

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: 86401126.7

⑤① Int. Cl.⁴: **H01R 13/424**, H01R 13/516

⑳ Date de dépôt: 28.05.86

③① Priorité: 04.06.85 FR 8508395

④③ Date de publication de la demande:
07.01.87 Bulletin 87/02

⑥④ Etats contractants désignés:
DE GB IT

⑦① Demandeur: **SOCAPEX**
10 bis, quai Léon Blum
F-92153 Suresnes(FR)

⑦② Inventeur: **Roux, Marcel**
76, Avenue du Bac
F-94210 La Varenne St-Hilaire(FR)
Inventeur: **Guerrero, Michel Louis**
12, rue Baragué
F-78390 Bois d'Arcy(FR)
Inventeur: **Volsard, Michel Léon**
16, rue des Chataigniers
F-78940 La Queue les Yvelines(FR)

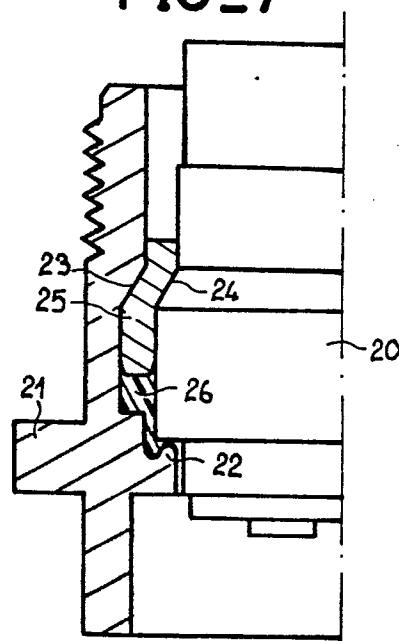
⑦④ Mandataire: **Brullé, Jean et al**
Service Brevets Bendix 44, rue François 1er
F-75008 Paris(FR)

⑤④ **Connecteur électrique à élément de rétention déformable et procédé d'assemblage d'un tel connecteur.**

⑤⑦ L'invention concerne les connecteurs électriques dont le scellement du corps isolant à l'enveloppe protectrice se fait par la déformation d'une pièce rapportée.

Le connecteur électrique selon l'invention possède une configuration particulière du corps isolant (20) et de l'enveloppe (21) due à la présence de chanfreins (23, 24), ce qui permet, par la déformation d'un élément de rétention (25), d'obtenir un assemblage rapide et efficace.

FIG_7



EP 0 207 828 A1

CONNECTEUR ELECTRIQUE A ELEMENT DE RETENTION DEFORMABLE ET PROCEDE D'ASSEMBLAGE D'UN TEL CONNECTEUR

La présente invention concerne les connecteurs électriques et leur procédé d'assemblage.

Les connecteurs électriques cylindriques comportent généralement une enveloppe dans laquelle est logé un empilage de pièces présentant des passages alignés pour recevoir des broches de contact. L'empilage peut comporter un élément de retenue et être scellé dans l'enveloppe au moyen d'une résine avant l'insertion des broches de contact dans leurs passages. L'inconvénient de ce procédé d'assemblage est que la résine peut pénétrer dans les passages prévus pour les broches et les obturer partiellement rendant difficile ou impossible l'insertion des broches.

Pour remédier à ce problème, le brevet français publié sous le n° 2341211 a divulgué un procédé d'assemblage permettant le scellement du connecteur sans risque d'écoulement de la résine dans les passages prévus pour l'insertion des broches.

Selon ce brevet, un tel connecteur comprend une enveloppe dans laquelle est logé un empilage de pièces présentant des passages alignés prévus pour recevoir des broches de contact, l'empilage comportant au moins une rondelle formant élément de retenue des broches et un intercalaire séparés de l'enveloppe par un espace. L'empilage est maintenu dans l'enveloppe par un matériau stratifié déformable qui entoure l'intercalaire et la rondelle et qui comble l'espace compris entre eux et l'enveloppe.

Pratiquement, le matériau stratifié est un ruban poreux devant être enroulé autour d'un manchon. Deux autres manchons sont nécessaires pour procéder à l'assemblage et pour éviter que le ruban ne se fripe. Le dispositif permettant l'assemblage comporte donc trois manchons et le procédé est finalement assez long à mettre en oeuvre.

Pour pallier cet inconvénient, l'invention propose un connecteur électrique dans lequel l'élément de rétention est suffisamment rigide pour que l'assemblage ne nécessite qu'un seul manchon. Ce résultat peut être obtenu grâce à une conception particulière des pièces à assembler.

L'invention a donc pour objet un connecteur électrique comprenant une enveloppe et un corps isolant permettant le logement d'au moins un contact électrique, le corps isolant étant en butée sur un épaulement intérieur de l'enveloppe, l'intérieur de l'enveloppe et le corps isolant étant de formes généralement cylindriques, la fixation du corps isolant dans l'enveloppe étant assurée par la déformation, dans l'espace les séparant, d'un élément de rétention. Il est caractérisé en ce que

l'intérieur de l'enveloppe et le corps isolant possèdent également des surfaces chanfreinées, l'élément de rétention venant, après déformation, bourrer au moins l'espace compris entre lesdites surfaces chanfreinées pour s'opposer à la séparation du corps isolant et de l'enveloppe.

L'élément de rétention peut se présenter sous la forme d'une bande ou sous la forme d'une bague.

Afin de maintenir sans jeu les pièces à assembler avant le bourrage, il est avantageux de donner une forme profilée à l'élément de rétention.

L'élément de rétention peut être associé à un matériau tel que de la résine permettant d'accroître l'étanchéité du connecteur. Par exemple, l'élément de rétention étant pourvu de fentes latérales, permettant en outre de supprimer le jeu entre les pièces à assembler, ces fentes peuvent être comblées de résine. Cette résine peut être introduite sous une forme ou sous une autre avant la mise en place de l'élément de rétention.

L'élément de rétention sera de préférence métallique. L'aluminium se prête particulièrement bien à la fonction dévolue à l'élément de rétention.

Le procédé d'assemblage d'un tel connecteur est caractérisé en ce qu'il comprend au moins les étapes suivantes :

a) mise en place du corps isolant à l'intérieur de l'enveloppe,

b) introduction de l'élément de rétention dans l'espace situé entre le corps isolant et l'enveloppe,

c) déformation de l'élément de rétention par écrasement à l'aide d'un poussoir.

L'étape a) peut être précédée d'une étape préliminaire consistant à introduire une préforme en un matériau tel que la résine.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront au moyen de la description qui va suivre ainsi que par les figures annexées parmi lesquelles:

-la figure 1 représente un élément de rétention selon l'art antérieur,

-les figures 2 et 3 sont illustratives du procédé d'assemblage selon l'art antérieur,

- les figures 4 et 6 représentent des étapes du procédé d'assemblage selon l'invention,

-la figure 5 représente une rondelle fendue,

-la figure 7 représente le connecteur selon l'invention après assemblage,

-la figure 8 représente un élément de rétention avant montage,

-la figure 9 est une vue en coupe transversale du connecteur pendant l'assemblage.

La figure 1 représente un élément de rétention utilisé par le procédé d'assemblage selon le brevet cité plus haut. Cet élément consiste en une bande 1 en matériau stratifié. Le stratifié consiste en un ruban poreux tel qu'un treillis de bronze phosphoreux, un ruban de fibres de verre tissées ou non tissées. Ce ruban peut être dentelé comme représenté sur la figure 1 et est imprégné d'un matériau thermo-durcisseur tel qu'une résine époxyde non polymérisée.

Les figures 2 et 3 sont relatives au procédé d'assemblage d'un connecteur électrique selon l'art antérieur cité. L'assemblage s'effectue de la façon suivante. On commence par enrouler le ruban 1 autour d'un empilage constituant un corps isolant et comprenant un intercalaire 2, une rondelle de retenue 3, une bague 4 et un joint 5. L'intercalaire 2 est scellé à la rondelle 3. Le joint 5 et la bague 4 peuvent être collés à cet ensemble. Le corps isolant est percé, dans l'axe des joints 14, de passages alignés pour recevoir des broches de contact. Avant d'insérer ces broches, le stratifié 1 est déformé au moyen d'un outillage approprié. Cet outillage comprend trois manchons coaxiaux : un manchon intérieur 6, un manchon intermédiaire 7 et un manchon extérieur 8. Le corps isolant est d'abord placé dans le manchon intérieur 6, l'extrémité du manchon arrivant en butée sur l'épaule 9 de la rondelle 3. Le manchon extérieur 8 étant relevé, comme représenté en traits pleins sur la figure 2, on enroule le stratifié 1 autour du manchon intérieur 6 de façon à ce qu'un bord de la bande soit situé à proximité de l'épaule 10 de l'intercalaire 2. Le manchon extérieur 8 est alors poussé pour recouvrir le ruban 1 et prendre la position représentée en traits pointillés sur la figure 2. L'enveloppe cylindrique 11 est alors enfilée sur le corps isolant en repoussant le manchon extérieur 8 jusqu'à ce que l'épaule intérieure 12 de l'enveloppe vienne en butée avec l'épaule 13 de l'intercalaire 2. Le manchon extérieur 8 évite que le ruban 1 ne se torde ou ne se fripe lors de la mise en place de l'enveloppe.

Ensuite, le manchon intermédiaire 7 est poussé vers l'avant dans l'espace compris entre l'enveloppe 11 et le manchon intérieur 6. Sous la pression exercée par le manchon intermédiaire 7, le ruban 1 se déforme en remplissant tout l'espace possible comme le montre la figure 3. L'espace situé entre l'enveloppe 11 et l'intercalaire 2 étant pratiquement comblé par le stratifié déformé, le manchon intérieur 6 est relevé sur une courte distance, comme représenté à la figure 3, puis on continue à pousser le manchon intermédiaire 7 pour faire fluer le stratifié 1 autour de l'épaule 9 de la rondelle 3. De cette façon, le stratifié maintient l'empilage

dans l'enveloppe à cause du remplissage de la gorge 14 de l'enveloppe 11. Après polymérisation de la résine par cuisson, le connecteur est alors prêt à recevoir ses contacts.

Ce procédé d'assemblage possède plusieurs inconvénients. D'abord le ruban est naturellement déformable, ce qui conduit à prendre certaines précautions pour son enroulement et sa déformation. Le procédé met en oeuvre trois manchons soumis à des mouvements relatifs compliqués. Ceci entraîne un certain temps pour la mise en oeuvre du procédé qui se répercute sur le prix de revient du connecteur.

L'invention permet de pallier ces inconvénients par l'utilisation d'un élément de rétention plus rigide et d'un seul manchon, ceci étant rendu possible par une conception particulière des différentes parties du connecteur.

La figure 4 représente un connecteur électrique selon l'invention au cours de l'assemblage de ses différentes parties. On y reconnaît le corps isolant désigné sous la référence générale 20 et l'enveloppe 21. L'enveloppe possède un épaulement intérieur 22 de réception du corps isolant comme pour le connecteur décrit précédemment. Une particularité essentielle de l'enveloppe et du corps isolant est la présence de surfaces chanfreinées, respectivement 23 pour l'enveloppe et 24 pour le corps isolant. Ces surfaces sont représentées, sur la figure 4, parallèles entre elles et situées sur un même niveau. Ceci n'est pas une obligation et d'autres dispositions sont possibles comme on le verra plus loin. L'élément de rétention 25 est réalisé en un matériau suffisamment rigide pour ne pas nécessiter de précaution particulière pour sa mise en place. En particulier, laissé à lui-même il ne se froisse pas quand on le place dans l'espace situé entre l'enveloppe et le corps isolant. L'élément de rétention peut être métallique, par exemple en aluminium ou en cuivre. Il peut se présenter sous la forme d'une bande que l'on enroule pour l'introduire dans l'espace en question, ou sous la forme d'un anneau ou d'une bague fendue. Cette dernière forme facilite son introduction.

On peut également, à des fins d'étanchéité, associer à l'élément de rétention une préforme 26 en un matériau tel que la résine introduite soit avant l'élément de rétention comme indiqué sur la figure 4, soit après l'élément de rétention. Pour faciliter son introduction, dans le cas d'une enveloppe possédant un logement intérieur 27 d'un diamètre plus large que l'ouverture par laquelle on introduit le corps isolant, la préforme peut se présenter sous la forme d'une rondelle fendue 28

comme le montre la figure 5. La fente 28 est avantageusement pratiquée en biais pour que, lors de son écrasement, il y ait effectivement un joint de résine sur toute la périphérie concernée.

L'élément de rétention 25 introduit entre le corps isolant 20 et l'enveloppe 21 reste bloqué à peu près à l'endroit où on l'a représenté à la figure 4 du fait de la surface chanfreinée 24. A l'aide d'un poussoir, en forme de cylindre creux exerçant une pression dans le sens indiqué par la flèche, l'élément 25 sera mis en place.

La figure 6 présente la déformation prise par l'élément 25 au cours de sa mise en place quand il arrive à la hauteur des surfaces chanfreinées 23 et 24.

La figure 7 montre l'élément de rétention 25 mis en place, le poussoir étant retiré. Par l'intermédiaire de l'élément 25, la préforme 26 a également été déformée et assure une étanchéité au connecteur. La rétention du corps isolant est assurée de manière efficace par les surfaces 23 et 24 qui interdisent tout déplacement de l'élément 25 et par conséquent du corps isolant 20. La surface 24 permet en outre de maintenir fermement le corps 20 sur l'épaulement lors du pressage.

D'autres dispositions des surfaces chanfreinées sont bien sûr possibles sans sortir du cadre de l'invention. Ces surfaces peuvent être parallèles entre elles ou non. Elles peuvent même être inclinées dans des directions opposées. L'important est qu'elles s'opposent à des efforts tendant à séparer le corps isolant de l'enveloppe.

La figure 8 représente un exemple d'élément de rétention 25 avant son montage. Cet élément se présente sous la forme d'une bande métallique, par exemple en aluminium. Dans cette bande, des fentes 30 ont été pratiquées perpendiculairement à l'un de ses bords. Ces fentes facilitent la déformation de l'élément de rétention sous l'effet de la pression. Il est alors avantageux de disposer les fentes selon un pas déterminé, adapté aux diamètres des pièces à assembler. Ceci permettra de supprimer le jeu entre les pièces à solidariser et contribuera au centrage du corps isolant 20 dans l'enveloppe 21 comme le montre la figure 9. Il est aussi possible de garnir les fentes de résine pour l'usage déjà mentionné.

La préforme en résine des figures 5 à 7 peut être intégrée à l'élément de rétention, soit comme dans le cas de la figure 8, soit par enrobage ou collage. Ainsi on disposera d'un minimum de pièces à assembler par un outillage restreint.

L'élément de rétention peut avoir une section profilée assurant la fonction de coin bloquant pour le corps isolant et pour supprimer le jeu existant entre les pièces à solidariser.

La mise en place de l'élément de rétention - (bande ou bague) peut se faire sur une presse à l'aide d'un poussoir tubulaire dont la course est réglée à l'avance. L'invention se prête particulièrement bien à l'automatisation du procédé d'assemblage. L'élément de rétention peut aussi être en matière plastique ou en tout autre matériau déformable de caractéristiques mécaniques équivalentes.

Revendications

1. Connecteur électrique comprenant une enveloppe (21) et un corps isolant (20) permettant le logement d'au moins un contact électrique, le corps isolant étant en butée sur un épaulement intérieur (22) de l'enveloppe, l'intérieur de l'enveloppe et le corps isolant étant de formes généralement cylindriques, la fixation du corps isolant dans l'enveloppe étant assurée par la déformation, dans l'espace les séparant, d'un élément de rétention, caractérisé en ce que l'intérieur de l'enveloppe et le corps isolant possèdent également des surfaces chanfreinées (23, 24), l'élément de rétention (25) venant, après déformation, bourrer au moins l'espace compris entre lesdites surfaces chanfreinées pour s'opposer à la séparation du corps isolant (20) et de l'enveloppe (21).

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de rétention se présente, avant sa mise en place, sous la forme d'une bande.

3. Connecteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de rétention se présente, avant sa mise en place, sous la forme d'une bague.

4. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément de rétention possède une section profilée assurant la fonction de coin bloquant pour le corps isolant.

5. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément de rétention est pourvu de fentes latérales (30).

6. Connecteur électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdites fentes sont disposées selon un pas déterminé en fonction des dimensions du corps isolant (20) et de l'intérieur de l'enveloppe (21) pour supprimer le jeu entre le corps isolant et l'enveloppe avant la déformation de l'élément de rétention.

7. Connecteur électrique selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que les fentes pratiquées dans l'élément de rétention sont remplies de résine.

8. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'une préforme en résine (26) est également placée dans l'espace séparant l'enveloppe du corps isolant de façon à être pressée par l'intermédiaire de l'élément de rétention (25) au cours de l'opération de déformation.

9. Connecteur électrique selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite préforme a l'allure d'une rondelle fendue.

10. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de rétention est métallique.

11. Procédé d'assemblage d'un connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:

5 a) mise en place du corps isolant (20) à l'intérieur de l'enveloppe (21),

b) introduction de l'élément de rétention (25) dans l'espace situé entre le corps isolant et l'enveloppe,

10 c) déformation de l'élément de rétention par écrasement à l'aide d'un poussoir.

12. Procédé d'assemblage selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'étape a) est précédée d'une étape préliminaire consistant à introduire une préforme en résine (26) qui entourera le corps isolant (20).

20

25

30

35

40

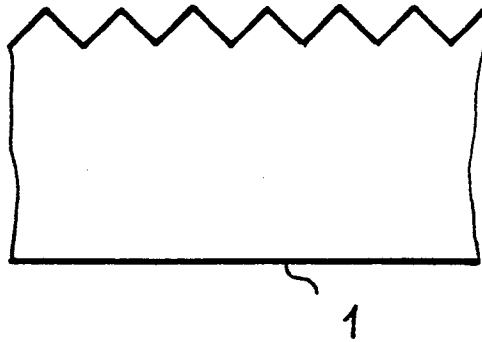
45

50

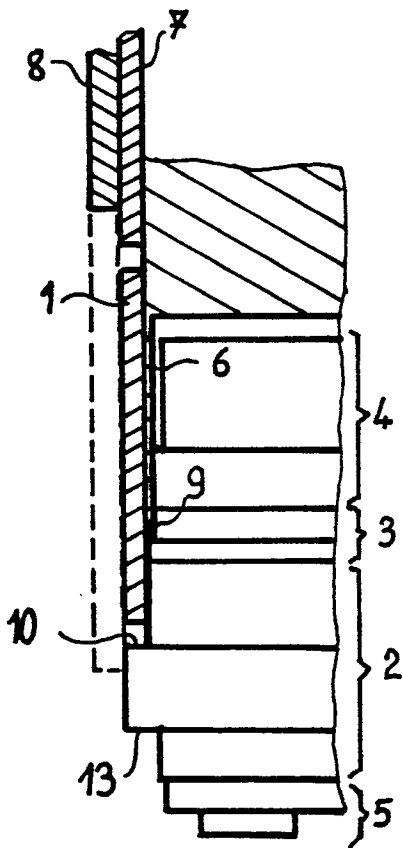
55

5

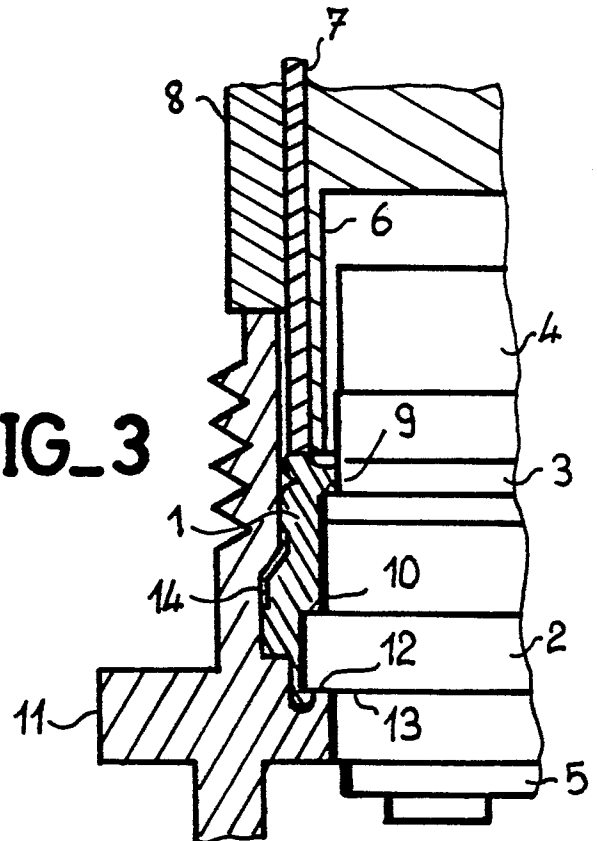
FIG_1



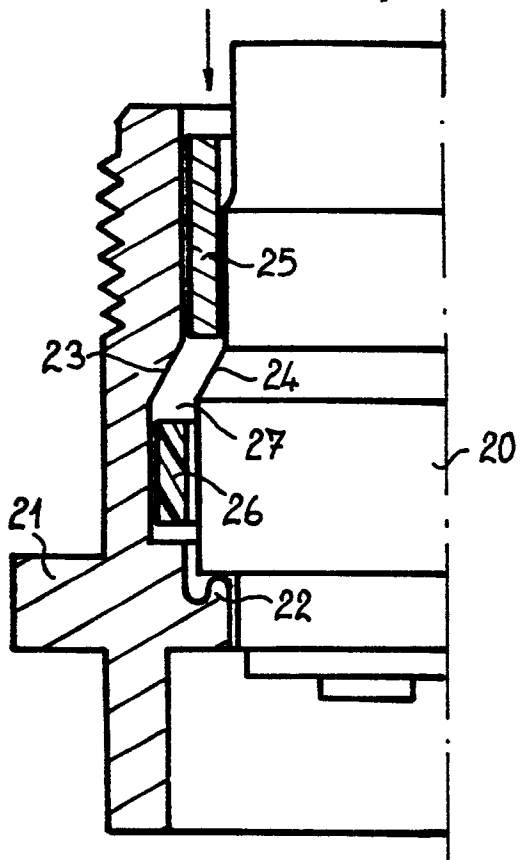
FIG_2



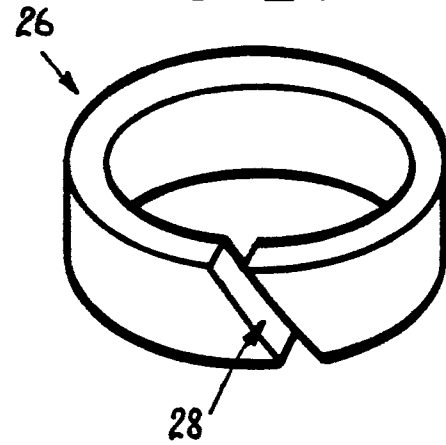
FIG_3



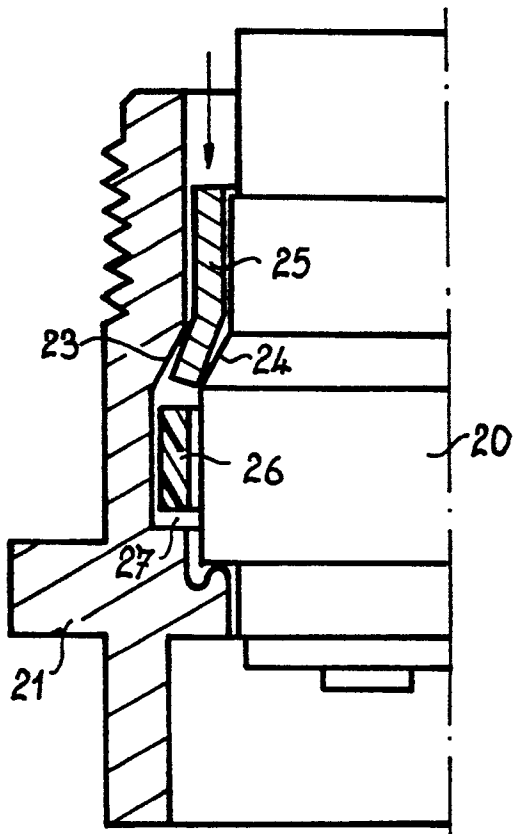
FIG_4



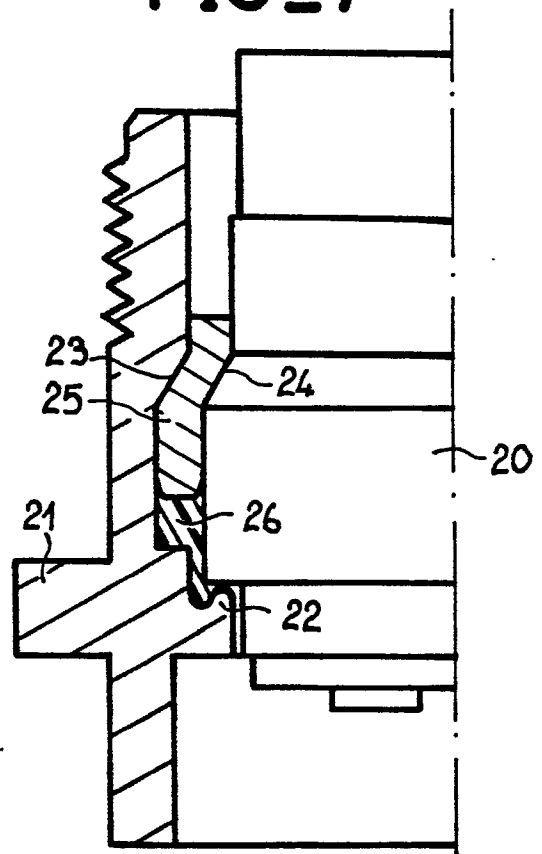
FIG_5



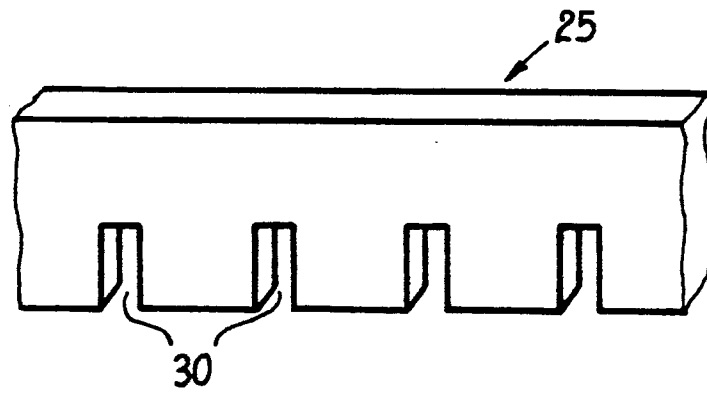
FIG_6



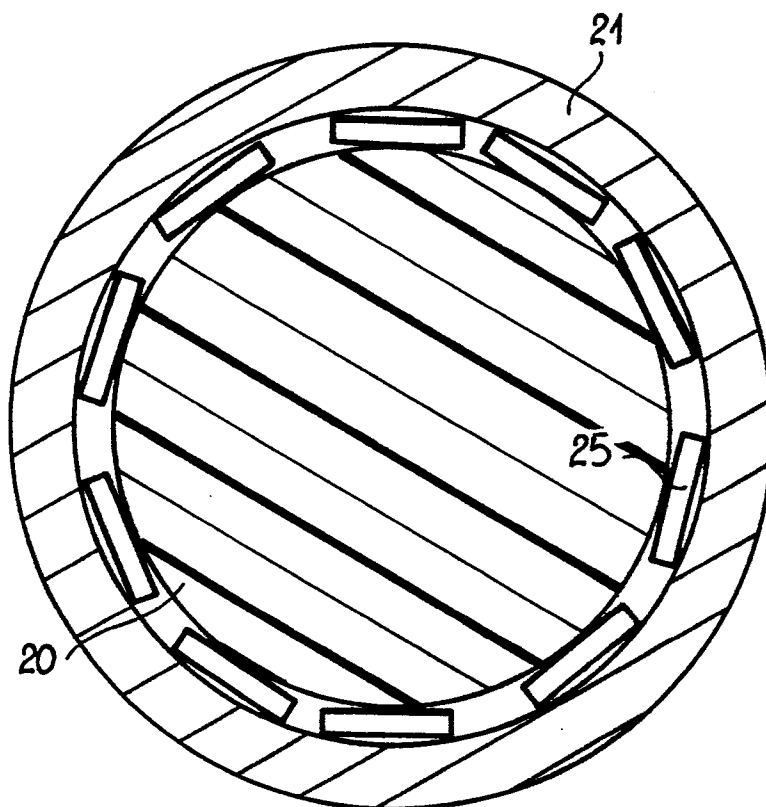
FIG_7



FIG_8



FIG_9





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 86 40 1126

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,D	US-A-4 019 799 (BOUVIER) * Résumé; figure 1 *	1,2,6	H 01 R 13/424 H 01 R 13/516

A,D	US-A-4 099 323 (BOUVIER) * Résumé; figures 3-5 *	11	

A	DE-C- 922 055 (O. DUNKEL) * Figure 4 *	1,4	

A	US-A-2 662 219 (W.F. HENNESSEY) * Colonne 3, ligne 69 - colonne 4, ligne 17; figure 2 *	1,3,5,9,10	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			H 01 R 13/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-09-1986	Examineur CRIQUI J.J.
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	