

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 82420075.2

51 Int. Cl.³: **H 01 R 13/56**

22 Date de dépôt: 10.06.82

30 Priorité: 11.06.81 FR 8111885

43 Date de publication de la demande:
22.12.82 Bulletin 82/51

84 Etats contractants désignés:
DE GB IT SE

71 Demandeur: Société à Responsabilité Limitée
L'ELECTRICFIL INDUSTRIE
12, rue du Commandant Faurax
F-69452 Lyon Cedex 3(FR)

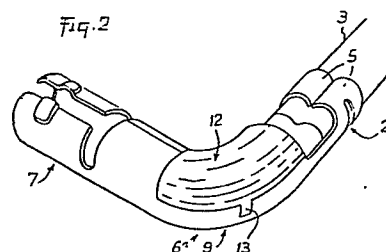
72 Inventeur: Trigon, Jean
Chemin de Mont-Chatel Dagneux
F-01120 Montluel(FR)

74 Mandataire: Ropital-Bonvarlet, Claude et al,
Cabinet BEAU DE LOMENIE 99, Grande rue de la
Guillotière
F-69007 Lyon(FR)

54 **Embout coudé de raccordement électrique.**

57 L'embout coudé comprend une branche de sertissage (2), une branche de connexion (7) et une partie de liaison (6) délimitant une enveloppe de forme générale torique, cette partie torique peut être constituée par une demi-coquille (9) semi-torique et par une partie complémentaire (12), solidaire ou rapportée, coopérant avec la demi-coquille (9) pour constituer l'enveloppe.

Application aux faisceaux d'allumage des moteurs à combustion interne à exposition et à allumage commandé.



Embout coudé de raccordement électrique.

La présente invention est relative aux embouts coudés, plus généralement dénommés cosses, rapportés aux bouts de conducteurs électriques pour assurer le raccordement entre une source de distribution et un appareil d'utilisation. L'invention vise, plus
5 particulièrement, les embouts coudés du type ci-dessus qui sont mis en oeuvre dans les faisceaux électriques d'allumage de moteurs et, plus spécialement encore, les faisceaux d'allumage des moteurs à combustion interne et à allumage commandé, notamment, pour véhicules automobiles.

10 Dans le domaine technique ci-dessus, il arrive que le raccordement entre le faisceau d'alimentation et, soit la bobine, soit le distributeur, soit les bougies d'allumage, s'effectue par l'intermédiaire de cosses ou embouts coudés lorsque l'encombrement général ou la place disponible l'exigent. De tels embouts sont com-
15 plétés par des capuchons en matière élastique, telle qu'en élastomère, prévus pour enserrer le fil conducteur et l'organe complémentaire de raccordement de la cosse pour réaliser une association étanche aux infiltrations et aux projections d'eau et présentant, de surcroît, une capacité d'isolation électrique.

20 Les embouts, qui sont actuellement utilisés dans le cadre ci-dessus, sont des pièces obtenues par emboutissage. De tels embouts présentent une forme coudée du type en "L", généralement à angle droit, comportant une branche de liaison avec le fil du faisceau et une branche de connexion. Une telle conformation est,
25 notamment, choisie de manière que les embouts puissent aussi constituer des organes de traction sur lesquels sont appliqués les efforts devant être développés lorsqu'il s'agit de déconnecter le fil avec, soit la bobine, soit le distributeur, soit la bougie.

En général, de tels embouts donnent satisfaction pour

les fonctions ci-dessus. Cependant, on a constaté que de telles cosses ne se prêtaient pas du tout au montage d'un capuchon en élastomère lors de la réalisation d'un fil de faisceau. En effet, la forme coudée à angle droit s'oppose à un glissement aisé du capuchon sur la cosse et le fil. Pour équiper un fil complet, il faut donc, obligatoirement, retenir l'une des deux méthodes suivantes.

La première consiste à enfiler le capuchon coudé sur le fil conducteur, ensuite, à assurer le sertissage ou l'adaptation d'un embout sur le fil, puis, à ramener le capuchon en position sur l'embout. Après quoi, l'ensemble constitué est contrôlé et si le fil ainsi constitué ne répond pas aux caractéristiques électriques souhaitées, on doit rebuter l'ensemble des éléments.

Une telle solution n'est pas satisfaisante et ne peut être retenue car, si un avantage réside dans la façon la plus simple d'équiper le fil avec un capuchon, il faut retenir que les capuchons des deux extrémités d'un fil représentent un coût économique important et qu'il ne peut donc être retenu, ni envisagé, de rebuter un tel ensemble.

La seconde solution consiste à sertir les cosses aux extrémités d'un fil, puis à procéder à l'enfilage des capuchons en soumettant ces derniers à une déformation radiale suffisante pour leur faire passer, sans dommage, l'arête coudée des cosses.

Si au plan technique une telle façon de procéder peut être envisagée, les expériences ont montré qu'elle conduisait à imposer aux capuchons une telle contrainte qu'il en résultait une déformation permanente de l'une au moins des extrémités des capuchons. Les fonctions d'étanchéité à l'eau et d'isolation électrique en sont ainsi altérées, au point de rendre le fil pratiquement inutilisable. De plus, l'arête de la cosse coudée forme une partie coupante provoquant le déchirement du capuchon.

Par conséquent, les méthodes actuelles connues ne permettent pas de réaliser l'équipement d'un fil de façon satisfaisante.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients

ci-dessus et propose, dans ce but, une nouvelle cosse ou un nouvel embout coudé de raccordement électrique dont la structure et la conformation permettent d'obtenir un glissement relatif aisé du capuchon sur la cosse, puis, sur le câble.

5 L'objet de l'invention permet ainsi de réaliser la fabrication d'un fil de faisceau d'allumage en sertissant tout d'abord les cosses ou embouts d'extrémités sur un fil, en contrôlant la fonction électrique de ce dernier et en équipant ensuite un tel fil, dans la mesure où il répond aux normes souhaitées, avec les
10 capuchons de protection et d'étanchéité.

Il devient ainsi possible de réaliser une production en série, à grand débit, de fils conducteurs, notamment pour faisceaux d'allumage, en réduisant les rebuts éventuels à la valeur minimale et en assurant le montage et l'équipement des capuchons en élastomère, de façon, sinon aisée, du moins rapide, sûre, sans risque de
15 déchirement et sans risque de déformation permanente altérant la qualité du produit fini.

Un autre objet de l'invention est de fournir une cosse coudée ou un embout de raccordement électrique qui présente des
20 caractéristiques de résistance mécanique en rapport avec l'application particulière envisagée. En d'autres termes, l'objet de l'invention est de fournir une cosse coudée ou un embout de raccordement électrique capable de résister à un effort de traction appliqué à l'une des branches constitutives sans déformation permanente de
25 sa structure propre, ni dégradation de la qualité de sertissage sur le fil conducteur, ni de la qualité électrique de contact de sa branche de connexion.

Pour atteindre le but ci-dessus, l'invention est caractérisée en ce que l'embout comprend une partie de liaison formée
30 par un segment tubulaire de forme générale torique :

- possédant une section sensiblement égale à celle de la branche de connexion,
- ayant un rayon de courbure, pris au niveau de la génératrice interne, de l'ordre de une à trois
35 fois le diamètre de la branche de connexion,

- et s'inscrivant dans le prolongement de ladite
branche.

Diverses autres caractéristiques de l'objet de l'inven-
tion ressortent de la description détaillée faite ci-dessous en
5 référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples, des
formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une perspective d'une des formes de réali-
sation de l'objet de l'invention.

La fig. 2 est une perspective illustrant la position
10 finale de l'objet selon la fig. 1 avant utilisation.

La fig. 3 est une perspective montrant une variante de
réalisation de l'un des éléments constitutifs de l'objet de l'inven-
tion.

La fig. 4 est une perspective illustrant la position
15 finale de l'objet selon la fig. 3 avant utilisation.

Les fig. 5 et 6 sont des perspectives montrant un déve-
loppement de l'invention, de façon analogue à l'exemple selon les
fig. 3 et 4.

Les fig. 7, 8 et 9 sont des perspectives illustrant
20 trois autres réalisations possibles de l'objet de l'invention.

La fig. 10 est une perspective mettant en évidence un
détail de construction de l'objet selon la fig. 9.

La fig. 11 est une vue en plan illustrant une découpe
de métal permettant de réaliser, après formage, les objets selon
25 les fig. 9 et 10.

Selon l'exemple de réalisation illustré par la fig. 1,
l'embout coudé de raccordement électrique, désigné dans son ensem-
ble par la référence 1, comprend une branche 2, dite de sertissage
sur un conducteur électrique 3, tel que celui représenté en traits
30 mixtes et faisant partie, à titre d'exemple préféré, d'un faisceau
d'allumage d'un moteur thermique.

Dans le but ci-dessus, la branche de sertissage 2 com-
prend une partie 4, de section sensiblement semi-cylindrique,
prolongée par deux pattes de sertissage 5 qui peuvent être repliées
35 et rabattues pour être serrées et assurer une tenue mécanique avec

le conducteur 3 et établir indirectement un contact électrique.

La branche de sertissage 2 est reliée, par une partie de liaison 6, à une branche 7 dite de connexion, à une borne complémentaire non représentée. La borne complémentaire peut être portée, notamment, par une bobine ou un distributeur électrique d'un système d'allumage commandé d'un moteur thermique à combustion interne du type à explosions, tels que ceux équipant les véhicules automobiles ou encore par l'olive d'une bougie. Dans le but ci-dessus, la branche 7 est, de préférence, du type sensiblement tubulaire comprenant une partie 7a déformable élastiquement dans le sens radial pour faciliter l'adaptation, le montage, le maintien, ainsi que la connexion électrique avec une borne complémentaire qui peut être du type mâle ou femelle. La partie 7a, déformable élastiquement, est constituée par deux pattes 8a qui sont séparées par rapport à deux pattes homologues 8b constituant une partie 7b rigide de raccordement avec la partie de liaison 6.

Selon l'invention, la partie de liaison 6 est constituée par un segment courbe possédant, au moins localement, une section sensiblement égale à celle de la branche de connexion 7. Le segment courbe est en outre défini par un rayon R de centre O qui, pris au niveau du rayon interne du tore, possède une mesure de l'ordre de une à trois fois le diamètre de la section de la branche 7. En outre, le segment courbe s'inscrit exactement, de préférence, dans le prolongement de la branche de connexion 7.

Selon l'exemple de réalisation illustré, le segment courbe, constitutif de la partie de liaison 6, est prévu pour délimiter, au moins localement, une enveloppe de forme générale torique. Dans ce but, la partie de liaison ou segment courbe comprend une demi-coquille 9, de section sensiblement semi-cylindrique qui est venue directement d'emboutissage lors de la conformation des branches 2 et 7. La demi-coquille semi-cylindrique 9 possède des bords longitudinaux courbes 10 et 11, situés dans un même plan passant, sensiblement, par la base des pattes 5 et/ou 8a-8b.

L'un des bords de la demi-coquille 9, par exemple le bord 10, est associé à une partie complémentaire constituée par une

5 demi-coquille complémentaire 12, également de forme semi-cylindrique, qui est raccordée, retenue ou rattachée à la demi-coquille 9 par l'intermédiaire d'un pont 13. Dans l'exemple de réalisation, la demi-coquille 12 est du type semi-tubulaire ouverte et résulte d'une opération d'emboutissage exécutée, à partir d'un même flan, pour former l'ensemble décrit ci-dessus.

10 La reconstitution de la partie de liaison 6 en vue de la formation de l'enveloppe torique est obtenue en soumettant la demi-coquille 12 à une opération de pliage dans le sens de la flèche f_1 . Cette opération s'effectue autour ou en association avec le pont 13, de manière à ramener les bords longitudinaux 14 et 15 en appui et en coïncidence avec les bords 10 et 11 de la demi-coquille 9.

15 Cette phase de reconstitution est illustrée par la fig. 2 qui permet de constater que la partie de liaison 6 se présente, effectivement, sous la forme d'un segment courbe s'inscrivant dans le prolongement de la branche 7 et définissant, jusqu'au conducteur 3, une enveloppe torique continue depuis la branche de connexion jusqu'au conducteur 3, dans l'exemple illustré.

20 La forme de réalisation ci-dessus permet, par conséquent, d'enfiler un capuchon en élastomère sur la branche 7 et de le faire cheminer relativement à l'embout jusqu'au moment où il se trouve partiellement enfilé sur le conducteur 3. En effet, le segment courbe 6 ne présente aucune saillie ou aspérité ayant pour effet d'exiger une distension importante incompatible avec la limite élastique du capuchon ou se comportant comme un élément ou obstacle à caractère contraignant ou contondant entraînant la détérioration du capuchon par frottement ou par coupure ou enlèvement de la matière constitutive de ce dernier.

30 L'embout de raccordement, tel que décrit ci-dessus, permet donc d'envisager la fabrication d'un fil de faisceau d'allumage en procédant initialement à la coupe à longueur du conducteur 3, au sertissage du ou des embouts d'extrémités, au contrôle des propriétés électriques, puis, ensuite, au montage des capuchons destinés à équiper définitivement un tel fil.

35

La fig. 3 montre une variante de réalisation selon laquelle il est prévu de constituer le segment courbe 6 au moyen d'une demi-coquille 16 de type torique semi-tubulaire formée, comme dit précédemment, entre les branches 2 et 7. Selon cet exemple de réalisation, les bords 10 et 11 de la demi-coquille 16 forment des rainures 17 et 18 ouvrant vers l'extérieur et constituées, par exemple, par pliage et contrepliage des bords 10 et 11.

Le segment courbe 6 comprend, également, une partie complémentaire formée par une demi-coquille 19 indépendante dont les bords 14 et 15 sont repliés vers l'intérieur, en direction l'un de l'autre.

Les deux éléments séparés, tels que dit ci-dessus, sont emboîtés par engagement des bords repliés 14 et 15 à l'intérieur des rainures 17 et 18 en faisant intervenir une opération de déformation élastique, soit des rainures 17 et 18, soit des bords 14 et 15. La fig. 4 montre que, dans un tel cas de réalisation, la demi-coquille 19 permet de reconstituer le segment courbe de façon que ce dernier délimite une enveloppe torique, de section sensiblement constante, de mêmes caractéristiques que celles de l'exemple précédent.

La fig. 5 montre une variante de réalisation selon laquelle le segment courbe 6 comprend une demi-coquille 20, du type de celle de la fig. 1. L'un des bords de la demi-coquille 20, par exemple le bord longitudinal externe 10, est associé, par un pont de liaison 21, à une demi-coquille 22 comprenant une partie semi-cylindrique tubulaire 23 prolongée par un appendice semi-tronconique 24 qui s'étend à l'opposé de la branche 2.

Pour reconstituer le segment 6 comme décrit dans les exemples précédents, la demi-coquille 22 est repliée, dans le sens de la flèche f_1 , autour du pont 21, de manière que la partie 23 soit amenée à reconstituer localement une enveloppe tubulaire torique avec la demi-coquille 20. Dans cet état, représenté par la fig. 6, le bord longitudinal libre 25 de la partie 23 vient en appui sur le bord longitudinal interne 11 de la demi-coquille 20.

L'examen de la fig. 6 permet de constater que, lors du

montage, le cheminement du capuchon amène ce dernier à coopérer avec l'appendice 24 lors de l'engagement sur la partie de liaison 6. L'appendice 24 rétablit, progressivement, la section du segment 6 qui peut ainsi être franchi plus facilement par le capuchon.

5 La fig. 7 montre un autre exemple de réalisation selon lequel le segment courbe comprend une demi-coquille 26, du type de la demi-coquille 16. La demi-coquille 26 comporte des bords 10 et 11 rabattus en direction l'un de l'autre dans le plan diamétral. La reconstitution de l'enveloppe, de forme sensiblement torique, définissant le segment courbe 6, est obtenue, dans cet exemple, en met-
10 tant en oeuvre une partie complémentaire formée par un tronçon de boudin torique 27 en toute matière appropriée, notamment en matière plastique semi-rigide. Le tronçon de boudin 27 comporte, dans un plan sensiblement diamétral, deux saignées longitudinales 28 et 29 pré-
15 vues pour recevoir les bords rabattus 10 et 11. La reconstitution de l'enveloppe torique peut être obtenue par glissement axial du tronçon de boudin 27 à l'intérieur de la demi-coquille 26 ou par pénétration radiale avec déformation relative élastique de la matière constitutive de ce dernier et/ou des bords 10 et 11. Dans
20 certains cas, il peut être prévu, également, une opération de sertissage complémentaire visant à assurer, par déformation permanente, l'engagement des bords prérabattus 10 et 11 à l'intérieur des saignées complémentaires 28 et 29.

 Une variante d'exécution de la forme décrite ci-dessus
25 est représentée à la fig. 8. Selon cet exemple, l'élément complémentaire à la demi-coquille 26 est constitué par un segment ou tronçon de ressort hélicoïdal 30 qui est disposé, à l'intérieur de la coquille 26, pour y être maintenu et immobilisé afin de reconstituer l'enveloppe torique constitutive du segment courbe 6. L'im-
30 mobilisation du segment ou tronçon de ressort hélicoïdal 30 peut être obtenue, notamment, par l'intermédiaire de crochets 31 qui sont formés, à partir des bords longitudinaux de la demi-coquille 26, dans les zones de liaison entre cette dernière et les branches 2 et 7. De préférence, le ressort hélicoïdal, choisi pour assumer
35 la fonction ci-dessus, est du type de ceux présentant des spires

jointives dans un état de repos et sous une conformation rectiligne.

Les fig. 9 et 10 illustrent une forme de réalisation particulièrement avantageuse selon laquelle le segment courbe 6 fait toujours intervenir une demi-coquille 32 qui est complétée par des languettes 33, de disposition générale radiale, de forme générale trapézoïdale dont la grande base de chacune coïncide avec le bord longitudinal externe au centre 0, appelé, après conformation, à représenter le bord 10 des exemples précédents. Ces languettes 33 sont roulées et rabattues sur le bord longitudinal 11. Les fig. 9 et 10 montrent que les languettes 33 reconstituent ensemble, avec la demi-coquille 32, l'enveloppe torique de liaison entre la branche 7 et la branche 2.

La fig. 11 montre un exemple de réalisation faisant intervenir un flan de départ 34 en forme de "L" dans un plan. Le flan 34 comporte, à une branche du "L", deux pattes 5, dirigées à l'opposé l'une de l'autre par rapport à un axe de symétrie A-A' qui forment, avec le tronc commun 35, la branche de sertissage 2. Sur l'autre branche du "L", le tronc commun 35 forme, avec les pattes 8a et 8b, la branche de connexion 7. Le pourtour extérieur du tronc commun 35, compris entre les pattes 5 et 8b et représenté en traits mixtes, est prolongé par les languettes 33 à disposition radiale. Les languettes 33 possèdent une longueur telle qu'après formage et roulage pour reconstituer l'enveloppe torique elles viennent aboutir exactement sur le bord 11.

Il y a lieu de noter que le segment courbe 6 est toujours constitué par une demi-coquille possédant une liaison directe avec les branches 2 et 7. De la sorte, cette demi-coquille offre une résistance mécanique importante et peut supporter, sans risque de déformation, les efforts de traction exercés sur l'une des branches ou sur l'autre dans le sens d'écartement de ces dernières, notamment lors des manoeuvres et manipulations visant à assurer la déconnexion de la branche 7 par rapport à l'élément complémentaire du distributeur ou de l'organe d'utilisation de l'énergie électrique distribuée.

A titre d'indication, la cosse décrite ci-dessus est

réalisée par découpage-emboutissage au moyen d'un outil à suivre à partir d'un flan de matière première convenable, telle que laiton, acier zingué, inox.

5 Dans l'exemple des fig. 7 et 8, la partie complémentaire peut être constituée en polyamide ou autre matière plastique ou élastomère appropriée, pour ce qui concerne le boudin 27 et en fil d'acier ou de laiton, pour ce qui concerne le ressort 30.

10 L'invention n'est pas limitée aux exemples représentés et décrits ci-dessus car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS :

- 1 - Embout coudé de raccordement électrique du type comprenant une branche de sertissage et de liaison électrique avec un conducteur, une branche sensiblement tubulaire en forme de
- 5 douille, déformable élastiquement radialement pour la connexion avec une borne complémentaire et une partie coudée de liaison desdites branches, caractérisé en ce que la partie de liaison est constituée par un segment courbe délimitant, au moins localement, une enveloppe de forme générale torique :
- 10 - possédant une section sensiblement égale à celle de la branche de connexion,
- ayant un rayon de courbure, pris au niveau de la génératrice interne de l'ordre de une à trois fois le diamètre de la branche de connexion,
- 15 - et s'inscrivant dans le prolongement de ladite branche.
- 2 - Embout selon la revendication 1, caractérisé en ce que le segment courbe est constitué par une demi-coquille semi-torique solidaire des branches et associée à une partie complémentaire reconstituant l'enveloppe.
- 20 3 - Embout selon la revendication 2, caractérisé en ce que la partie complémentaire est constituée par une demi-coquille, semi-torique, raccordée à la demi-coquille solidaire des branches avec laquelle elle délimite une enveloppe tubulaire torique se raccordant à la branche de connexion.
- 25 4 - Embout selon la revendication 3, caractérisé en ce que la liaison entre les deux demi-coquilles est établie par au moins un pont.
- 5 - Embout selon la revendication 2 ou 3, caractérisé
- 30 en ce que la partie complémentaire est formée par une demi-coquille constituée par une pièce indépendante possédant des bords longitudinaux rabattus vers l'intérieur et coopérant avec des rainures complémentaires présentées par les bords longitudinaux de la demi-coquille solidaire des branches.
- 35 6 - Embout selon la revendication 2, caractérisé en ce

que la partie complémentaire est formée par une demi-coquille constituée par un tronçon semi-cylindrique prolongé par un appendice semi-tronconique et raccordée par au moins un pont à la demi-coquille solidaire des branches.

5 7 - Embout selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la partie complémentaire est formée par un tronçon de boudin torique rapporté et immobilisé dans la demi-coquille solidaire des branches.

10 8 - Embout selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la partie complémentaire est formée par un tronçon de ressort hélicoïdal rapporté et immobilisé dans la demi-coquille solidaire des branches.

15 9 - Embout selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le segment courbe est constitué par une demi-coquille solidaire des branches et par des languettes prolongeant ladite demi-coquille à partir de son bord extérieur, ces languettes étant roulées et rabattues en direction du centre du tore jusqu'en contact avec le bord interne de la demi-coquille.

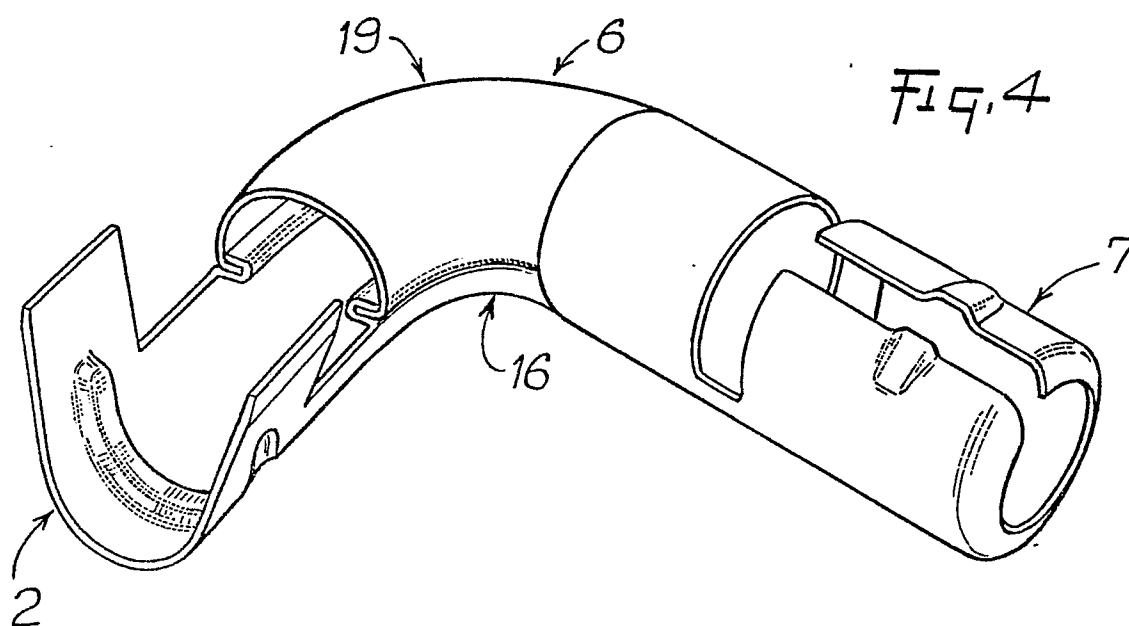
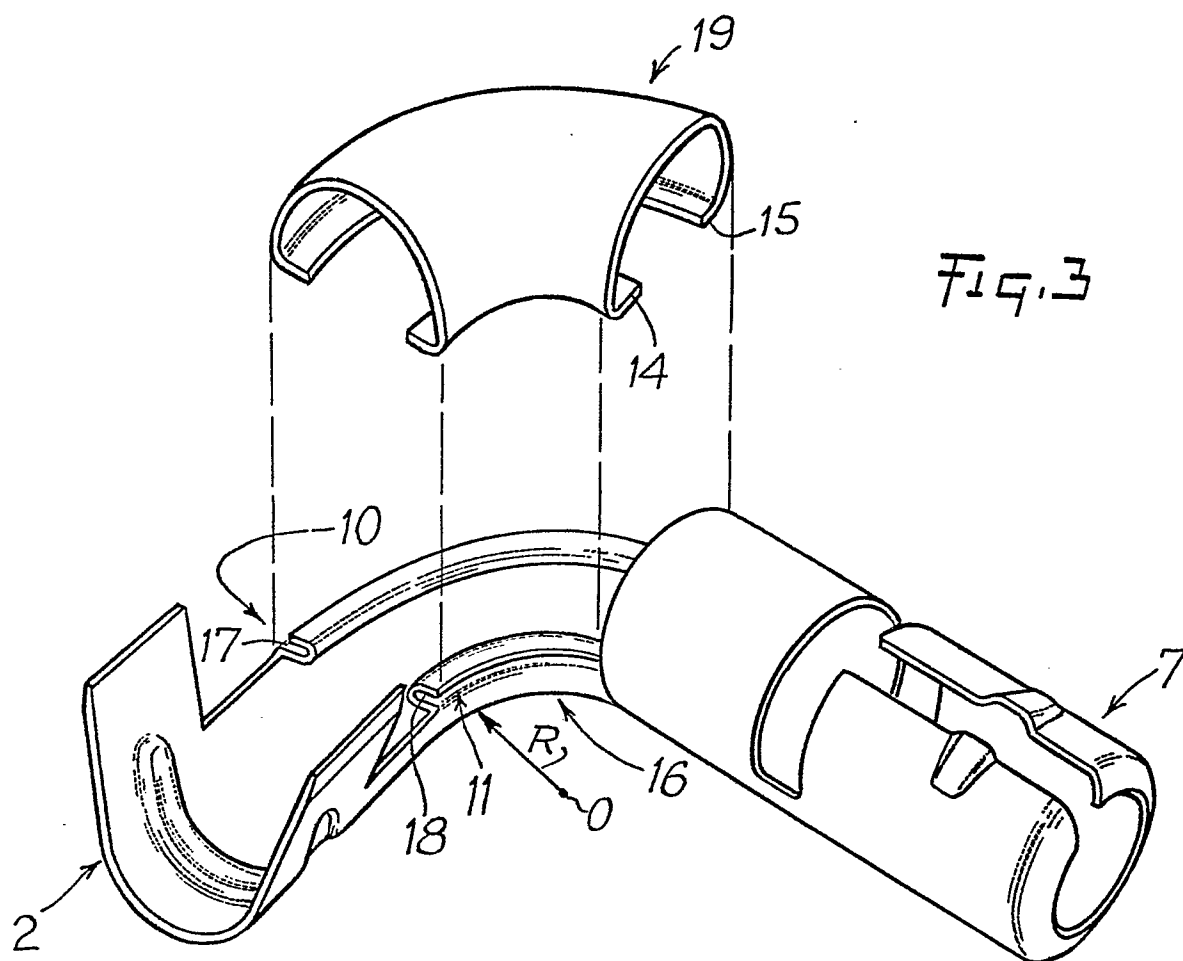
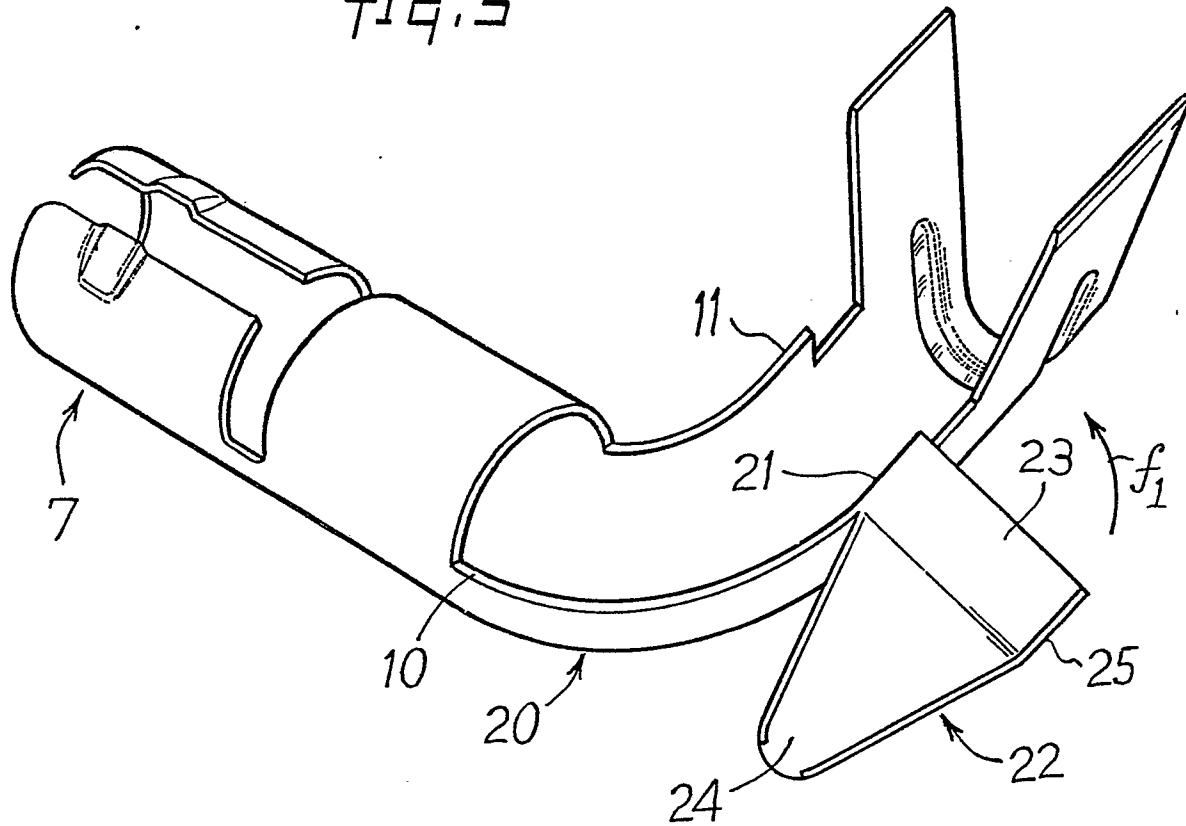
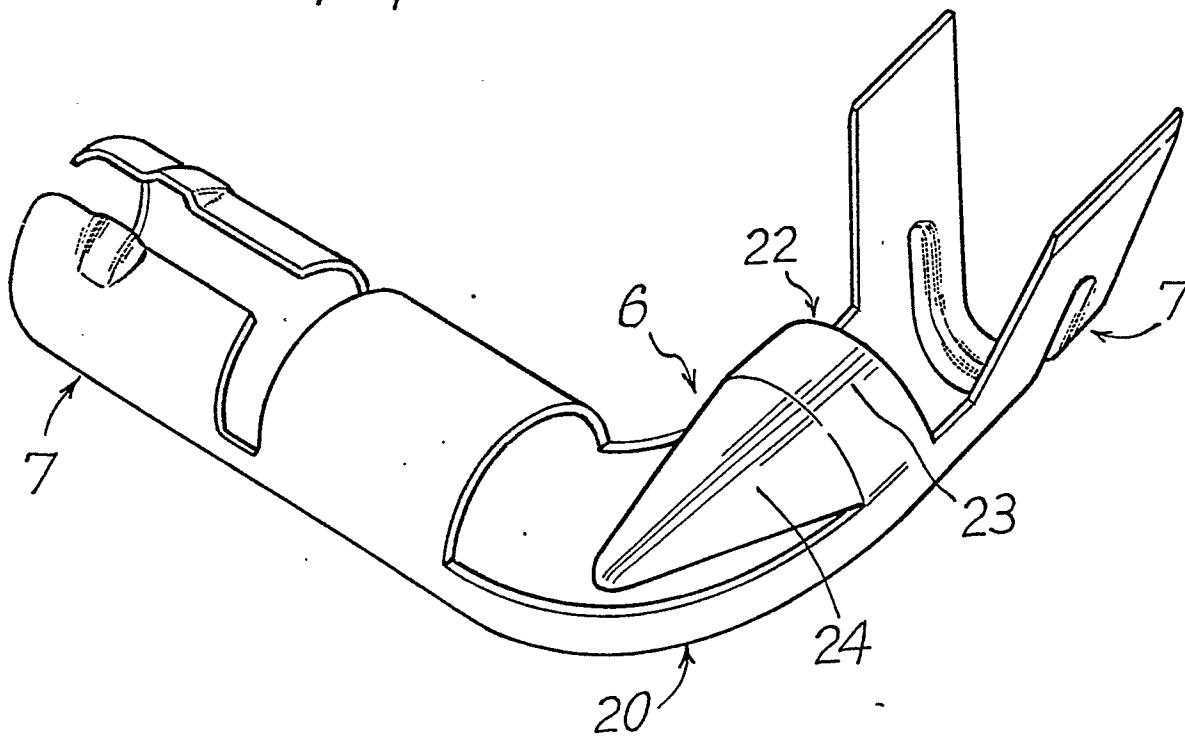
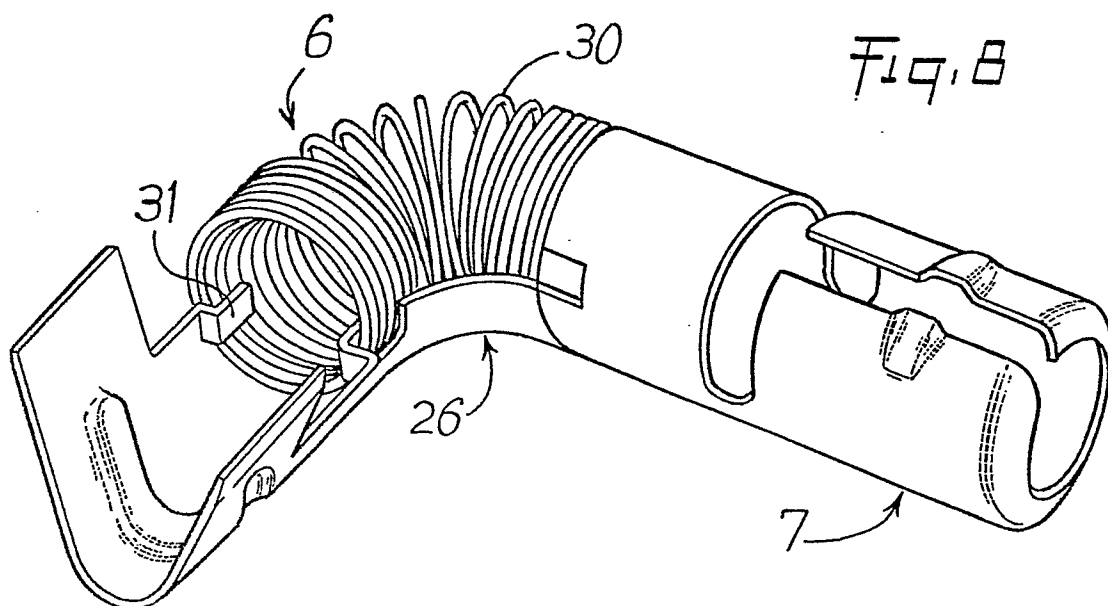
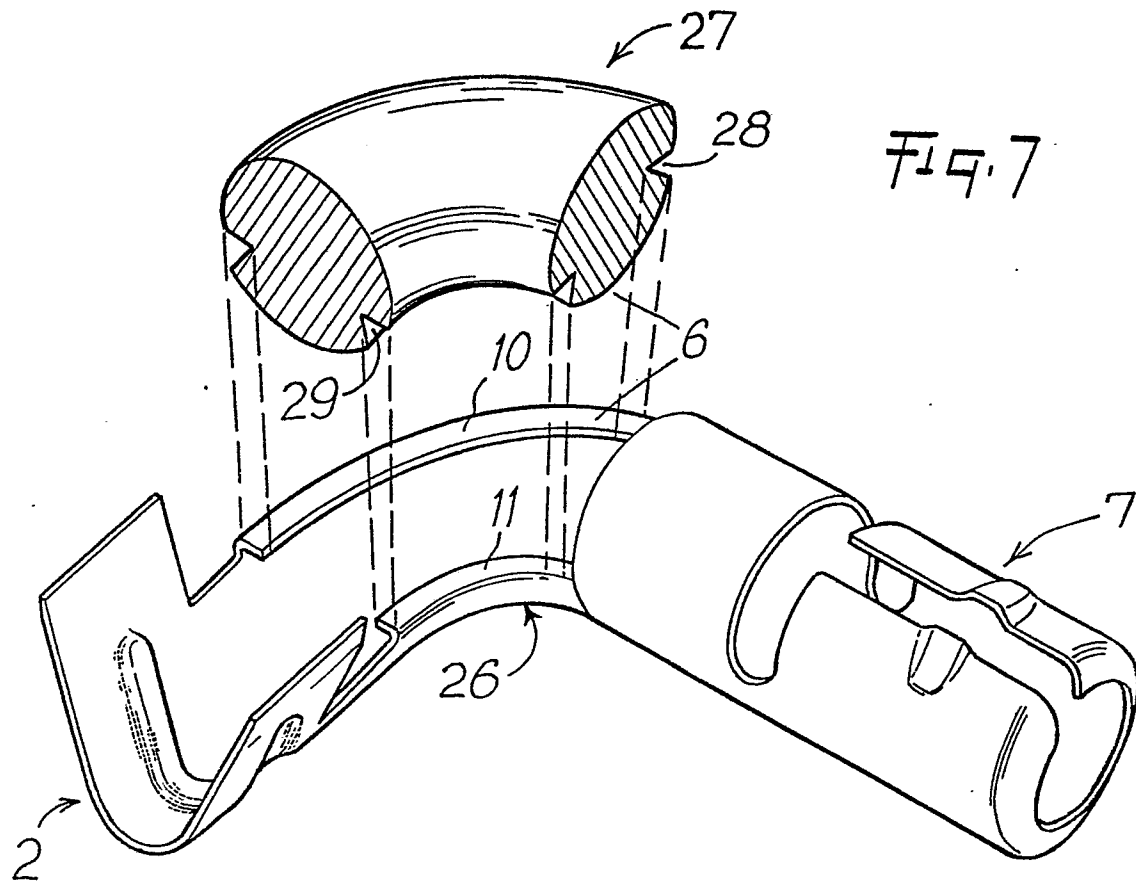


Fig. 5

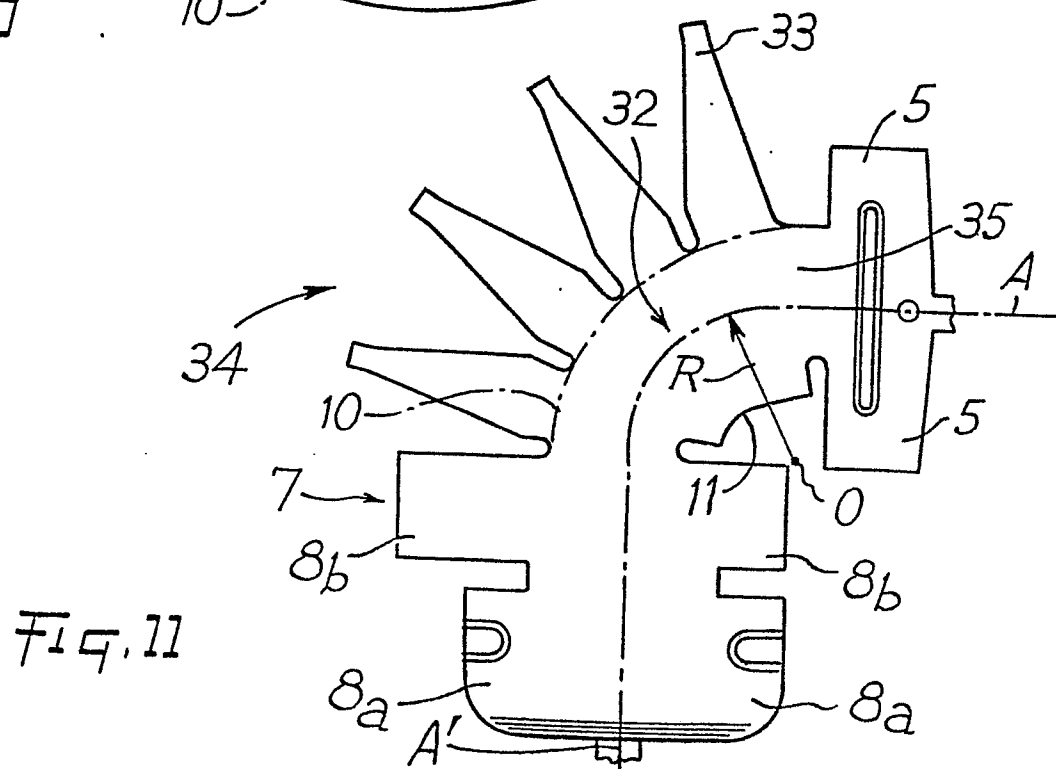
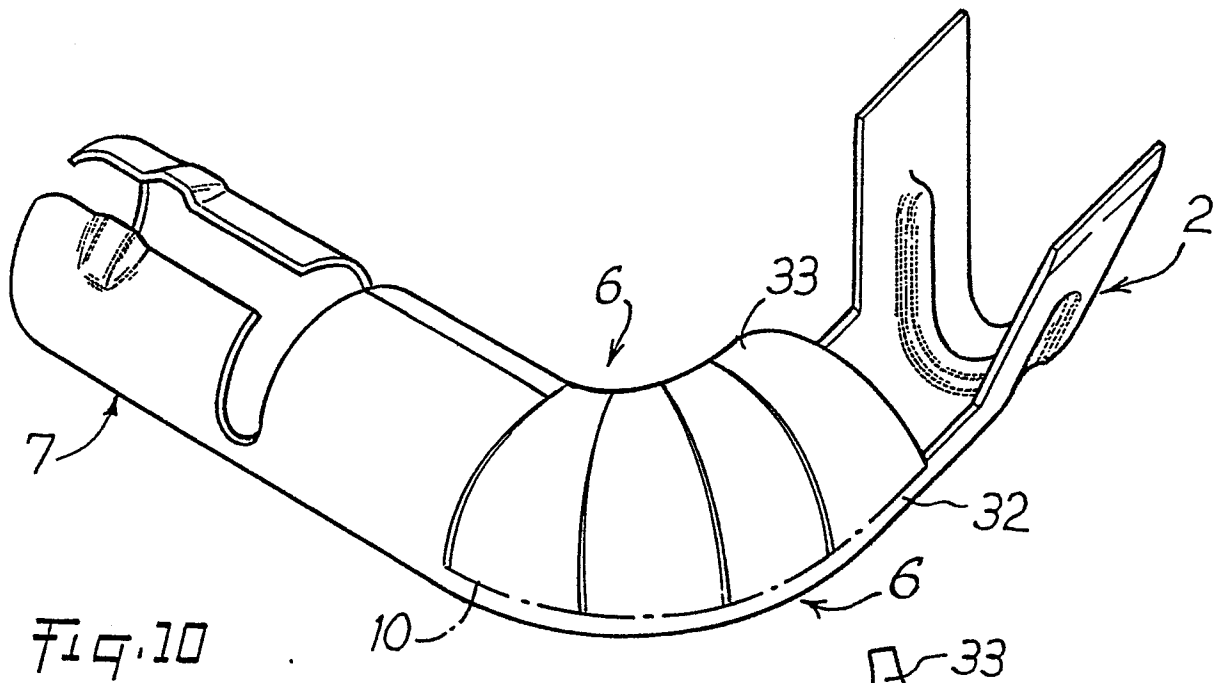
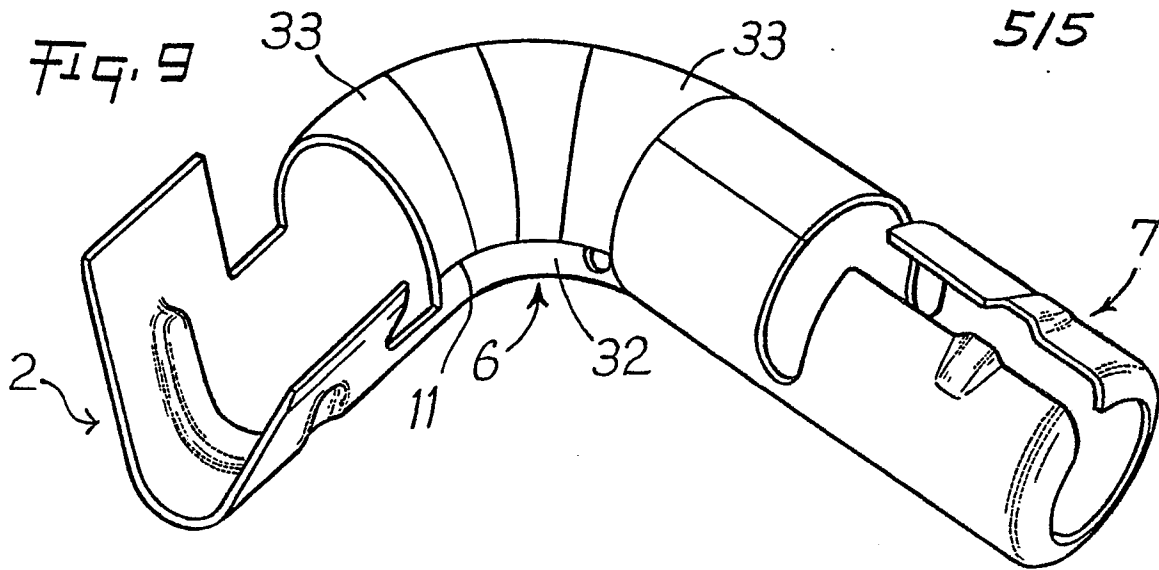


715.6





5/5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0067780

Numéro de la demande

EP 82 42 0075

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	US-A-4 009 924 (GENERAL MOTORS) * figures 4,6; colonne 2, lignes 20 à 26 *	1	H 01 R 13/56
A	US-A-2 974 186 (HEYMAN) * figure 6; colonne 2, lignes 24 à 68 *	4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			H 01 R 4/00 H 01 R 11/00 H 01 R 13/00 H 01 T 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 02-08-1982	Examineur 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	