

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 04.03.91.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 11.09.92 Bulletin 92/37.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite: ITT COMPOSANTS ET
INSTRUMENTS — FR.

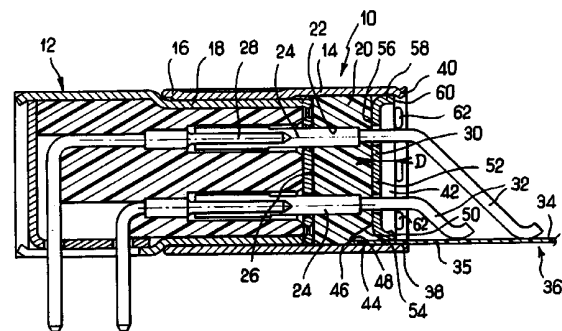
⑦② Inventeur(s) : Bricaud Hervé.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Lavoix.

⑤④ Connecteur électrique pour le raccordement d'un câble électrique se présentant sous la forme d'un circuit souple.

⑤⑦ L'invention propose un Connecteur électrique (10) pour le raccordement d'un câble électrique (36) se présentant sous la forme d'un circuit souple, du type comportant un boîtier (14) qui reçoit un bloc isolant (20) dans lequel sont agencés des éléments de contact électrique (24) dont les extrémités arrière (32) s'étendent au delà de la face arrière (30) du bloc isolant (20) de manière à être raccordés aux circuits souples (34, 36), caractérisés en ce que le boîtier (14) se prolonge axialement au delà de la face arrière (30) du bloc isolant (20) pour délimiter un logement (42) contre une face interne (44) duquel repose une face correspondante (35) de l'extrémité libre (38) du circuit souple (36), et en ce que le connecteur (10) comporte une plaque de fermeture (52) dont le contour correspond sensiblement au contour transversal du logement (42) et qui est montée, serrée, dans le logement (42) de manière à pincer l'extrémité libre (38) du circuit souple (36) contre ladite face interne (44) du boîtier (14, 40).



La présente invention concerne un connecteur électrique pour le raccordement d'un câble électrique se présentant sous la forme d'un circuit souple.

Le raccordement d'un tel type de câble plat souple
5 à un élément de connecteur électrique, nécessite que l'extrémité libre du câble soit d'une part positionnée de manière précise par rapport aux éléments de contact électrique du connecteur auxquels le câble doit être
10 raccordé et, d'autre part, d'être maintenu le plus fermement possible en position par rapport au connecteur électrique.

Un agencement pour la fixation du câble souple par rapport à l'élément de connecteur électrique doit également permettre le raccordement des pistes de
15 contact du câble souple à différents types d'extrémité des contacts électriques à raccorder et le raccordement du plan de masse du circuit souple sur le boîtier métallique du connecteur.

De plus, l'agencement pour la liaison et le
20 raccordement du câble souple doit permettre l'assemblage en grande série, avec le moins de manipulations possibles, tout en assurant une grande fiabilité de l'assemblage.

L'invention propose un connecteur électrique du
25 type mentionné plus haut dans lequel le boîtier du connecteur reçoit un bloc isolant dans lequel sont agencés des éléments de contact électrique dont les extrémités arrière s'étendent au delà de la face arrière du bloc isolant de manière à être raccordées au circuit
30 souple, caractérisé en ce que le boîtier se prolonge axialement au delà de la face arrière du bloc isolant pour délimiter un logement contre une face interne duquel repose une face correspondante de l'extrémité libre du circuit souple, et en ce que le connecteur
35 comporte une plaque de fermeture dont le contour

correspond sensiblement au contour transversal du logement et qui est montée serrée dans le logement de manière à pincer l'extrémité libre du circuit souple contre la face interne du boîtier.

- 5 Selon d'autres caractéristiques de l'invention :
- une face de la plaque de fermeture est en appui contre la face arrière du bloc isolant ;
 - la paroi interne du logement qui reçoit la plaque, comporte une série de plots en saillie
 - 10 qui sont agencés dans un plan parallèle à la face arrière du bloc isolant éloigné de cette dernière d'une distance correspondant sensiblement à l'épaisseur de la plaque de fermeture de manière à coopérer avec l'autre face de la plaque de
 - 15 fermeture pour la maintenir axialement en position.
 - Le boîtier et la plaque de fermeture sont métalliques
 - le connecteur comporte des moyens pour soutenir le circuit souple à l'extérieur du logement dans la
 - 20 zone en vis-à-vis des extrémités de raccordement des éléments de contact électrique ;
 - les moyens de soutien comportent une traverse s'étendant sur la largeur du circuit souple qui est reliée à la plaque de fermeture par deux longerons
 - 25 latéraux qui s'étendent selon une direction perpendiculaire au plan de la plaque depuis la portion du contour de la plaque qui pince le circuit souple.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description

30 détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se rapportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue, en coupe axiale, d'un
- 35 premier mode de réalisation d'un élément de

connecteur électrique réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;

5 - la figure 2 est une vue partielle d'un second mode de réalisation d'un connecteur électrique selon l'invention ;

10 - les figures 3 à 5 sont des vues simplifiées de la partie arrière de l'élément de connecteur électrique de la figure 1 illustrant les différentes étapes de mise en place et de fixation du circuit souple sur l'élément de connecteur à l'aide de la plaque de fermeture ;

15 - la figure 6 est une vue partielle, en coupe axiale, d'une variante de réalisation du connecteur électrique de la figure 1 comportant un capot de protection ;

- la figure 7 est une vue de détail illustrant une variante de réalisation de la plaque de fermeture comportant des moyens de soutien du circuit souple.

20 On reconnaît à la figure 1 une paire d'éléments de connecteurs électriques 10 et 12, emboîtés l'un dans l'autre.

L'élément de connecteur électrique 10 est celui qui est réalisé conformément aux enseignements de l'invention.

25 Il est constitué d'un boîtier métallique périphérique monobloc 14 de forme générale parallélépipédique rectangle dont la portion avant 16 constitue une jupe périphérique prévue pour recevoir la portion correspondante 18 de l'élément de connecteur électrique complémentaire 12.

30 Le boîtier métallique 14 reçoit un bloc en matériau électriquement isolant 20, comportant des alvéoles débouchant 22 dont chacun reçoit un élément de contact électrique femelle 24.

35 Chaque élément de contact électrique 24 se prolonge

axialement vers la gauche en considérant la figure 1, au delà de la face avant 26 du bloc isolant, pour recevoir l'extrémité complémentaire 28 d'un élément de contact électrique mâle du connecteur électrique 12.

5 Chaque élément de contact électrique 24 se prolonge également axialement vers la droite en considérant la figure 1, au delà de la face arrière 30 du bloc isolant 20 par une portion arrière 32 qui constitue l'extrémité libre de raccordement de l'élément de contact électrique 24 avec une piste correspondante (non représentée) 10 formée sur la face supérieure 34 d'un câble électrique souple 36.

Le câble électrique plat 36 est réalisé sous la forme d'un circuit souple dont la partie d'extrémité 15 libre 38 comportant la zone de raccordement du plan de masse est fixée et éventuellement brasée au boîtier métallique du connecteur électrique 10 par des moyens comportant la zone de raccordement du plan de masse du circuit, réalisés conformément aux enseignements de 20 l'invention.

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 1, les portions de raccordement des contacts électriques 24 sont des éléments en forme de crosse, permettant le 25 raccordement avec les pistes de la face 34 du câble 36 selon la technique du report à plat par brasage.

La partie arrière 40 du boîtier 14, c'est-à-dire la partie de ce dernier qui se prolonge axialement vers l'arrière au delà de la face arrière 30 du bloc isolant 20 délimite un logement arrière 42.

30 La portion inférieure 44 de la face interne de la partie arrière 40 du boîtier métallique 14 qui délimite le logement arrière 42 est une portion de surface plane contre laquelle prend appui la face en vis-à-vis 35 du conducteur souple 36 opposée à sa face 34 de raccordement aux crosses 32.

Le bord d'extrémité libre avant 46 du circuit souple 36 prend appui axialement contre la face en vis-à-vis 48 constituant le fond d'un évidement 50 formé dans le bloc isolant 20.

5 L'évidement 50 est essentiellement délimité par une face inclinée par rapport à l'axe général du connecteur qui facilite la mise en place et la venue en butée du bord libre 46 contre le fond 48 de l'évidement 50.

10 Conformément à l'invention, l'extrémité libre 38 du circuit souple 36 est maintenu fermement en position à l'aide d'une plaque de fermeture 52.

La plaque 52 présente un contour sensiblement rectangulaire complémentaire du contour interne du logement arrière 42.

15 Toutefois, les dimensions de la plaque de fermeture 52 sont légèrement supérieures à celles de l'évidement 42 de manière que la plaque 52, lorsqu'elle est dans sa position montée, telle que représentée à la figure 1, soit serrée et emmanchée à force dans le logement 42. De
20 cette manière, la portion rectiligne 54 du contour de la plaque de fermeture 52 qui est située en vis-à-vis de la portion de surface interne 44 de la partie arrière 40 du boîtier métallique 14, assure le pincement du circuit souple 36,38.

25 La face avant 56 de la plaque de fermeture 52 est en appui axial contre la face arrière 30 du bloc isolant 20.

La plaque de fermeture 52 comporte un bord 58 replié à 90 ° vers l'arrière qui délimite une face
30 arrière périphérique annulaire 60 de la plaque de fermeture 52, qui prend appui axialement contre les portions en vis-à-vis de plots 62 formés dans la face interne du prolongement arrière 40 du boîtier métallique 14.

35 Les plots 62 sont tous situés sensiblement dans un

même plan transversal perpendiculaire à l'axe général du connecteur et sont réalisés par déformation du métal constitutif du boîtier 14.

Le plan dans lequel s'étendent les plots en saillie 62 est situé à une distance axiale D de la face arrière 30 du bloc isolant 20 sensiblement égal à l'épaisseur axiale séparant la face avant 56 de la face arrière 60 de la plaque de fermeture 52, de manière à assurer le maintien en position axiale de cette dernière en appui contre le bloc isolant 20.

Dans le second mode de réalisation illustré à la figure 2, on constate que les portions de raccordement 32 des éléments de contact électrique 24 sont réalisés sous la forme de fiches coudées dont les extrémités de raccordement 33 sont du type "à piquer" dans le circuit souple 36. Hormis cette différence, les autres éléments du connecteur électrique 10, qui sont désignés par les mêmes chiffres de référence, sont identiques ou équivalents à ceux du connecteur électrique 10 illustré à la figure 1.

Dans les deux modes de réalisation, la plaque de fermeture 52 comporte des orifices 64, d'un diamètre supérieur au diamètre des portions de raccordement 32 des éléments de contact électrique 24, permettant de laisser le passage à celles-ci et garantissant l'isolement électrique suffisant entre les contacts et la masse du boîtier.

L'assemblage du circuit souple 36 à la partie arrière du connecteur électrique 10 s'effectue de la manière illustrée aux figures 3 à 5.

Dans la position initiale, illustrée à la figure 3, la plaque de fermeture 52 est simplement enfilée sur les portions de raccordement électrique 32 des éléments de contact électrique 24 et occupe une position libre inclinée par rapport à la face arrière 30 du bloc

isolant 20. Dans cette position, il existe un jeu entre la portion 54 du contour de la plaque de fermeture 52 et la face interne 44 du logement arrière 42 de manière à permettre l'introduction axiale, selon la direction indiquée par la flèche A, du circuit souple 36.

Dans la position illustrée à la figure 4, le circuit souple 36 est en position dans le logement 42, son bord libre d'extrémité 46 étant en appui axial contre le fond 48 du logement 50 du bloc isolant 20.

Il ne reste plus ensuite à l'utilisateur qu'à emmancher à force la plaque de fermeture 52 dans le logement arrière 42 du boîtier 14 en exerçant sur la plaque un effort axial, de la droite vers la gauche en considérant la figure 4, de manière à venir coincer la plaque 52 en appui contre la face arrière 30 du bloc isolant 20 et contre les bords des plots en saillie 62.

Dans la position finale montée illustrée à la figure 5, le circuit souple 36 est pincé en position correcte par la portion 54 du contour de la plaque de fermeture 52.

Il ne reste plus ensuite à l'utilisateur qu'à assurer le raccordement électrique correct des portions de raccordement 32 avec les pistes de contact du circuit souple 36 par brasage (ou avec les extrémités libres "à piquer" 33, des portions 32 illustrées à la figure 2), ainsi éventuellement que le raccordement de la portion 54 de la plaque de fermeture 52 avec le plan de masse du circuit souple (ou de l'extrémité libre 38 du circuit souple avec le boîtier métallique).

Il est en effet parfois nécessaire de raccorder par brasage le plan de masse du circuit souple avec le boîtier, pour conférer au raccordement une plus grande fiabilité que celle obtenue par simple pincement.

La présente invention a tenu compte de cette nécessité éventuelle, en ce qu'elle permet la brasure

simultanée des contacts électriques et du boîtier métallique sur les zones associées du circuit souple.

Par exemple, dans le cas du connecteur représenté sur la Figure 1, les plots de contact et de plan de masse du circuit souple 36 sont situés sur la face 34 du circuit souple 36, de la pâte à braser étant déposée sur lesdits plots par sérigraphie. Une telle disposition permet de réaliser en une seule fois le brasage par infra-rouge.

Par contre, dans le cas du connecteur représenté sur la Figure 2, les plots de contact et de plan de masse du circuit souple 36 sont situés sur la face 35 de ce dernier pour permettre en une seule fois le brasage "à la vague" qui raccorde les extrémités 33 du type "à piquer" aux plots de contact du circuit souple 36 et le plan de masse au boîtier métallique 40.

De telles dispositions facilitent le lavage, le contrôle et la réparation éventuelle des brasures.

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 6, la partie arrière du connecteur électrique 10 est complétée par un capot de fermeture amovible 70 qui est également de forme parallélépipédique rectangle.

Le capot 70 a pour but de mieux protéger les contacts et d'améliorer le blindage des connecteurs au niveau des zones de raccordement des contacts.

L'amovibilité du capot permet le lavage des flux de brasure, le contrôle visuel, et éventuellement les reprises de brasure.

Le bord libre avant 72 du capot 70 prend appui contre les plots 62 et il est maintenu en place à l'aide d'un bouchon vissé 74, qui pénètre dans un trou 76 formé dans le fond du capot de fermeture 70 et qui est vissé sur l'extrémité arrière fileté 78 d'un prolongement axial 80 du connecteur électrique 10 qui traverse le bloc isolant 20 et la plaque de fermeture 52.

Le fond 82 du capot de fermeture 70 comporte, à sa partie inférieure, en considérant la figure 6, c'est-à-dire sensiblement à la même hauteur que la face interne 44 du prolongement arrière du boîtier métallique 14, une
5 fente 84 dans laquelle passe le circuit souple 36 et qui assure un soutien du circuit souple 36 de manière à éviter qu'un effort radial de traction trop important qui serait appliqué à ce dernier, provoque un endommagement ou une destruction des soudures par brasage 86 avec
10 les portions de raccordement 32.

Dans une variante illustrée à la figure 7, et dans le cas où le connecteur 10 ne comporte pas de capot de fermeture 70, les moyens de soutien du connecteur souple 36 peuvent être réalisés venus de matière avec la plaque
15 de fermeture 52, sous la forme d'une traverse de soutien 88 qui s'étend sous la face inférieure 35 du circuit souple 36, sur toute la largeur de ce dernier, et qui est relié à la plaque de fermeture 52 par deux longerons latéraux 90.

20 Les extrémités des longerons 90 sont reliées à la base de la plaque 52, c'est-à-dire au voisinage de la portion 54 du contour extérieur de cette dernière;

Du fait que la traverse 88 est liée à la plaque 52, elle n'est pas gênante pour la mise en place du circuit
25 souple, car lorsque la plaque de fermeture 52 est dans sa position illustrée aux figures 3 et 4, elle est inclinée par rapport à la face arrière 30 du bloc isolant 20 et la traverse 88 se trouvera donc éloignée de sa position finale, pour permettre l'introduction du
30 câble souple 36.

Outre sa fonction de maintien et de fixation du circuit souple, la plaque métallique de fermeture 52 assure une fonction de protection vis-à-vis de l'environnement électro-magnétique et une continuité électri-
35 que entre le corps du boîtier métallique 14 et le plan

de masse du circuit souple 36.

L'invention n'est bien entendu pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, les éléments de contact électrique 24 pouvant, à titre
5 d'exemple, être des éléments de contact mâle, au lieu d'éléments de contact électrique femelle illustrés sur les figures.

Un autre avantage de la traverse est de permettre le maintien du circuit souple en position entre le
10 moment où celui-ci est posé sur le connecteur et le moment où sa refusion (en infrarouge ou en phase vapeur) est effectuée. Cela évite l'utilisation de tout outillage de maintien et assure le contact entre la
pâte à braser ou les plots du circuit sur les sorties à
15 braser des contacts pendant l'opération de brasage.

Il est à noter que dans le cas de contacts du type "à piquer", l'espace existant entre les longerons 90 permet aux extrémités 33 des contacts d'être en saillie sur la face 35 du circuit souple sans être en contact
20 avec la traverse 88.

REVENDICATIONS

1. Connecteur électrique (10) pour le raccordement d'un câble électrique (36) se présentant sous la forme d'un circuit souple, du type comportant un boîtier(14) qui reçoit un bloc isolant (20) dans lequel sont agencés des éléments de contact électrique (24) dont les extrémités arrière (32) s'étendent au delà de la face arrière (30) du bloc isolant (20) de manière à être raccordés aux circuits souples (34,36), caractérisé en ce que le boîtier (14) se prolonge axialement au delà de la face arrière (30) du bloc isolant (20) pour délimiter un logement (42) contre une face interne (44) duquel repose une face correspondante (35) de l'extrémité libre (38) du circuit souple (36), et en ce que le connecteur (10) comporte une plaque de fermeture (52) dont le contour correspond sensiblement au contour transversal du logement (42) et qui est montée, serrée, dans le logement (42) de manière à pincer l'extrémité libre (38) du circuit souple (36) contre ladite face interne (44) du boîtier (14,40).

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une face (56) de la plaque de fermeture (52) est en appui contre la face arrière (30) du bloc isolant (20).

3. Connecteur électrique selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la paroi interne du logement (42) comporte une série de plots en saillie (62), qui sont agencés dans un plan parallèle à la face arrière du bloc isolant (20) éloigné de cette dernière d'une distance (D) correspondant sensiblement à l'épaisseur de la plaque de fermeture (52), de manière à coopérer avec l'autre face (60) de la plaque de fermeture (52) pour la maintenir axialement en position.

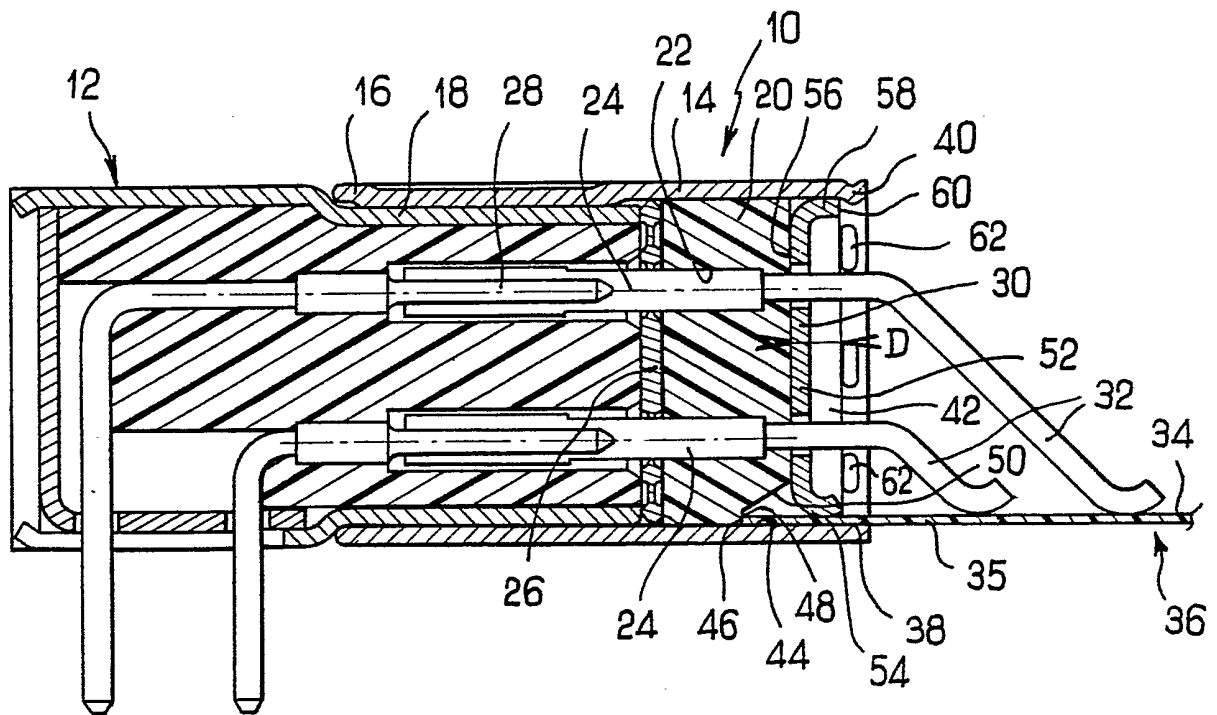
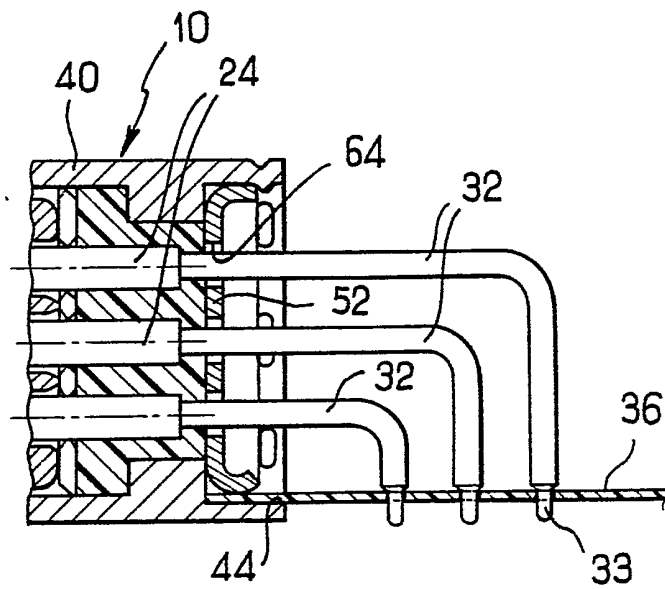
4. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le

boîtier (14) et la plaque de fermeture (52) sont métalliques.

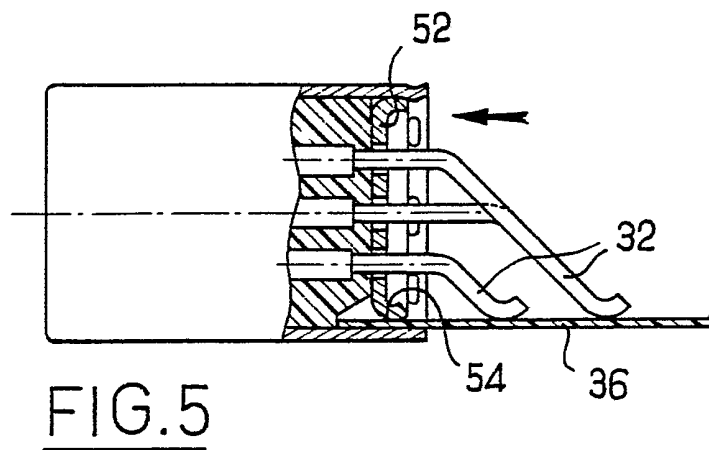
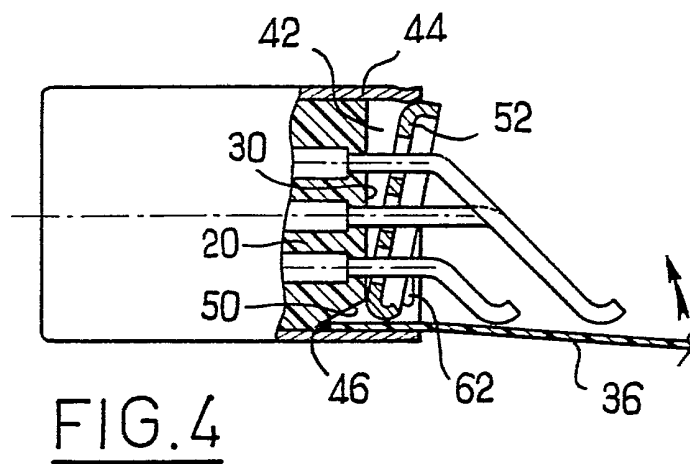
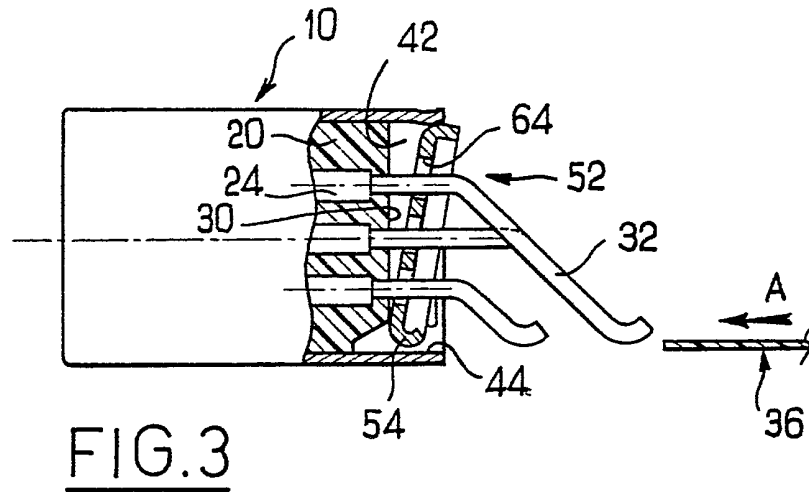
5 5. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (84,88), pour soutenir le circuit souple (36) à l'extérieur du logement (42) dans la zone en vis-à-vis des extrémités de raccordement (32) des éléments de contact électrique (24).

10 6. Connecteur électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce que les dits moyens de soutien comportent une traverse (88) s'étendant sur la largeur du circuit souple qui est reliée à la plaque de fermeture (52) par deux longerons latéraux (90) qui s'étendent selon une direction perpendiculaire au plan
15 de la plaque de fermeture (52) depuis la portion (54) du contour de la plaque (52) qui pince le circuit souple (36).

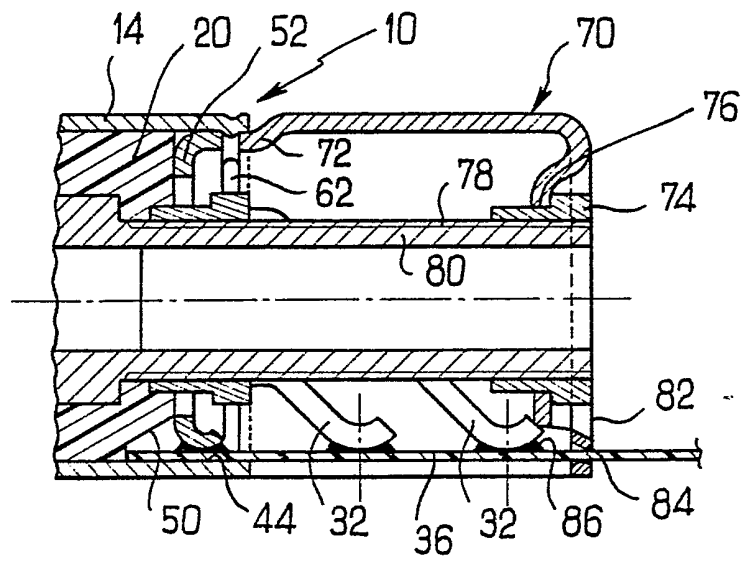
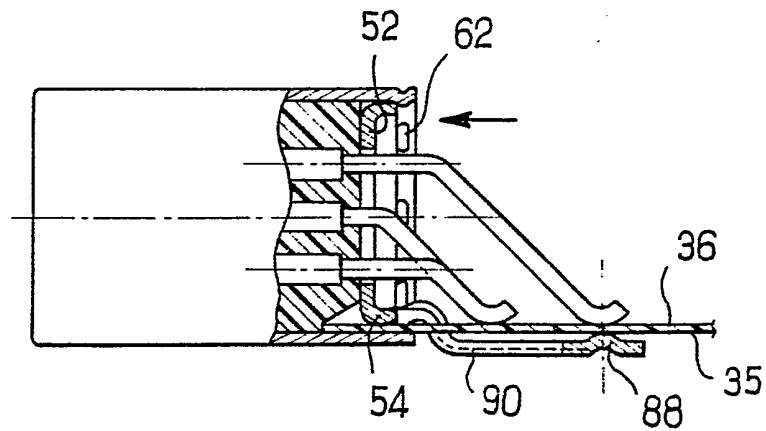
1 / 3

FIG. 1FIG. 2

2 / 3



3 / 3

FIG. 6FIG. 7

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche**

FR 9102555
FA 458409

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0 214 830 (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND CO.) * colonne 1, ligne 42 - colonne 2, ligne 1; figure 1A * ----	1
A	US-A-4 968 266 (YAMAMOTO) * colonne 2, ligne 13 - ligne 26; figure 2 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H01R
Date d'achèvement de la recherche 12 NOVEMBRE 1991		Examinateur KOHLER J.W.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		