



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication : **0 452 171 A1**

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **91400692.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01R 4/50, H01R 17/12**

㉔ Date de dépôt : **14.03.91**

③⑩ Priorité : **28.03.90 FR 9003953**

④③ Date de publication de la demande :
16.10.91 Bulletin 91/42

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur : **MECANIPLAST**
11, avenue Anatole France
F-92110 Clichy (FR)

⑦② Inventeur : **Pizon, Ernest**
8, Parc de Béarn
F-92210 Saint-Cloud (FR)

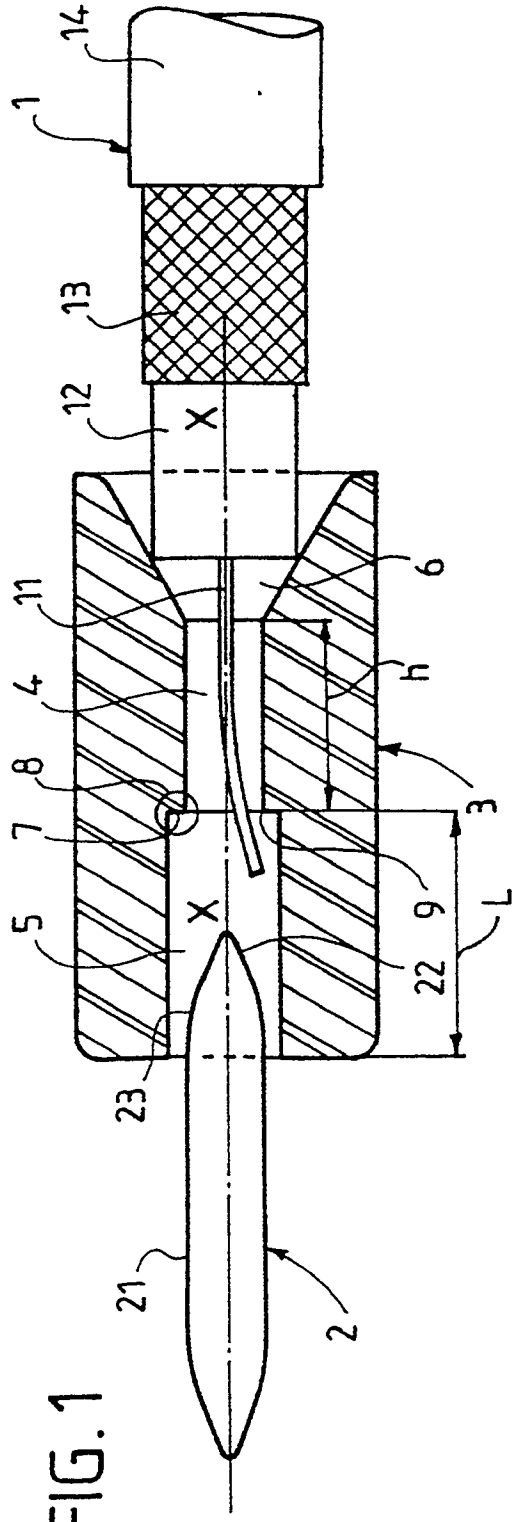
⑦④ Mandataire : **Peuscet, Jacques et al**
Cabinet Peuscet 68, rue d'Hauteville
F-75010 Paris (FR)

⑤④ **Dispositif de raccordement de l'âme d'un câble coaxial.**

⑤⑦ Le dispositif de raccordement comporte une broche (2) que l'on insère dans un évidement (4) d'un noyau (3), ledit évidement n'étant pas directement accessible, et se raccordant à une région de section droite supérieure à la sienne, la zone de jonction entre ladite région et l'évidement comportant une arête vive (9). Le dispositif est agencé pour permettre d'engager la broche (2) dans l'évidement par un mouvement de translation, après insertion de l'âme dénudée dans ledit évidement (4) de sorte que l'âme (11) soit coincée dans l'évidement ; le noyau (3) est isolant, en matière plastique de dureté appropriée ; la susdite région de section droite supérieure à celle de l'évidement est constituée par un avant-trou (5) prévu dans le noyau et coaxial à l'évidement (4) ; l'arête vive est formée par le sommet d'une lèvre (8) prévue dans le noyau à la jonction de l'évidement (4) et de l'avant-trou (5), la lèvre présentant des faces formant un angle. L'ensemble est tel que, lors de la mise en place de la broche (2) dans l'évidement (4), l'âme (11) du conducteur s'incruste dans l'arête vive par déformation de la matière plastique du noyau, l'âme étant ainsi freinée, sans risque d'être abîmée, par ladite arête vive déformée.

EP 0 452 171 A1

FIG. 1



L'invention est relative à un dispositif de raccordement de l'âme d'un câble coaxial du genre de ceux qui comportent une broche que l'on insère dans l'évidement d'un noyau, ledit évidement n'étant, plus particulièrement, pas directement accessible, l'évidement se raccordant à une région de section droite supérieure à celle de l'évidement, la zone de jonction entre ladite région et l'évidement comportant une arête vive.

Un tel dispositif peut, notamment, être utilisé pour le raccordement d'une antenne à un poste autoradio, et faire partie d'un ensemble de connexion du câble.

De façon connue, les ensembles de connexion pour câble coaxial comportent une pièce métallique destinée à être reliée électriquement à la tresse métallique du câble coaxial, cette pièce comportant généralement, d'une part, un appendice tubulaire destiné à recevoir l'extrémité du câble coaxial et un dispositif de raccordement de l'âme du câble comportant une broche métallique que l'on insère dans l'évidement d'un noyau. La broche serre l'âme du câble contre la paroi de l'évidement.

Les broches généralement utilisées sont des pièces métalliques allongées de section droite circulaire ou polygonale et dont les extrémités peuvent être arrondies, coniques ou pyramidales. La section transversale de l'évidement a une forme et des dimensions correspondant à la forme de la broche.

La connexion de l'âme du câble et de la broche pose un problème particulier car l'âme est constituée par un fil fin, dont le diamètre peut être de l'ordre de 0,3 mm, notamment lorsqu'il s'agit d'une âme flottant à l'intérieur d'une gaine dite "gaine d'air", sans être fixée dedans. Lorsqu'on enfonce la broche dans le susdit évidement, l'âme a tendance à s'échapper et à rentrer dans la gaine de sorte que le raccordement ne se trouve pas effectué ou est réalisé dans de mauvaises conditions.

Lorsque l'ouverture de l'évidement par laquelle on introduit la broche est assez facilement accessible, il est possible de faire sortir l'âme de plusieurs millimètres à l'extérieur de l'évidement, puis de la pousser transversalement à l'aide d'un outil, à l'extérieur de l'évidement pour qu'elle se plie et se couche sur le bord de l'évidement. On coupe ensuite l'excès de fil puis on introduit la broche dans l'évidement, l'âme étant généralement suffisamment retenue à la suite des opérations décrites précédemment, pour ne pas reculer lors de cette introduction.

Il est clair cependant que de telles opérations sont relativement délicates, prennent du temps et ne permettent pas une automatisation poussée du montage du dispositif de raccordement.

Les difficultés de réalisation du raccordement sont accrues lorsque l'évidement n'est pas directement accessible mais se trouve au fond d'un manchon relativement long prévu, notamment, pour réduire les risques de mise en court-circuit. Dans un

tel cas, il n'est pratiquement plus possible d'agir transversalement sur le fil constituant l'âme, au fond du manchon, à l'entrée de l'évidement, pour éviter que l'âme ne soit repoussée lorsqu'on enfonce la broche dans l'évidement. Dans ces conditions, on est amené à effectuer le raccordement de l'âme sur la broche par soudure, ce qui complique les opérations.

On connaît, par ailleurs, d'après FR-A-1 495 934, un dispositif de raccordement pour câble électrique comprenant une bague métallique avec une arête vive, bague qui peut être vissée sur une broche filetée biseautée à son extrémité. Le câble conducteur, entouré de sa gaine isolante, est engagé dans la bague métallique et, lors du vissage de cette bague sur la broche, l'arête coupe la gaine du câble isolant et établit une liaison conductrice avec le câble métallique.

Il est clair qu'un tel dispositif est susceptible de blesser le conducteur métallique car, lors du vissage de la bague sur la broche, pour couper la gaine isolante, il est difficile de déterminer à quel moment précis l'arête vive de la bague métallique entre en contact avec le conducteur métallique. Ceci n'est pas véritablement gênant pour un câble dont le conducteur métallique a un diamètre relativement important.

Ce n'est pas le cas pour l'âme d'un câble coaxial.

L'invention a pour but, surtout, de fournir un dispositif de raccordement du genre défini précédemment qui permette de raccorder sans soudure à une broche, de façon fiable, l'âme d'un câble coaxial, alors même que l'évidement du noyau n'est pas directement accessible, en étant situé au fond d'un logement.

L'invention a également pour but de fournir un tel dispositif de raccordement dont les opérations de montage peuvent être rendues aisément automatisées, pour des productions en grande série, tout en assurant une grande fiabilité du raccordement effectué entre la broche et l'âme du câble coaxial.

Selon l'invention, un dispositif de raccordement du genre défini précédemment, est caractérisé par le fait qu'il est agencé pour permettre d'engager la broche dans l'évidement par un mouvement de translation, après insertion de l'âme dénudée dans ledit évidement de sorte que l'âme soit coincée dans l'évidement ; que le noyau est isolant, en matière plastique de dureté appropriée ; que la susdite région de section droite supérieure à celle de l'évidement est constituée par un avant-trou prévu dans le noyau et coaxial à l'évidement ; que l'arête vive est formée par le sommet d'une lèvre prévue dans le noyau à la jonction de l'évidement et de l'avant-trou, la lèvre présentant des faces formant un angle ; l'ensemble étant tel que, lors de la mise en place de la broche dans l'évidement, l'âme du conducteur s'incruste dans l'arête vive par déformation de la matière plastique du noyau, l'âme étant ainsi freinée, sans risque d'être abîmée, par ladite arête vive déformée.

L'avant-trou peut avoir une longueur axiale supérieure à celle de l'évidement.

De préférence, la broche présente une surface lisse suivant la direction longitudinale correspondant à la direction d'introduction par translation de la broche dans l'évidement. Le risque d'accrocher et de repousser l'âme lors de l'introduction est ainsi réduit.

Généralement la broche présente des extrémités coniques. L'angle au sommet de ces extrémités coniques est de préférence compris entre 30° et 45°.

L'arête de l'évidement peut être constituée par le bord d'un épaulement perpendiculaire à l'axe commun de l'évidement et de l'avant-trou reliant la paroi de l'évidement à l'avant-trou, les faces de la lèvre étant constituées par ledit épaulement et par la zone voisine de la paroi de l'évidement et faisant entre elles, en section dans un plan axial, un angle de 90°.

Selon une autre possibilité, la lèvre est constituée par une saillie formant un angle aigu et dirigée vers l'axe commun de l'évidement et de l'avant-trou, l'arête vive formant le sommet de la saillie. Dans ce cas, les faces de la lèvre peuvent être formées par un épaulement perpendiculaire à l'axe commun et par une paroi tronconique reliant le bord dudit épaulement et la paroi de l'évidement.

Selon une autre possibilité, la lèvre est constituée par une saillie formant un angle aigu dirigée dans l'avant-trou parallèlement à l'axe commun de l'évidement et de l'avant-trou. Dans ce cas, les faces de la lèvre peuvent être formées par un prolongement dans l'avant-trou de la paroi de l'évidement et par une paroi tronconique reliant le bord dudit prolongement à un épaulement perpendiculaire à l'axe commun.

Dans un dispositif conforme à l'invention, l'âme du câble coaxial est appliquée contre l'arête vive du noyau en matière plastique, de dureté appropriée, de manière à s'y incruster ; l'âme est ainsi freinée par l'arête et reste en place lors de l'introduction de la broche, qui ne comporte aucune aspérité susceptible d'accrocher l'âme et de la repousser.

Au cours du processus de raccordement, on utilise une longueur d'âme telle que son extrémité reste dans l'avant-trou, mais soit suffisante pour que l'âme lors de l'enfoncement de la broche, puisse s'incliner dans l'avant-trou. Cette longueur importante de l'âme dépassant l'évidement n'est pas gênante dans le cas où le noyau est contenu dans un manchon métallique qui est à la masse car, du fait de la longueur importante de l'avant-trou, l'âme ne peut pas entrer en contact avec le manchon. On évite ainsi les risques de formation d'un court-circuit vers la masse ou toute autre anomalie électrique due au fait que la distance entre l'âme et la masse ne serait pas constante.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'un exemple de réalisation décrit avec référence au dessin ci-annexé, mais qui n'est

nullement limitatif.

La figure 1, de ce dessin, est une vue schématisée en coupe axiale d'un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

Les figures 2 et 3, enfin, sont des vues schématisées en coupe axiale montrant deux modes de réalisation différents des lèvres formant les arêtes vives selon l'invention.

Le dispositif de raccordement de l'âme 11 d'un câble coaxial 1 représenté sur la figure 1 comporte une broche métallique 2 et un noyau isolant 3 en matière plastique dans lequel sont ménagés un évidement 4 et un avant-trou 5.

Le câble coaxial 1 est constitué d'une âme 11, dont une extrémité est dénudée, âme 11 entourée d'une gaine isolante 12 concentrique, puis d'une tresse métallique 13 et d'une couche isolante extérieure 14. La gaine isolante 12 est une gaine d'air, c'est-à-dire que l'âme 11 flotte à l'intérieur de la gaine isolante 12 qui contient de l'air. L'âme 11 est maintenue dans la gaine d'air par un jonc plastique (non représenté) disposé en hélice à pas très large.

Le noyau 3 est isolant, en matière plastique de dureté appropriée.

Le noyau isolant 3 a, selon le mode de réalisation représenté, une forme cylindrique de section circulaire et il est traversé par l'évidement axial 4, cylindrique à section circulaire, qui est relié du côté d'introduction du câble 1 à une ouverture tronconique 6 et côté introduction de la broche 2 à l'avant-trou 5 qui, selon le mode de réalisation représenté est cylindrique à section circulaire.

La longueur axiale L de l'avant-trou 5 est supérieure à la longueur axiale h de l'évidement 4.

L'avant-trou 5, l'évidement 4 et l'ouverture tronconique 6 ont un axe commun X-X. La jonction entre l'avant-trou 5 et l'évidement 4 se fait par un épaulement annulaire 7, dont le plan est perpendiculaire à l'axe commun X-X.

Une lèvre annulaire 8 est formée, dans le noyau 3, à la jonction de l'évidement 4 et de l'avant-trou 5. Cette lèvre 8 présente des faces constituées par l'épaulement 7 et la zone voisine de la paroi intérieure de l'évidement 4. Ces faces forment entre elles un angle égal à 90° dans le cas de la figure 1.

Une arête vive 9 est formée par le sommet de cette lèvre 8.

La broche 2 est constituée par un cylindre métallique 21 muni à chacune de ses extrémités d'une partie conique 22, la jonction entre la partie cylindrique 21 et la partie conique 22 s'effectuant à l'aide d'une surface arrondie 23.

La broche 2 présente une surface lisse suivant la direction longitudinale parallèle à l'axe X-X, correspondant à la direction d'introduction par translation de la broche dans l'évidement 4. De cette façon la broche ne présente aucune aspérité ou aucun angle vif. L'angle au sommet de la partie conique est avanta-

geusement de 30° à 45°.

Le dispositif de raccordement fonctionne de la façon décrite ci-après.

La partie dénudée de l'âme 11 du câble 1 est introduite par l'ouverture tronconique 6 dans l'évidement 4 puis l'avant-trou 5 jusqu'à ce que son extrémité dépasse légèrement l'ouverture d'entrée de l'avant-trou 5. La broche 2 est alors introduite par une extrémité conique 22 dans l'avant-trou cylindrique 5. La broche en s'enfonçant dans l'avant-trou 5 repousse latéralement l'âme 11 en l'inclinant vers la paroi latérale de l'avant-trou 5 et lorsque la partie cylindrique 21 de la broche 2 arrive au niveau de l'épaule 7, elle applique l'âme 11 contre l'arête vive 9 et l'incruste dans ladite arête. Lorsque l'on continue à enfoncer la broche 2, elle ne risque plus d'entraîner l'âme 11 freinée par l'arête 9, et la partie cylindrique 21 de la broche vient coincer l'âme 11 contre la paroi interne de l'évidement 4. L'âme 11 est ainsi maintenue en place et le contact électrique entre l'âme 11 et la broche 2 est établi.

Le dispositif de raccordement est ainsi agencé pour permettre d'engager et de coincer la broche 2 dans l'évidement par un mouvement de translation, après insertion de l'âme dénudée dans ledit évidement 4.

Les opérations décrites précédemment pour réaliser le raccordement peuvent être aisément automatisées et assurer une grande fiabilité dans le raccordement électrique réalisé entre l'âme du conducteur coaxial et la broche 2.

Dans l'exemple considéré, les extrémités de la broche 2 sont coniques de manière à assurer, au début de son introduction, l'incrustation de l'âme 11 dans la lèvre 9 du noyau 3 et le freinage de cette âme par ledit noyau, dont la matière plastique est choisie avec une dureté appropriée pour permettre cette incrustation sans blesser l'âme 11, et pour assurer un bon freinage.

On pourrait toutefois, dans une première étape, à l'aide d'un outil à extrémité conique, réaliser ces opérations d'incrustation et de freinage dans l'âme 11, l'outil serait ensuite retiré de l'évidement 4 alors que l'âme 11 resterait en place, incrustée dans la lèvre 9. Dans une étape suivante, une broche à extrémité cylindrique légèrement arrondie, pourrait être introduite directement dans l'évidement 4, sans risque de repousser l'âme 11 suffisamment freinée.

La figure 2 représente un mode de réalisation d'un noyau isolant 103 dans lequel la lèvre 108 forme un angle aigu et fait saillie en direction de l'axe du noyau isolant. Le noyau isolant 103 est percé d'une ouverture tronconique 106, d'un évidement 104 et d'un avant-trou 105 ayant un axe commun X-X. La lèvre 108 est circulaire et ses faces sont constituées par un épaulement annulaire 107 perpendiculaire à l'axe commun X-X et par une paroi tronconique 110 reliant le bord de l'épaulement 107 à la paroi interne

de l'évidement 104. L'angle formé entre 107 et 110, en section par un plan longitudinal, est un angle aigu. L'arête vive 109 est constituée par le cercle commun à l'épaulement 107 et à la paroi tronconique 110. La lèvre 108 a une certaine élasticité, ce qui lui permet de s'effacer lors de l'introduction de la broche et elle a l'avantage de faciliter l'incrustation de l'âme du câble dans l'arête vive 109.

La figure 3 représente un autre mode de réalisation d'un noyau isolant 203 dans lequel la lèvre 208 forme un angle aigu et fait saillie dans l'avant-trou 205 parallèlement à l'axe X-X d'un noyau isolant 203. Le noyau isolant 203 est percé, dans l'ordre, d'une ouverture tronconique 206 pour l'introduction du câble, d'un évidement 204 dans lequel la broche coince l'âme du câble et d'un avant-trou 205. L'ouverture 206, l'évidement 204 et l'avant-trou 205 ont un axe commun X-X. La lèvre 208 est circulaire et ses faces sont constituées par la paroi intérieure de l'évidement 204 et par une paroi tronconique 210 reliant la paroi intérieure de l'évidement 204 à un épaulement 207 perpendiculaire à l'axe commun X-X ; en section dans un plan longitudinal axial, l'angle entre la paroi intérieure de l'évidement 204 et la paroi oblique 210 est un angle aigu. L'arête vive 209 est constituée par le cercle commun à la paroi intérieure de l'évidement 204 et à la paroi oblique 210.

Il est à noter que la lèvre 8, 108, 208 peut ne pas être continue sur un cercle, mais comporter des échancrures.

Revendications

1 - Dispositif de raccordement de l'âme (11) d'un câble coaxial (1), comportant une broche (2) que l'on insère dans un évidement (4, 104, 204) d'un noyau (3, 103, 203), ledit évidement n'étant, plus particulièrement, pas directement accessible, l'évidement se raccordant à une région de section droite supérieure à celle de l'évidement, la zone de jonction entre ladite région et l'évidement comportant une arête vive (9, 109, 209) caractérisé par le fait :

- qu'il est agencé pour permettre d'engager la broche (2) dans l'évidement par un mouvement de translation, après insertion de l'âme dénudée dans ledit évidement (4, 104, 204), de sorte que l'âme soit coincée dans l'évidement,
- que le noyau (3, 103, 203) est isolant, en matière plastique de dureté appropriée,
- que la susdite région de section droite supérieure à celle de l'évidement est constituée par un avant-trou (5, 105, 205) prévu dans le noyau et coaxial à l'évidement (4, 104, 204),
- que l'arête vive est formée par le sommet d'une lèvre (8, 108, 208) prévue dans le noyau à la jonction de l'évidement (4, 104, 204) et de l'avant-trou (5, 105, 205), la lèvre présentant des faces for-

mant un angle,

l'ensemble étant tel que, lors de la mise en place de la broche (2) dans l'évidement (4), l'âme (11) du conducteur s'incruste dans l'arête vive par déformation de la matière plastique du noyau, l'âme étant ainsi freinée, sans risque d'être abîmée, par ladite arête vive déformée.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'avant-trou (5, 105, 205) a une longueur axiale (L) supérieure à celle (h) de l'évidement (4, 104, 204).

3 - Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la broche (2) présente une surface lisse suivant la direction longitudinale correspondant à la direction d'introduction par translation de la broche dans l'évidement.

4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la broche (2) a des extrémités coniques.

5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'angle au sommet des extrémités coniques de la broche est compris entre 30° et 45°.

6 - Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'arête (9) est constituée par le bord d'un épaulement (7) perpendiculaire à l'axe commun de l'évidement (4) et de l'avant-trou (5) reliant la paroi de l'évidement (4) à l'avant-trou (5), les faces de la lèvre (8) étant constituées par ledit épaulement (7) et par la zone voisine de la paroi de l'évidement (4) et faisant entre elles, en section dans un plan axial, un angle de 90°.

7 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la lèvre (108) est constituée par une saillie formant un angle aigu et dirigé vers l'axe commun (X-X) de l'évidement (104) et de l'avant-trou (105), l'arête vive (109) formant le sommet de la saillie.

8 - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les faces de la lèvre (108) sont formées par un épaulement (107) perpendiculaire à l'axe commun (X-X) et par une paroi tronconique (110) reliant le bord dudit épaulement (107) et la paroi de l'évidement (104).

9 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la lèvre (208) est constituée par une saillie formant un angle aigu disposée dans l'avant-trou (205) parallèlement à l'axe commun (X-X) de l'évidement (204) et de l'avant-trou (205).

10 - Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les faces de la lèvre (208) sont formées par un prolongement dans l'avant-trou (205) de la paroi de l'évidement (204) et par une paroi tronconique reliant le bord dudit prolongement à un épaulement (207) perpendiculaire à l'axe commun (X-X).

5

10

15

20

25

30

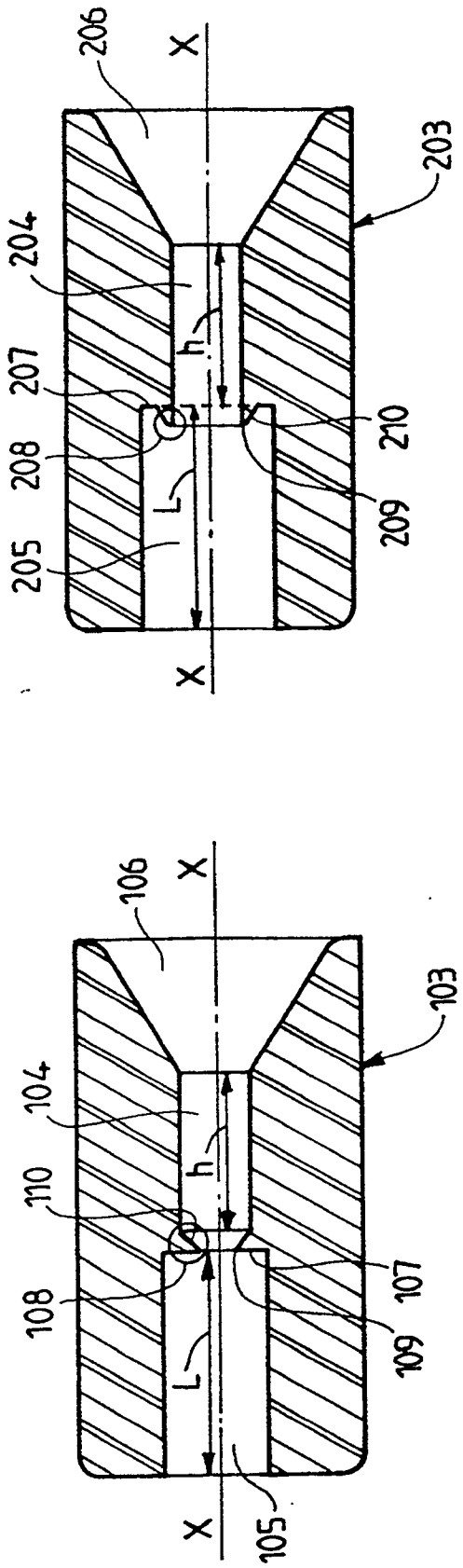
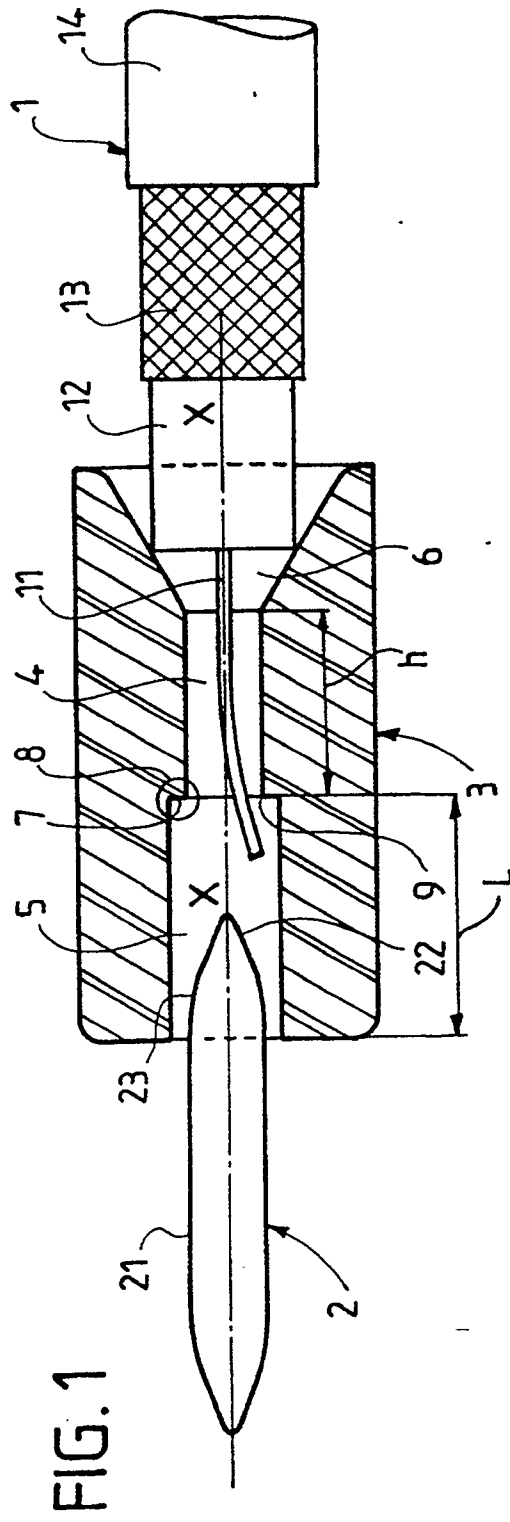
35

40

45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0692

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.5)
A	FR-A-1 495 934 (M. HIRSCH) * figures 1,2; page 2, colonne de droite, ligne 48 - page 3, colonne de gauche, ligne 15 * ---	1-8	H 01 R 4/50 H 01 R 17/12
A	US-A-4 091 233 (A.J. BERMAN) * figures 1-4,9; colonne 2, lignes 27-48 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H 01 R 4/00 H 01 R 9/00 H 01 R 17/12
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 16-07-1991	Examineur 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)