

①⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt: **82400133.3**

⑤① Int. Cl.³: **H 01 R 4/24, H 01 R 23/66**

②② Date de dépôt: **25.01.82**

③⑩ Priorité: **28.01.81 FR 8101588**

⑦① Demandeur: **Bonhomme, François Robert, 6 Parc de Béarn, F-92210 Saint Cloud (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **11.08.82**
Bulletin 82/32

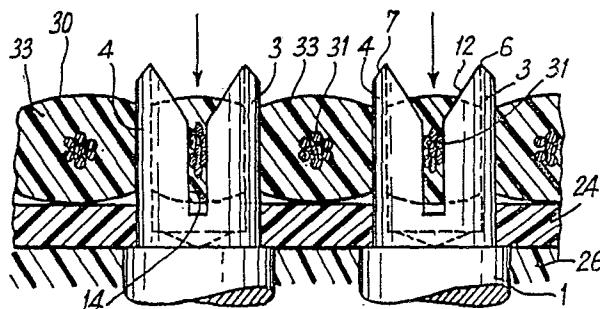
⑦② Inventeur: **Bonhomme, François Robert, 6 Parc de Béarn, F-92210 Saint Cloud (FR)**

⑥④ Etats contractants désignés: **BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Mandataire: **Lemoine, Michel et al, 13 bld des Batignolles, F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Contact électrique autodénudant, procédé de fabrication de ce contact et connecteurs comprenant ce contact, notamment pour câbles en nappe.**

⑤⑦ Un contact électrique pour câbles en nappe (30) est formé d'une tige terminée par deux branches semi-cylindriques (3, 4) qui sont munies chacune d'une pointe (6, 7) pour pénétrer dans la matière isolante (33). Les branches (3, 4) entourent un évidement central, de forme sensiblement cylindrique, délimitant entre les branches (3, 4) deux fentes longitudinales diamétralement opposées (14) pour recevoir le conducteur (31).



EP 0 057 633 A1

Contact électrique autodénudant, procédé de fabrication de ce contact et connecteurs comprenant ce contact, notamment pour câbles en nappe.

5 La présente invention a trait à un contact électrique du type autodénudant, c'est-à-dire susceptible d'être raccordé à un conducteur électrique entouré d'un isolant, sans dénudage préalable. L'invention a aussi trait à un procédé de fabrication de ce contact.

10 L'invention a également trait aux connecteurs comprenant un ou de préférence une pluralité de ces contacts et permettant le raccordement de l'ensemble des contacts du connecteur sur un ou plusieurs conducteurs ou ensembles de conducteurs isolés, notamment sous forme

15 de câbles en nappe, encore appelés "câbles plats".

Selon l'un de ses aspects, l'invention concerne plus particulièrement un contact électrique destiné à être raccordé à un câble électrique qui est formé d'au moins un conducteur entouré d'un isolant, sans enlèvement préalable de cet isolant, lequel contact présente à son extrémité avant deux branches sensiblement semi-cylindriques entourant un évidement central de forme sensiblement cylindrique et séparées par deux fentes longitudinales diamétralement opposées destinées à recevoir le conducteur, ces

20 branches se terminant vers l'avant par des pointes qui

25 sont capables de pénétrer dans l'isolant et qui convergent

deux par deux vers l'arrière jusqu'à l'une ou l'autre des fentes, les branches étant reliées l'une à l'autre à l'arrière des deux fentes.

Un tel contact électrique est décrit dans le
5 JP-A-51-119991 (figures 7 et 8). Le contact électrique
révélé par ce document comporte quatre pointes qui bor-
dent deux à deux les fentes. De part et d'autre de cha-
que fente, les pointes voisines convergent l'une vers
l'autre par l'intermédiaire d'un biseau très peu pro-
10 fond. Cette construction a pour inconvénient que, lors
de l'enfoncement du contact dans l'isolant du câble
électrique, le conducteur de celui-ci risque d'être
dévié hors de la fente et de ne toucher le contact que
par la surface extérieure de celui-ci, c'est-à-dire dans
15 de très mauvaises conditions.

Pour remédier à cet inconvénient, le contact
conforme à l'invention est essentiellement caractérisé
en ce qu'il ne comporte que deux pointes décalées circon-
férentiellement de 90° par rapport aux fentes, ce grâce
20 à quoi le conducteur est guidé vers les deux fentes lors
de la pénétration des pointes dans l'isolant.

De façon particulièrement préférée, l'extrémité
de chaque branche, au niveau de la pointe, est munie d'un
chanfrein extérieur tendant à s'opposer à toute déformation
25 vers l'extérieur et donc à tout agrandissement des fentes,
ce chanfrein pouvant être d'une taille relativement réduite
du fait que l'évidement central, en accueillant la matière
isolante découpée, évite un effet de bourrage et par consé-
quent une tendance à l'écartement des deux branches.

30 De préférence, la hauteur des fentes est telle que
l'extrémité de la fente opposée aux pointes est située en
deçà du fond dudit évidement sensiblement cylindrique. En
d'autres termes, la hauteur des fentes est inférieure à
la profondeur dudit évidement.

35 La queue de contact peut être réalisée de toute
façon pour former elle-même, par exemple, un contact mâle

ou femelle enfichable.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication de ce contact, caractérisé en ce que l'on utilise un tronçon de tige métallique rigide (à l'échelle
5 du contact qui peut être de très petite dimension), dont on assure de préférence le décolletage de l'extrémité, que de préférence on chanfreine extérieurement l'extrémité de cette tige, que l'on effectue le perçage axial de l'évidement central à un diamètre de préférence
10 légèrement inférieur au diamètre du chanfrein, que l'on usine les deux fentes et que l'on forme les pointes.

De préférence, l'usinage des fentes est effectué à l'aide d'une fraise-scie alors que la mise en forme des pointes, selon un plan perpendiculaire au plan de dé-
15 coupage des fentes, s'effectue à l'aide d'une fraise de forme, présentant une gorge de préférence triangulaire.

L'invention a également pour objet un connecteur comprenant un ou de préférence une pluralité de contacts, caractérisé en ce qu'il comporte, sur un berceau
20 de connecteur, un ou plusieurs contacts selon l'invention avec les branches de contact émergeant dudit berceau, le contact prenant appui sur le berceau pour rester fixe par rapport à celui-ci lors de la pénétration dans la matière isolante.

25 Le berceau, qui peut être associé à un boîtier usuel de connecteur contenant les parties non dépassantes de contact, peut également être associé à un couvercle de connecteur susceptible de recevoir le fil ou le câble en nappe pour l'appliquer contre le berceau et réaliser la
30 pénétration des branches des différents contacts individuels dans la matière isolante.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se réf-
35 rant aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente une vue en élévation de

l'extrémité d'un connecteur selon l'invention.

La figure 2 représente une vue en perspective de cette extrémité.

Les figures 3 à 7 représentent schématiquement les différentes étapes du procédé de fabrication d'un contact selon l'invention.

La figure 8 représente une vue schématique en perspective d'une partie d'un connecteur comprenant les contacts selon l'invention.

La figure 9 représente une vue schématique d'une partie du connecteur lors de l'enfoncement des contacts dans un câble en nappe.

La figure 10 représente une vue schématique du conducteur serré dans les fentes d'un contact.

On se réfère aux figures 1 et 2.

L'extrémité 18 du contact que l'on voit sur ces figures présente, par rapport à la partie centrale cylindrique 1 du contact, un diamètre réduit de façon à former un épaulement radial 2. Cette extrémité présente deux branches sensiblement semi-cylindriques 3,4 qui entourent un évidement cylindrique concentrique 5. Chacune des branches 3, 4 possède une pointe de pénétration 6,7 dont la partie supérieure est disposée pratiquement dans le cylindre géométrique qui délimite l'évidement cylindrique interne 5. Les extrémités 6, 7 présentent vers l'extérieur une partie chanfreinée 8,9. Par ailleurs, depuis l'extrémité 6 de la branche 3, s'étendent en retrait deux pans 10 auxquels correspondent des pans 11 sur la branche 4. Les pans 10, comme on le voit sur le dessin, de même que les pans 11, présentent une inclinaison telle que, vue dans la direction longitudinale du contact, l'arête supérieure 12, qui constitue l'intersection du pan 10 avec la surface cylindrique interne de l'évidement 5, se trouve disposée constamment au-dessus de l'arête 13, qui constitue l'intersection du pan 10 avec la surface cylindrique extérieure de la branche 3.

Les deux pans 10, 11 situés en face l'un de l'autre convergent en retrait vers une fente longitudinale 14 dont le fond 15 est situé au-dessus du fond 16 de l'évidement central cylindrique 5.

5 Pour fabriquer un contact ainsi décrit, on voit, en se reportant aux figures 3 à 7, les différentes étapes du procédé utilisé.

On part d'un tronçon de tige métallique conductrice usuelle pour réaliser le contact, en métal à ressort
10 ou non, ayant le diamètre de la partie 1. A l'aide d'un tour schématiquement représenté par son outil 17, on réalise un décolletage de l'extrémité 18 de la tige de façon à en réduire le diamètre et réaliser l'épaulement 2 (figure 3).

15 On réalise ensuite sur le tour un chanfrein 19 à l'extrémité de la partie rétrécie 18, grâce à un outil à chanfreiner 20 (figure 4).

En se référant ensuite à la figure 5, on voit que l'on effectue le perçage, à l'aide d'un outil de perçage
20 usuel 21, de l'évidement cylindrique interne 5.

Ensuite, comme on le voit sur la figure 6, on réalise en un seul temps les deux fentes 14 à l'aide d'une fraise-scie 22 ayant l'épaisseur voulue.

Enfin, comme on le voit sur la figure 7, on réalise
25 les pointes 6 et 7 et les pans 10 et 11 à l'aide d'une fraise de forme 23 ayant une gorge interne à section en V, l'axe de rotation de la fraise 23 étant perpendiculaire à l'axe de rotation de la scie 22 de façon que les deux sommets 6,7 soient angulairement décalés de 90° par rapport aux fentes 14.

30 Bien entendu, le procédé ainsi défini peut faire l'objet de différentes variantes, certaines étapes pouvant être interverties et le chanfreinage pouvant être éventuellement omis. De même, il n'est pas absolument nécessaire de réaliser un épaulement 2, le positionnement du contact
35 dans le connecteur pouvant être assuré d'une autre façon.

Par ailleurs, on n'a pas représenté l'usinage du

reste du contact, y compris de sa queue. Le reste du contact peut être de toute forme connue ou autre. La queue du contact peut être réalisée sous forme de fiche mâle ou femelle.

5 On se réfère maintenant aux figures 8 à 10.

On a représenté schématiquement à la figure 8 un connecteur comprenant des contacts selon l'invention.

Ce connecteur comporte, d'une façon en soi connue, un berceau 24 muni d'une pluralité de trous 25
10 répartis sur deux rangées parallèles, décalées d'un demi-pas l'une par rapport à l'autre. Le berceau 24 est solidaire d'un boîtier de connecteur 26 muni de moyens de fixation 27 pour l'assujettissement du couvercle 28 de connecteur.

15 Les différents contacts individuels sont insérés dans les différents trous 25 du berceau 24 de façon que leurs branches 3, 4 restent apparentes. Des moyens de type connu (à méplat, à bossage ou semblables) maintiennent les contacts de façon telle que leurs fentes 14
20 restent perpendiculaires aux rangées de trous 25. On voit en 29 apparaître la queue, sous forme de fiche mâle, de l'un des contacts 3,4.

Un câble en nappe 30, muni de différents conducteurs électriques parallèles 31, est disposé sous le
25 couvercle 28 dans la configuration représentée sur le dessin. Chaque bord latéral du câble est précentré par un épaulement 32 du couvercle 28 et centré par des nervures parallèles que comprend le couvercle 28 et qui s'engagent dans des rainures parallèles 36 du câble en nappe 30. Il
30 en résulte que, lorsque l'on viendra appliquer le couvercle 28 sur le berceau 24, les différents conducteurs 31, qui sont séparés les uns des autres par la moitié du pas de deux trous 25 consécutifs de la même rangée, viendront se disposer au-dessus des contacts 3, 4, chaque conduc-
35 teur 31 étant ainsi associé à un seul contact.

Lorsque le couvercle 28 a été mis en place sur

le connecteur, des plots 35, portés en saillie par ce couvercle, ont pénétré respectivement dans les évidements cylindriques 5 des différents contacts et les différentes branches 3, 4 de ceux-ci ont perforé et traversé la matière isolante 33 de la nappe de câble, les pointes 6, 7 émergeant de l'autre côté de la nappe 30. Lors du mouvement de pénétration des branches 3, 4 d'un contact dans la matière isolante, cette matière est refoulée sans bourrage à l'intérieur de l'évidement intérieur 5 et, à mesure que le contact s'enfonce dans la matière isolante, le conducteur 31, par exemple à sept torons, est guidé par les arêtes 12 et progressivement déformé pour venir s'enfoncer dans les deux fentes 14 comme représenté sur la figure 9. Dans cette position, les bords des fentes 14 assurent un contact électrique parfait entre les branches 3,4 et le conducteur 31.

En se référant plus particulièrement à la figure 10 qui représente une vue schématique en section transversale d'un contact au niveau du conducteur 31 déformé, on voit que la matière isolante 33, entourant le conducteur 31, a pu largement trouver sa place dans l'évidement intérieur 5. Le conducteur 31 lui-même est déformé en étant en quelque sorte pincé uniquement lors de son passage à travers les deux fentes 14 dans les zones 34.

Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter diverses modifications de forme ou de matériaux sans pour cela s'éloigner ni de son cadre ni de son esprit.

Il est à noter que l'extrémité 18 de chaque contact, au lieu d'être cylindrique jusqu'à l'épaulement 2, pourrait être par exemple tronconique ou cylindrique sur la majeure partie de sa hauteur en étant raccordée à l'épaulement 2 par un congé à profil arqué. De plus, il

0057633

8

serait possible de donner aux fentes 14 de chaque contact
des largeurs inégales.

REVENDICATIONS

1. Contact électrique destiné à être raccordé à un câble électrique qui est formé d'au moins un conducteur (31) entouré d'un isolant (33), sans enlèvement préalable de cet isolant (33), lequel contact présente à son extrémité avant deux branches sensiblement semi-cylindriques (3,4) entourant un évidement central (5) de forme sensiblement cylindrique et séparées par deux fentes longitudinales diamétralement opposées (14) destinées à recevoir le conducteur (31), ces branches (3,4) se terminant vers l'avant par des pointes (6,7) qui sont capables de pénétrer dans l'isolant (33) et qui convergent deux par deux vers l'arrière jusqu'à l'une ou l'autre des fentes (14), les branches (3,4) étant reliées l'une à l'autre à l'arrière des deux fentes (14), caractérisé en ce qu'il ne comporte que deux pointes (6,7) décalées circonférentiellement de 90° par rapport aux fentes (14), ce grâce à quoi le conducteur (31) est guidé vers les deux fentes (14) lors de la pénétration des pointes (6,7) dans l'isolant (33).

2. Contact électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité de chaque branche (3,4), au niveau de la pointe (6,7), est munie d'un chanfrein extérieur (8,9) tendant à s'opposer à la déformation du contact vers l'extérieur.

3. Contact électrique selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la hauteur des fentes (14) est telle que l'extrémité (15) de la fente opposée aux pointes (6,7) est située en deçà du fond (16) dudit évidement central (5).

4. Contact électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque branche (3,4) possède, de part et d'autre de la pointe (6,7), deux pans (10) s'étendant vers l'arrière jusqu'à la fente correspondante (14), l'arête d'intersection (12) de chaque pan (10) avec la surface interne dudit évidement (5) étant

située à un niveau supérieur plus proche du sommet de la pointe correspondante (6,7) que l'arête opposée (13) formant l'intersection dudit pan (10) avec la surface semi-cylindrique extérieure de la branche (3,4).

5 5. Procédé de fabrication d'un contact électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on utilise un tronçon de tige métallique, que l'on effectue le perçage axial de l'évidement central (5), que l'on usine les deux fentes (14) et que l'on forme
10 les pointes (6,7).

 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'on effectue un chanfreinage (19) de l'extrémité du tronçon et que l'on effectue le perçage axial de l'évidement central (5) à un diamètre légèrement inférieur
15 au diamètre du chanfrein (19).

 7. Connecteur, notamment pour câbles en nappe, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, sur un berceau de connecteur (24) de façon que les deux branches (3,4) du
20 connecteur émergent dudit berceau (24).

Fig:1

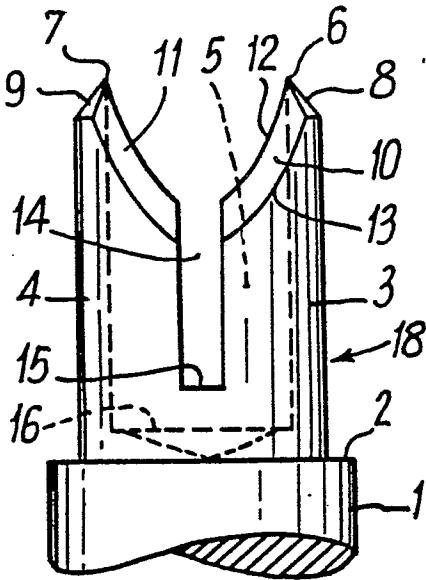


Fig:2

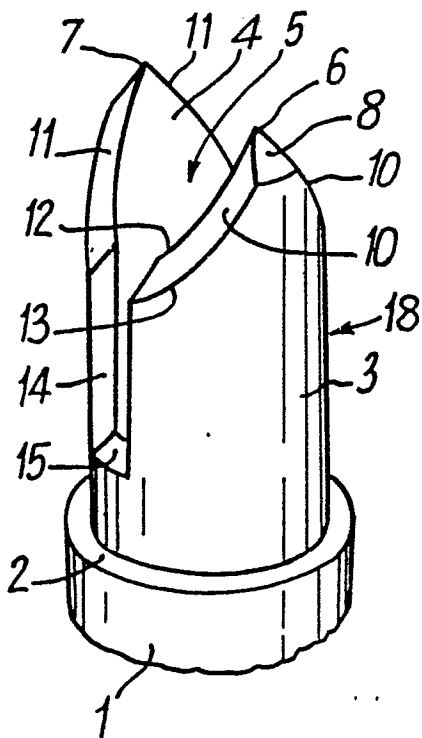


Fig:3

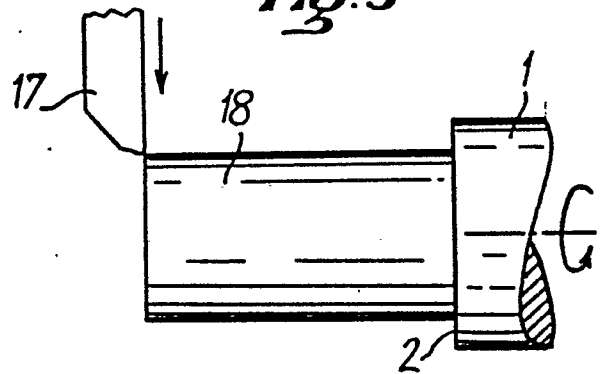


Fig:4

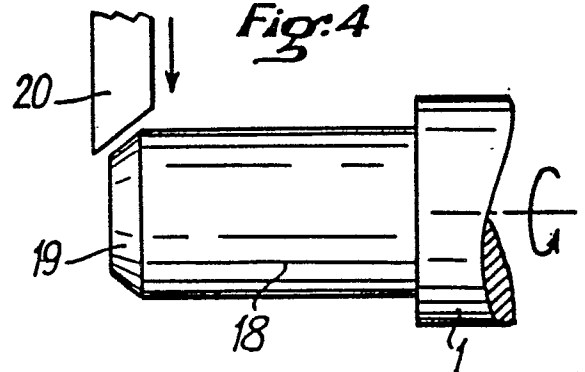


Fig:5

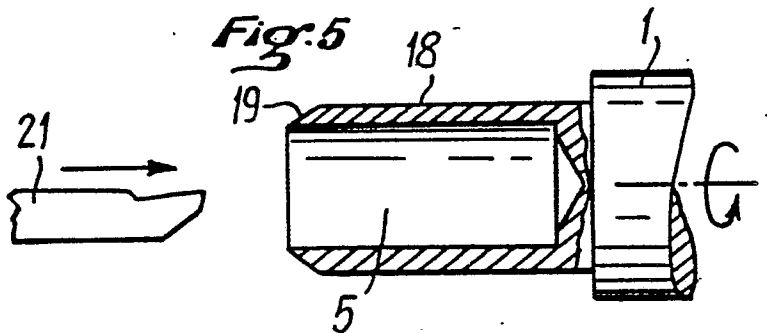


Fig:6

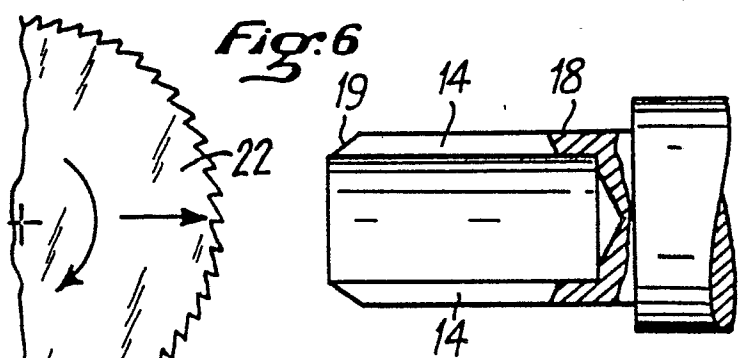
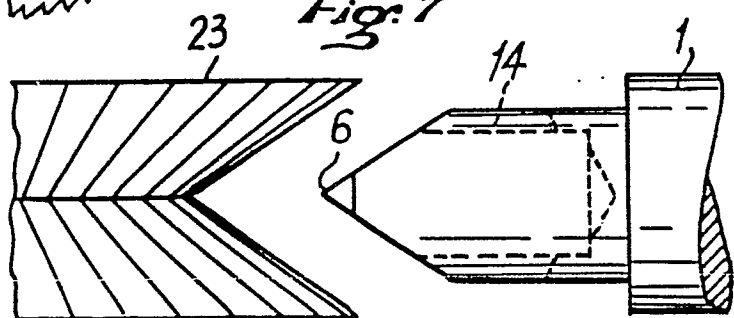


Fig:7



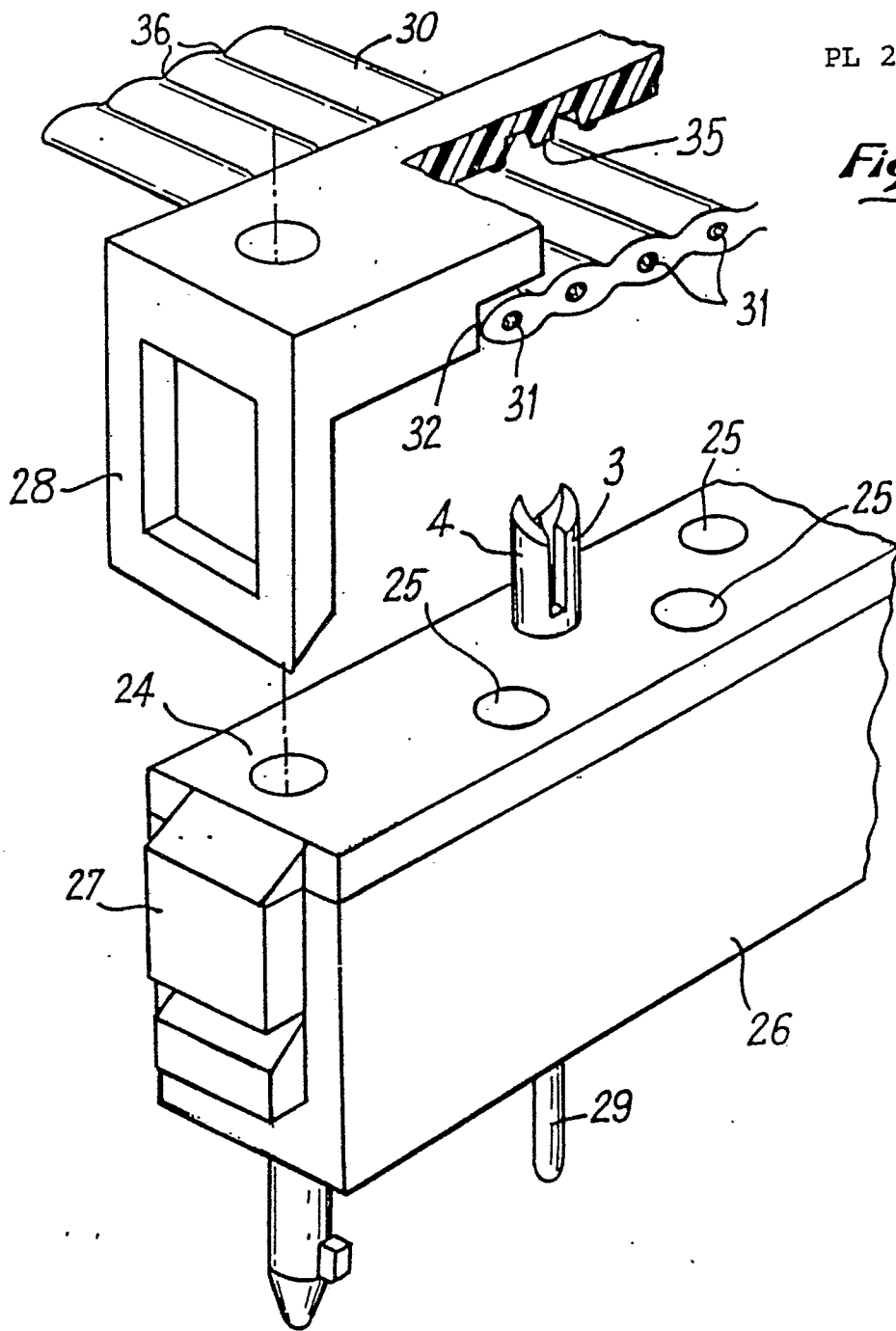


Fig: 8

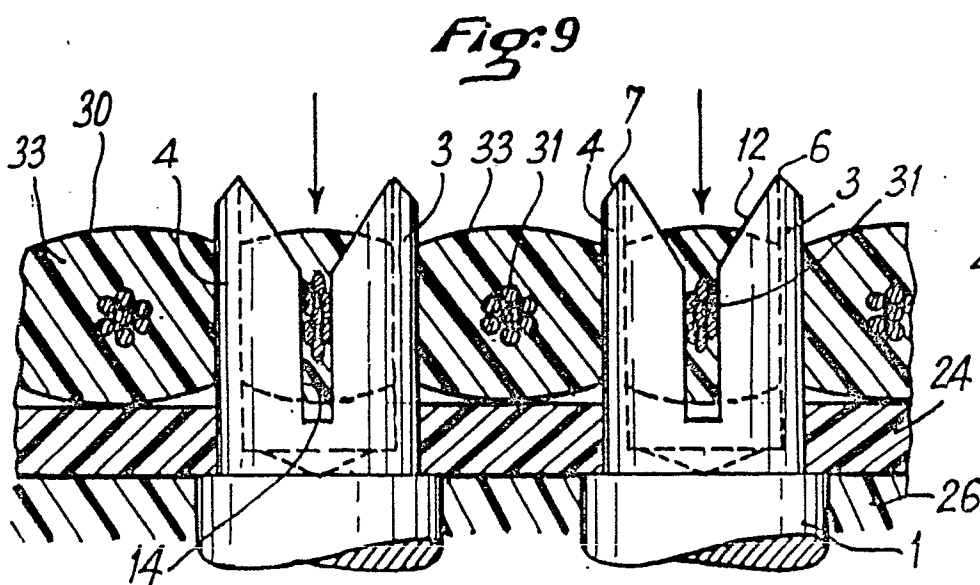


Fig: 9

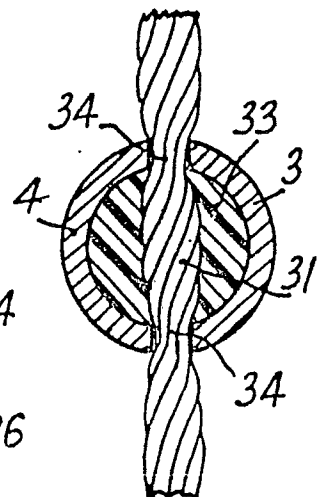


Fig: 10



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0057633

Numéro de la demande

EP 82 40 033

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
Y	GB - A - 2 026 255 (BUNKER RAMO) * page 2, ligne 74 à page 4, ligne 15; figures 1 à 18 *	1,2, 4-6	H 01 R 4/24 23/66
Y	CH - A - 616 533 (G. MÜLLER) * page 2, ligne 27 à page 3, ligne 14; figures 1 à 4 *	1,5	
	& FR - A - 2 378 390 (G. MÜLLER)		
	--		
A	FR - A - 2 282 730 (THOMAS & BETTS) * page 4, ligne 4 à page 7, ligne 37, figures 1 à 11 *	1,7	H 01 R 4/00 23/00 43/00
	--		
A,D	JP - A - 51-119991 (DAIICHI DENSHI KOGYO KABUSHIKI KAISHA) * page 430, colonne 6, dernier alinéa; page 431, colonne 7, figures 7 et 8 *	1,4	
	--		
A	GB - A - 1 428 359 (COMMUNICATIONS PATENTS) * page 1, ligne 66 à page 2, ligne 13; figures 1 à 5 *	1-3,5, 6	
	--		
A	US - A - 2 651 768 (OORTGIJSEN) * colonne 2, lignes 23 à 41; figures 1 à 4 *	1,2	
	--	./.	
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			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
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 21-04-1982	Examineur LOMMEL



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0057633

Numéro de la demande

EP 82 40 0133

-2-

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendica- tion concernée	
A	US - A - 4 210 378 (MINNESOTA MINING & MANUFACTURING COMPANY) * colonne 3, ligne 19 à colonne 4, ligne 6; figures 1 à 7 * -----	,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)