32' étant solidaire des extrémités des bandes 34', des paires d'harpons 35a', 35b', qui sont entre les deux barres 32' et 33' en face des bandes 34', et des porte-fiches 36', symétriques des porte-fiches 36, solidaires de la barre 33' et avec leurs axes intercalés avec ceux des paires d'harpons 35a' et 35b'. En regardant la Fig. 5, où les bandes 34 et 34' sont dépliées et dans un même plan, les harpons 35a, 35b, 35a' et 35b' sont en saillie du même côté de ce plan. De même, les porte-fiches 36 et 36', ainsi que les fiches 37 et 37' qu'ils portent sont orientés du même côté de ce plan.

Dans l'exemple on suppose que les bandes 34, 34', les barres 32, 32', 33, 33' sont relativement souples. Les bandes 34 et 34' étant alignées et leur direction faisant un petit angle, correspondant à un demi-pas, avec la normale à la charnière 31, quand on replie la demi-embase 30 sur la demi-embase 29, on a un décalage d'un pas et, comme le montre la Fig. 7, les porte-fiches 36' viennent se

ranger entre les porte-fiches 36.

La Fig. 6 montre qu'avant de procéder à ce pliage, les fils 38 et 38' à raccorder sont respectivement logés dans les gorges correspondantes des paires d'harpons 35a, 35b et 35a' et 35b'. Cette mise en place à plat des fils permet de bien distinguer ce que l'on peut appeler les fils pairs 38 des fils impairs 38'. Une fois les fils placés et coupés à la bonne longueur par un outil approprié, on effectue le pliage pour obtenir le connecteur fermé de la Fig. 7. Dans cette position, les paires d'harpons 35a', 35b' sont intercalées et accrochées par leurs crochets entre les paires d'harpons 35a, 35b, ce qui assure la fermeture correcte du connecteur.

Un outillage adéquat permet, à la fermeture ou après celle-ci, de pousser les conducteurs 38' dans les fiches 37 par les fentes des porte-fiches 36 et, de l'autre côté du connecteur, les fils 38 dans les fiches 37' par les fentes des porte-fiches 36'.

A la Fig. 8b, on a représenté en plan, comment un fil 38 est maintenu, une première fois, entre les arêtes 39a et 39b d'une côte en U à section triangulaire, prévue les faces verticales et le fond de la gorge formée par deux harpons 35a et 35b d'une même paire. L'intervalle entre les arêtes de 39a et 39b est d'une largeur inférieure au diamètre externe de l'isolant du fil 38, mais supérieure au diamètre de son conducteur central 40. Le fil 38 est maintenu une seconde fois entre les arêtes d'un pincement 41 prévu dans la fiche 37', la largeur de l'intervalle entre les arêtes de 41 étant encore inférieure au diamètre de l'isolant du fil 38, mais supérieure au diamètre de son conducteur 40. Enfin, le fil est dénudé entre les arêtes d'un second pincement 42 de la fiche 37', la largeur de l'intervalle entre les arêtes de 42 étant inférieure au diamètre du conducteur 40, si bien que les arêtes mordent le cuivre du conducteur en assurant la continuité électrique vers l'extrémité de la fiche 37'.

La Fig. 8a représente la coupe du montage de la Fig. 8b, le long de la ligne A-A, et montre le profil en U des côtes 39 et 39' des porte-fiches 36 et 36' pinçant des fils 38' et 38.

La Fig. 8c représente la coupe du montage de la Fig. 8bn le long de la ligne B-B, et montre les arêtes des pincements 42 et 42' des fiches 37 et 37' mordant les conducteurs 40' et 40 des fils 38' et 38.

La Fig. 9 montre comment des connecteurs 43 du type de ceux qui

ont été décrits en relation avec les Figs. 1 à 4 sont utilisés pour raccorder des jonctions 25 à sept conducteurs avec les entrées de blocs de matrices de commutation décrits dans les brevets français 79 21202, 80 08934, 80 08935 et 80 27561, déjà mentionnés.

Chaque matrice 44 se trouve entre deux plaques de commande 45 et 46, dont l'une est affectée à la commande de ses points de croisement et l'autre au point de la matrice supérieure (ou inférieure). Chaque connecteur 43, orienté de manière que ses fiches 6 soient verticales, a une hauteur égale à celle de la matrice 44 à laquelle il est raccordé. Dans la hauteur laissée libre entre deux rangées de connecteurs, c'est à dire sur une hauteur correspondant à celle d'une plaque de commande, sont installés des chemins de câbles horizontaux 47 dans lesquels sont rangés les câbles 25. A titre d'exemple, chaque chemin de câble a une section rectangulaire dont le coin haut (ou bas selon l'orientation du connecteur) est ouvert.

Dans le cas où les matrices 44 sont des matrices conformes aux certificats d'addition 80 089935 et 80 27561, déjà mentionnés un sur deux des connecteurs est affecté à une matrice et l'autre à l'autre.

La Fig. 10 montre comment des connecteurs 48 du type de ceux qui ont été décrits en relation avec les Figs. 5 à 7 sont utilisés pour raccorder des fils 38 et 38' aux entrées de matrice du type de celles qui sont décrites dans les certificats d'addition 80 08935 et 80 27561, déjà mentionnés. Dans l'exemple décrit, pour le cas de raccordement de lignes d'abonné à deux fils, on utilise deux rangées superposées de connecteurs 48. Dans chacun des connecteurs, les fiches 37 sont reliées aux entrées de la première matrice tandis que les fiches 37' sont reliées aux entrées de la seconde matrice. Les chemins de câbles sont alors constitués directement par l'espace libre entre les bandes 34 et 34'. Bien entendu, ces bandes peuvent être remplacées par des voiles pleins, comme le montre schématiquement la Fig. 10.

C'est particulièrement dans le cadre de l'application aux connecteurs de lignes d'abonné coopérant avec des matrices décrites dans les certificats d'addition 80 08935 et 80 27561, déjà mentionnés, que l'on appréciera, en relation avec la Fig. 6, l'intérêt de prévoir des connecteurs ouverts en deux demi-embases ou deux demi-coquilles reliées par une charnière pour ranger les fils avec pleine visibilité qui aide, à la fois, lors de la mise en place des fils, mais encore

lors de l'inspection, avant de refermer le connecteur.

REVENDICATIONS

1) Connecteur de raccordement à contacts métalliques dans lesquels les fils ou conducteurs isolés sont bloqués individuellement, caractérisé en ce que son embase se compose de deux demi-embases (1, 2 ou 29, 30) reliées par une charnière (3 ou 31), l'une des demi-embases (1 ou 29, 30), au moins, comportant une rangée de porte-fiches (4 ou 36, 36'), chacun ayant au moins sa partie arrière à section en U, l'autre demi-embase (2 ou 30, 29) comportant une rangée de moyens à gorge en U de verrouillage de fil (21a, 21b ou 35a, 35b; 35a', 35b') dont l'axe longitudinal est parallèle à celui desdits porte-fiches (4 ou 36, 36'), mais dont la position transversale est située à l'arrière du plan des faces arrières des porte-fiches, chaque moyen à gorge de verrouillage de fil se trouvant dans l'axe d'un porte-fiche quand les demi-embases sont refermées l'une sur l'autre autour de la charnière (3).

2) Connecteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chaque moyen à gorge en U est formé d'une paire d'harpons symétriques (21a, 21b; 35a, 35b; 35a', 35b') par rapport à l'axe longitudinal du moyen.

3) Connecteur suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la demi-embase (1) comportant la rangée de porte-fiches (4) présente derrière ceux-ci une rangée de trous (28) dans lesquels les paires d'harpons (21a, 21b) de l'autre demi-embase (2) viennent respectivement s'accrocher quand on referme les deux demi-embases l'une sur l'autre.

4) Connecteur suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque demi-embase (29 ou 30) comporte une rangée de porte-fiches (36 ou 36') séparés par des intervalles libres égaux à leurs largeurs et une rangée de moyen à gorge en U de verrouillage de fil (35a, 35b; 35a', 35b') respectivement disposés derrière lesdits intervalles, les rangées des porte-fiches (36 ou 36') des deux demi-embases s'imbriquant, ainsi que leurs rangées de moyens à gorge (35a, 35b; 35a', 35b'), quand on referme les demi-embases (29 et 30) l'une sur l'autre.

0083887

FIG.1

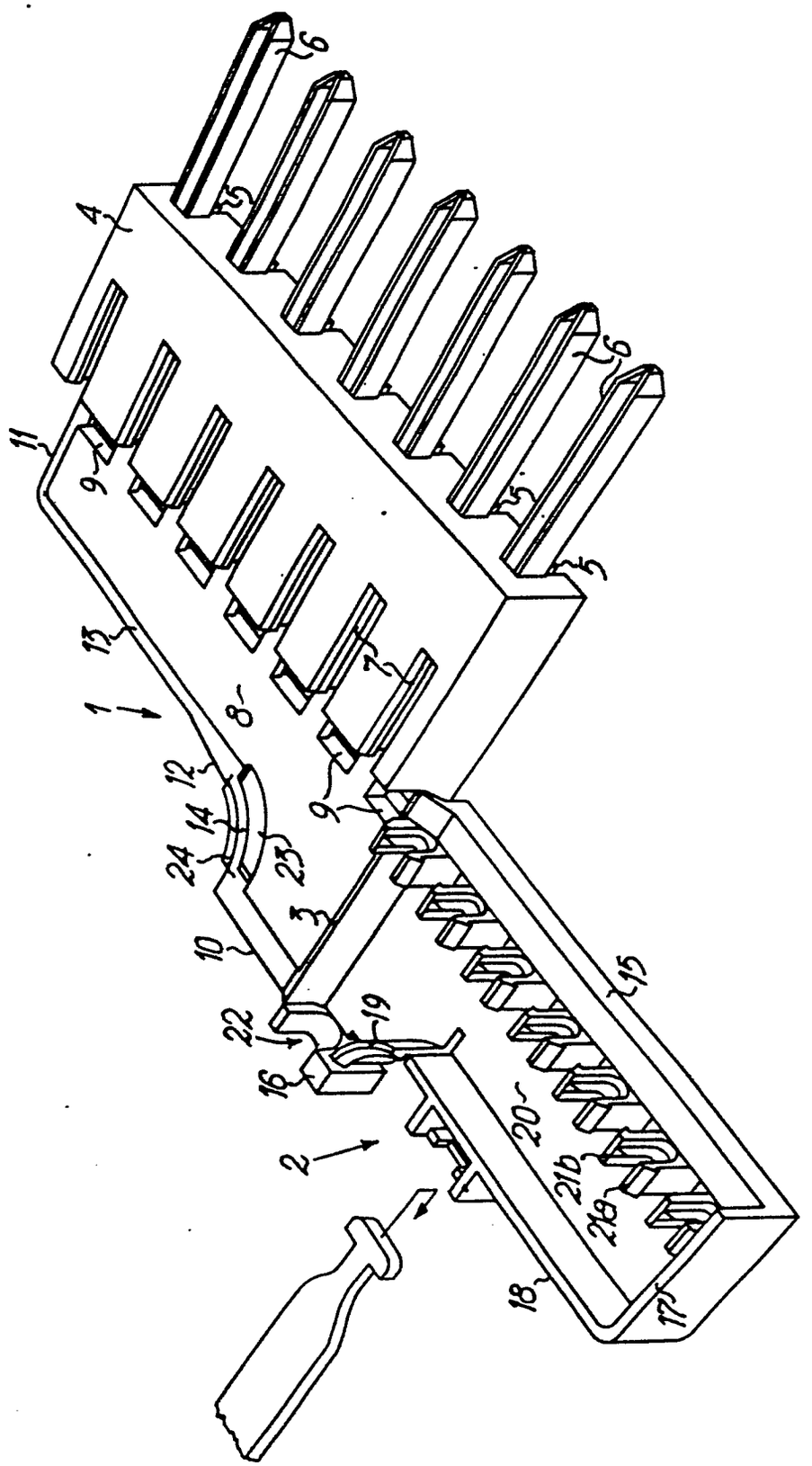
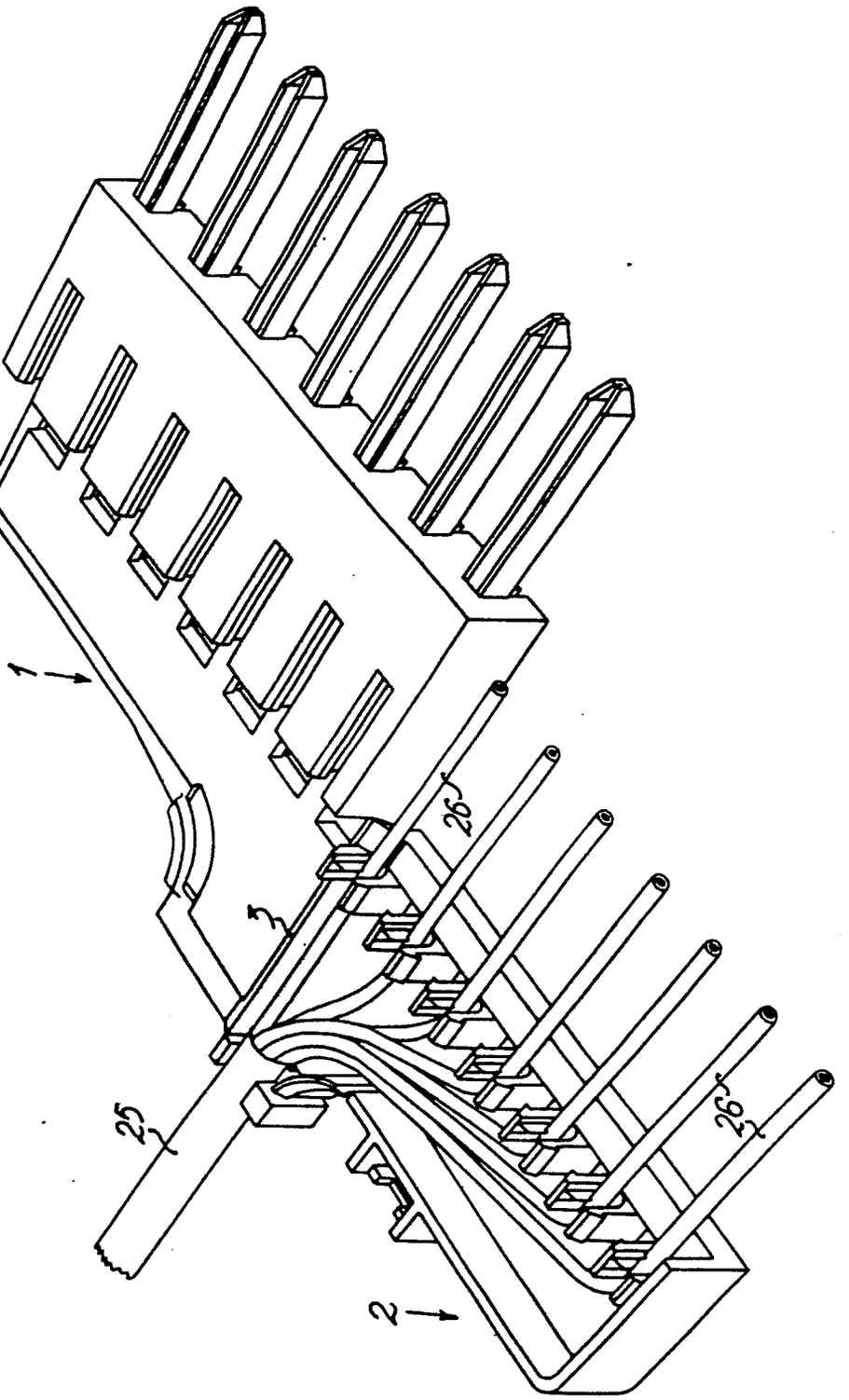


FIG.2



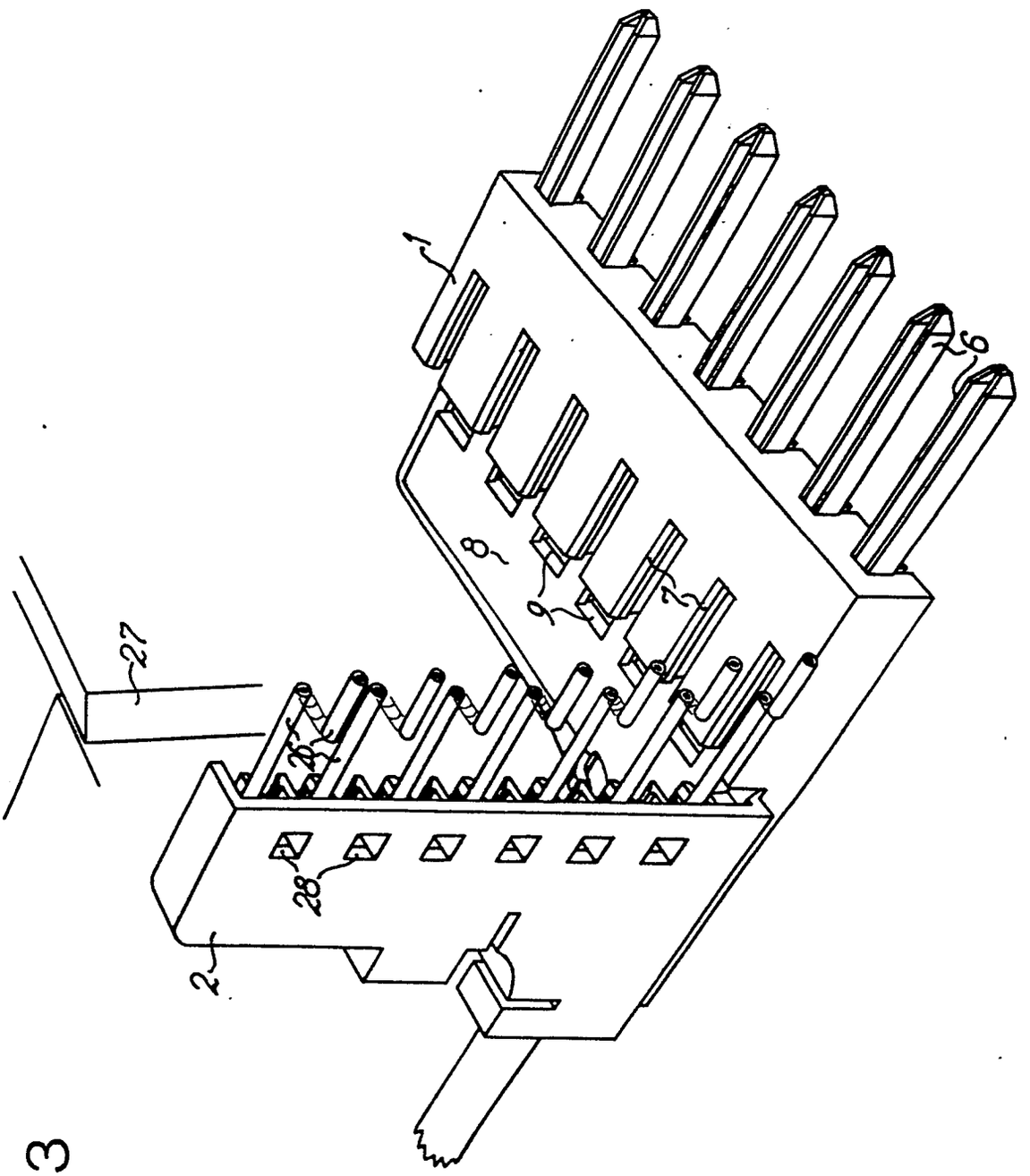


FIG.3

FIG.4

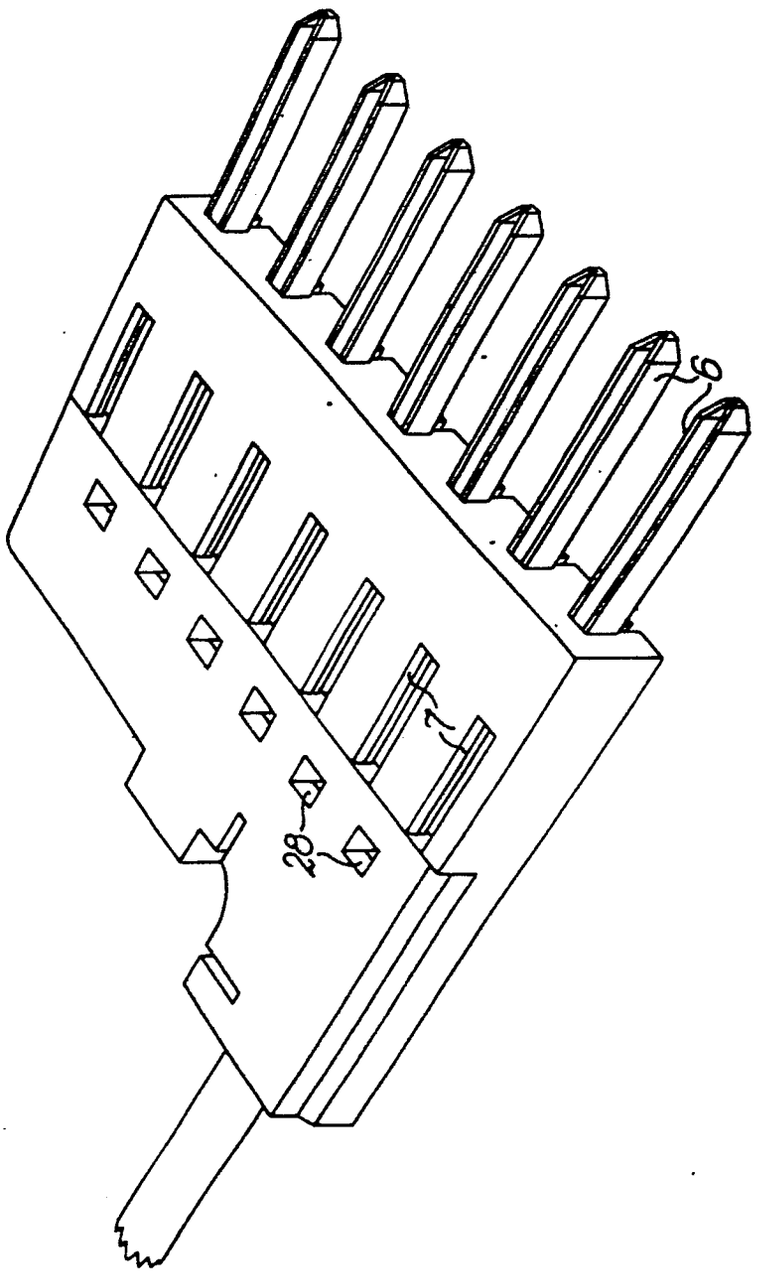


FIG.5

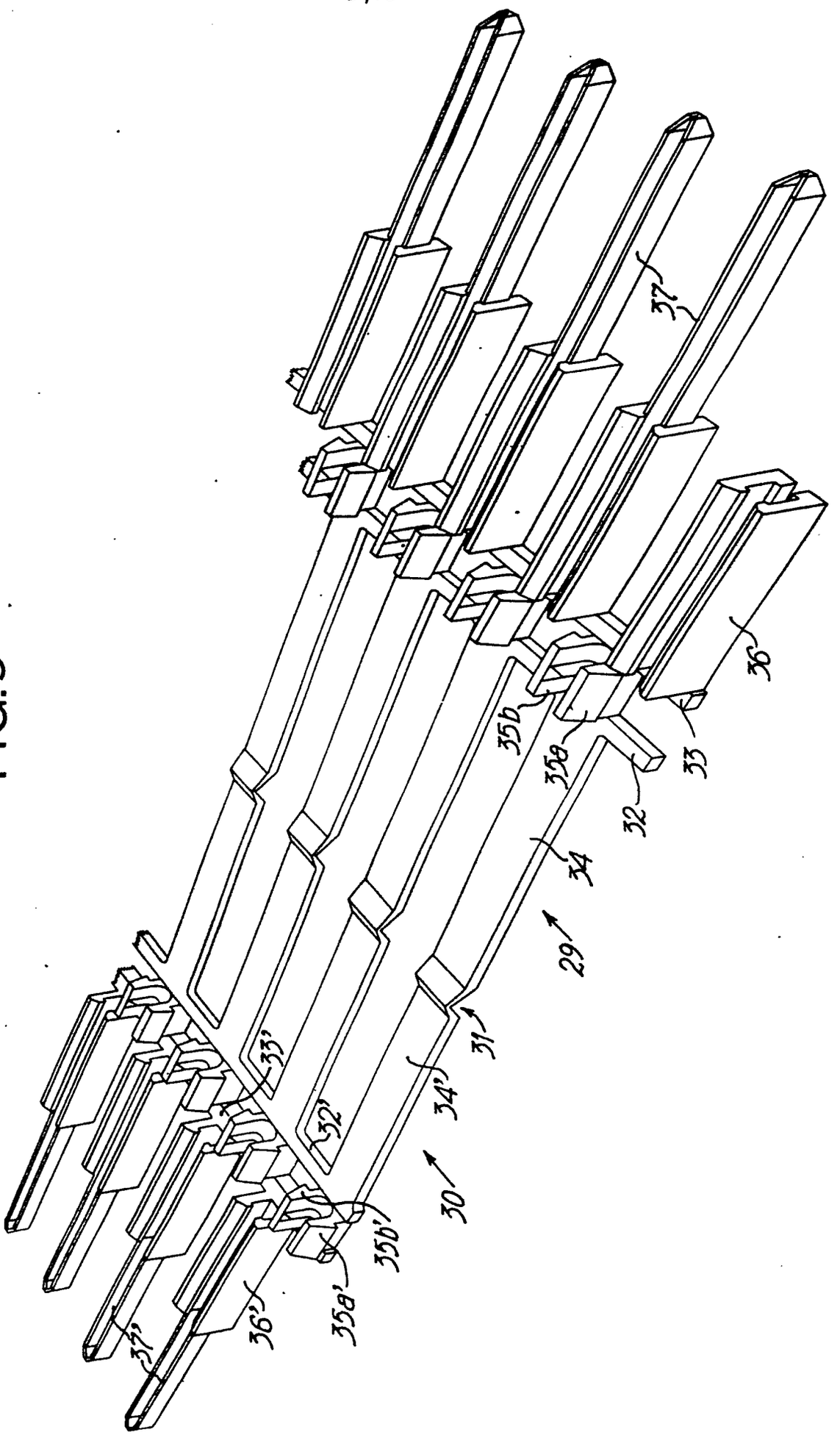
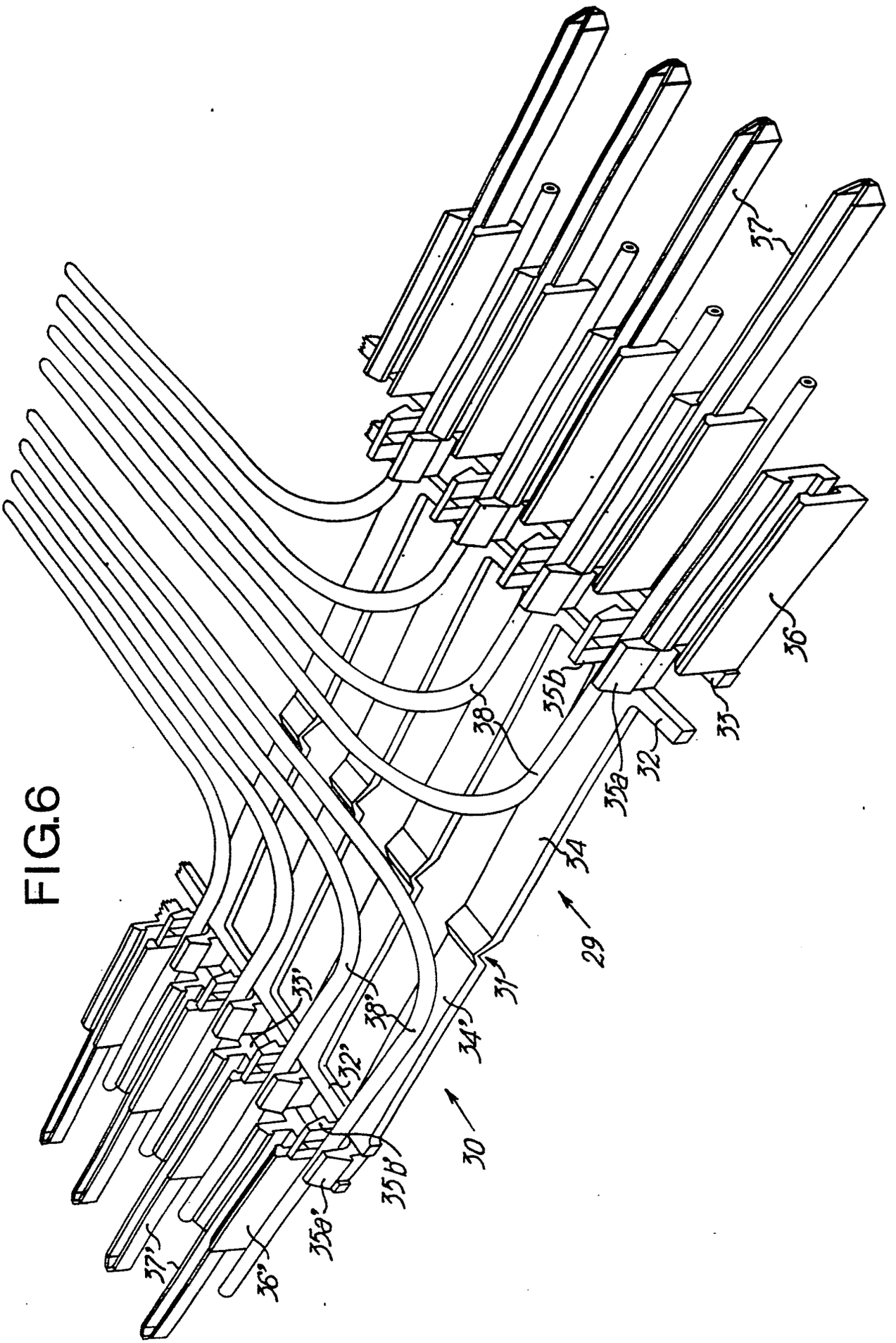


FIG.6



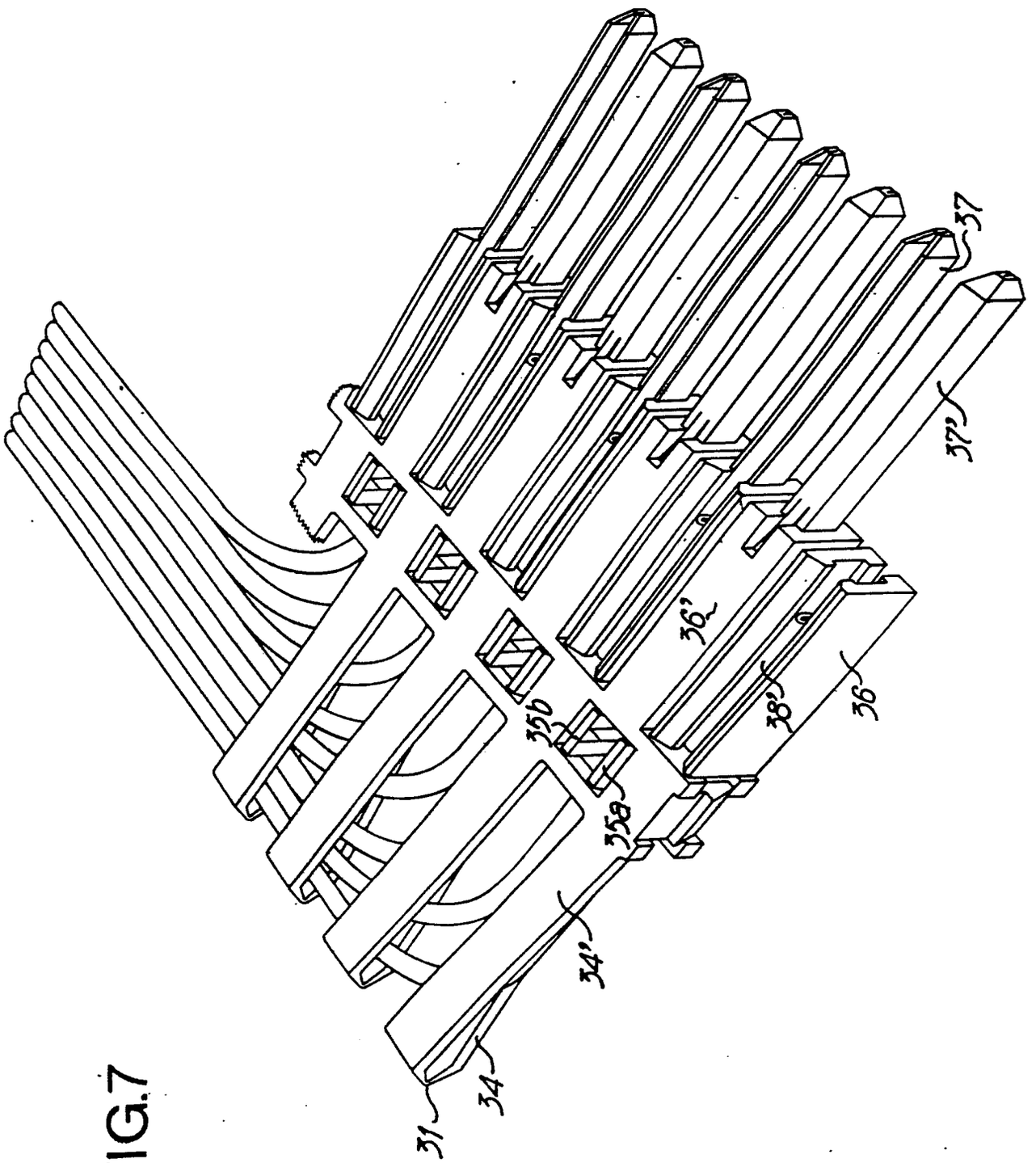


FIG.7

FIG.8

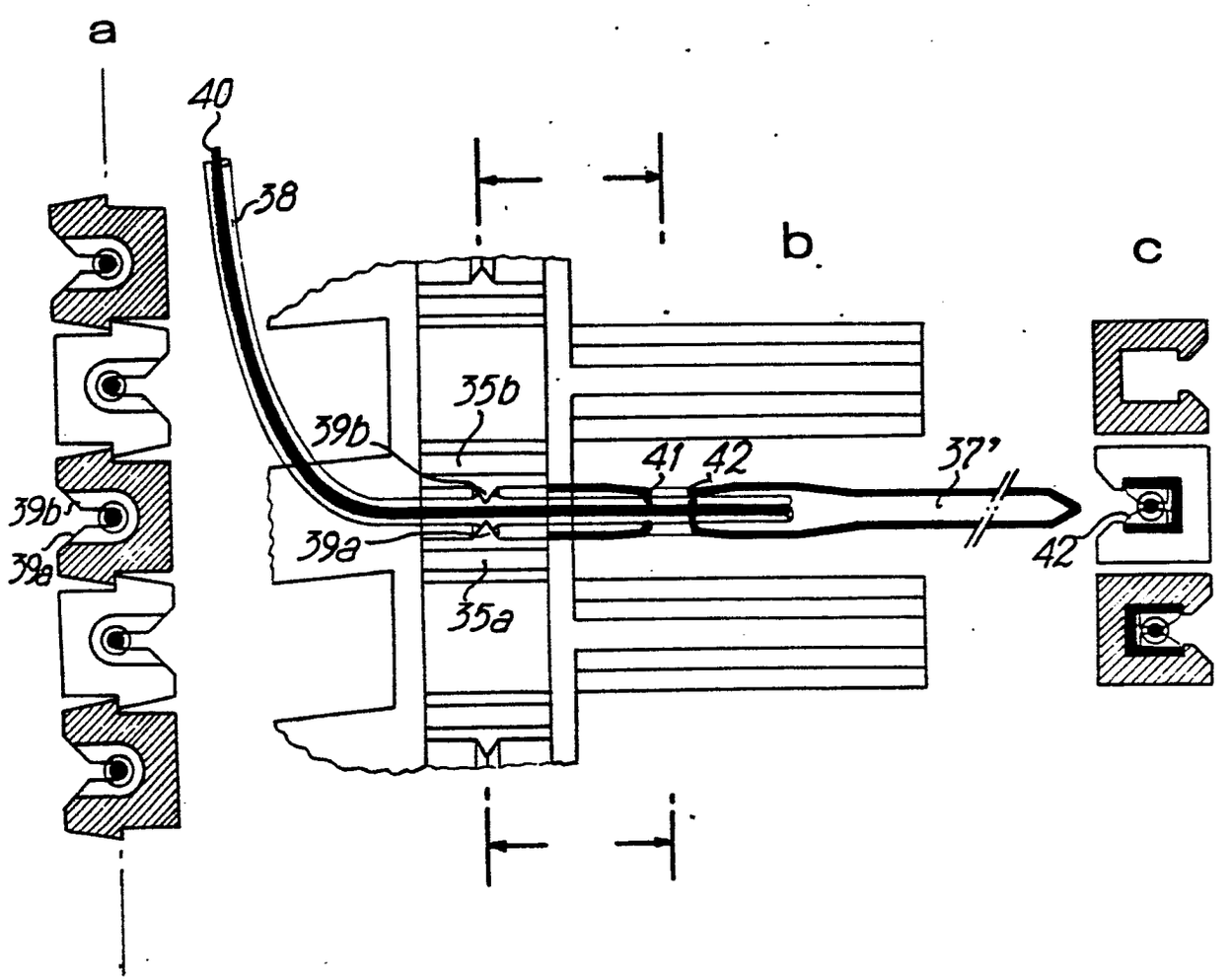


FIG.9

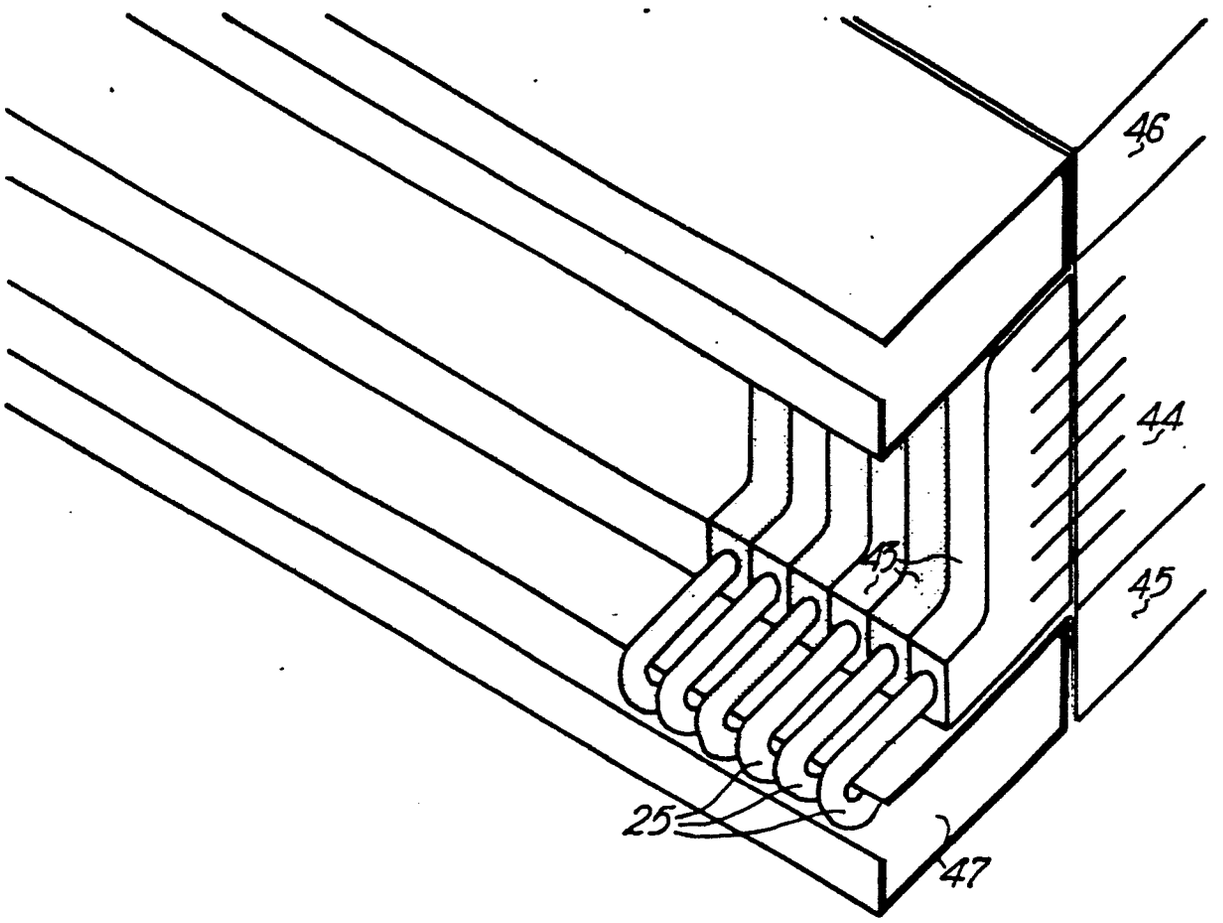
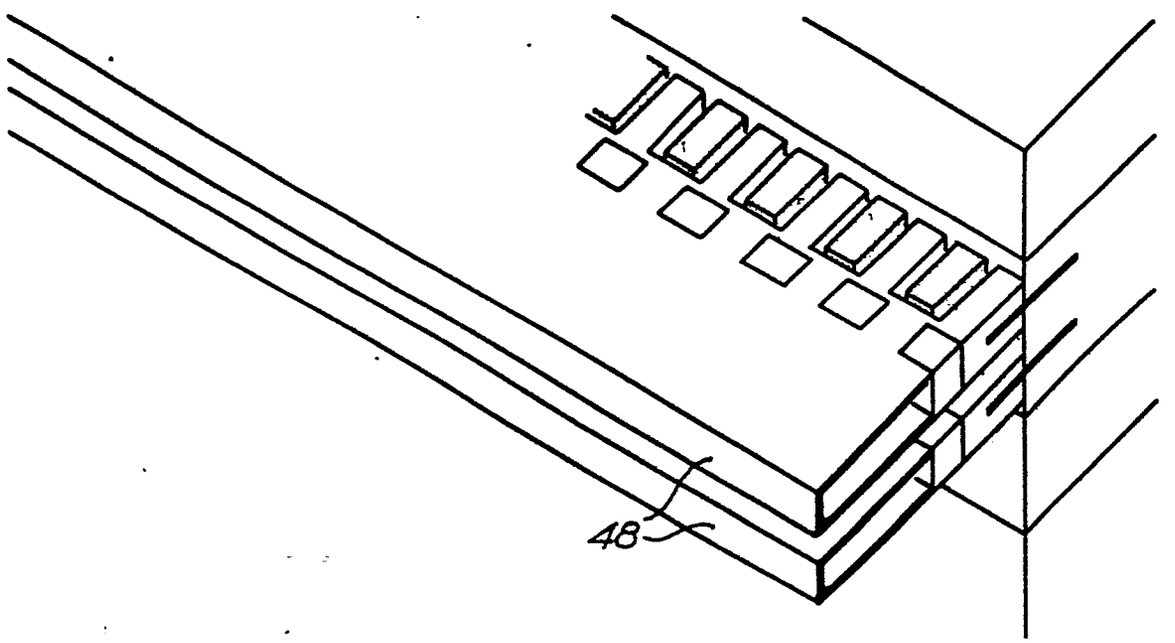


FIG.10



0083887

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 82 40 2355

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. ³)
A	FR-A-1 261 725 (GEVAPLAST) * Figures 1,3; page 1, colonne 2, ligne 31 - page 2, colonne 1, ligne 25 *	1	H 01 R 4/24 H 01 R 13/50
A	DE-A-2 525 221 (HASHIMOTO) * Figures 2,8; page 8, lignes 9-32; page 9, ligne 32 - page 10, ligne 24; page 11, ligne 11 - page 12, ligne 7 *	1	
A	FR-A-2 408 231 (RKG) * Figure 3; page 4, ligne 38 - page 5, ligne 11; page 5, ligne 35 - page 6, ligne 2 *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)

H 01 R 4/00
H 01 R 13/00

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	18-03-1983	WAERN G.M.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

OEB Form 1503 03 82