(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 866 485**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **04 01409**

(51) Int Cl[7] : **H 01 R 13/64,** H 01 R 13/629, 13/52

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 12.02.04.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 19.08.05 Bulletin 05/33.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *FCI Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** CASSES CLAUDE, MULOT GERARD, COLINMAIRE THIERRY et CLERC JEAN FRANCOIS.

(73) **Titulaire(s) :**

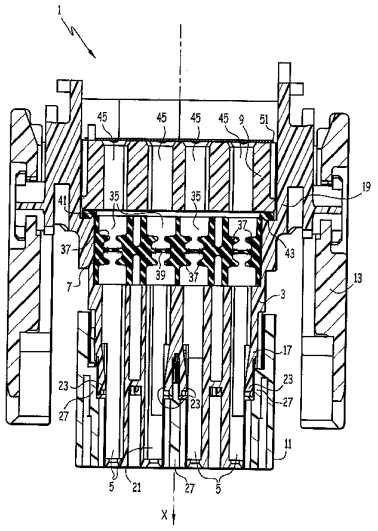
(74) **Mandataire(s) :** CABINET LAVOIX.

## (54) PARTIE DE CONNECTEUR ELECTRIQUE ETANCHE.

(57) Cette partie de connecteur comprend
- un boîtier isolant (3) pourvu d'une pluralité d'alvéoles (5) de réception d'un contact, qui ont une extrémité arrière d'introduction du contact,
- un joint (7) pourvu d'une pluralité de passages de câbles (35) correspondant aux alvéoles (5), logé dans ledit boîtier (3) à l'arrière des alvéoles (5), et
- une grille (9) de guidage des câbles fixée dans le boîtier (3) à l'arrière du joint (7), en maintenant ce dernier, ladite grille (9)étant pourvue d'une pluralité de passages de câbles (45) correspondant aux alvéoles (5).

Elle comprend en outre un organe (51) d'obturation des passages (45) de la grille (9), fixé sur ladite grille, et prévu pour être percé de façon sélective en vue de l'introduction de contacts dans un groupe d'alvéoles (5) prédéterminé.

L'invention vise également un outil de perçage prévu pour être utilisé avec une telle partie de connecteur, et un procédé de câblage correspondant.



FR 2 866 485 - A1

La présente invention concerne une partie de connecteur électrique prévue pour être accouplée avec une contrepartie de connecteur par une face avant, ladite partie de connecteur comprenant

- un boîtier isolant pourvu d'une pluralité d'alvéoles de réception d'un contact, qui ont une extrémité arrière d'introduction du contact,
- un joint pourvu d'une pluralité de passages de câbles correspondant aux alvéoles, logé dans ledit boîtier à l'arrière des alvéoles, et
- une grille de guidage des câbles fixée dans le boîtier à l'arrière du joint, en maintenant ce dernier, ladite grille étant pourvue d'une pluralité de passages de câbles correspondant aux alvéoles.

Une telle partie de connecteur électrique est par exemple décrite dans la demande de brevet français publiée sous le N° 2 830 132.

Dans une partie de connecteur de ce type, dit connecteur « sous équipé », certaines des voies de connexion peuvent être inutilisées, de sorte qu'il est nécessaire, pour assurer l'étanchéité du connecteur, d'obturer les passages correspondants du joint (aussi appelé « grommet »). Pour cela, on insère dans chacune des alvéoles inoccupées un obturateur, laissé ensuite à demeure dans la partie de connecteur. L'obturateur est généralement constitué d'une pièce en plastique moulé, dont les formes extérieures reproduisent en partie celles d'un contact et d'une section d'extrémité de câble, auxquels il se substitue.

La mise en place de tels obturateurs représente un temps d'opération relativement important sur chaîne d'assemblage. Si l'opération est réalisée de façon manuelle, elle requiert une attention soutenue de la part de l'opérateur pour obturer toutes les voies inoccupées. Si l'opération est réalisée de façon automatique, elle requiert

un outillage spécifique relativement perfectionné et coûteux.

En outre, cette opération peut être à l'origine de dysfonctionnements graves du connecteur, si une voie inoccupée n'est pas obturée ou l'est incorrectement.

On connaît également, dans l'état de la technique, des joints de type grommet dans lesquels est formée une fine membrane obturant tous les passages d'alvéoles, au niveau d'une section médiane des passages. Cette membrane est prévue pour être percée dans les passages recevant un contact, sous l'effet de l'introduction du contact lui-même, tandis que la membrane est conservée intacte dans les passages non utilisés.

Du fait de la position de la membrane à l'intérieur du joint, l'état de la membrane n'est pas apparent, de sorte qu'il est difficile non seulement d'éviter les erreurs de câblage, mais également de les constater.

Un tel agencement pose en outre un problème important, qui consiste à reconstituer l'étanchéité du joint en cas d'insertion erronée d'un contact dans une voie prévue pour être inutilisée. En effet, si l'erreur est constatée, l'opérateur doit retirer le contact et obturer le passage, par exemple à l'aide d'un bouchon, ce qui constitue une opération additionnelle fastidieuse.

L'invention a pour objet de remédier à ces inconvénients, et notamment d'éviter les erreurs de câblage.

A cet effet, l'invention a pour objet une partie de connecteur électrique du type précité, qui comprend un organe d'obturation des passages de la grille, fixé sur ladite grille, et prévu pour être percé de façon sélective en vue de l'introduction de contacts dans un groupe d'alvéoles prédéterminé.

Cette disposition procure éventuellement un avantage supplémentaire, qui consiste à rendre étanches,

indépendamment de l'étanchéité apportée ou non par le grommet et lorsqu'il n'a pas été procédé à un perçage, toutes les voies de la partie de connecteur ou certaines d'entre elles, sans nécessiter de modification du joint ni l'ajout de bouchons.

La partie de connecteur électrique selon l'invention peut comprendre en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- ledit organe d'obturation est un film en matière plastique couvrant au moins partiellement une face de la grille ;
- le film est collé ou soudé sur la grille ;
- ledit organe d'obturation est une plaque fixée sur la grille par enclenchement élastique ;
- ledit organe d'obturation est fixé sur la face arrière de la grille ;
- ledit organe d'obturation présente, sur sa face arrière, des marquages d'identification des alvéoles ; et
- ledit organe d'obturation est adapté pour empêcher l'introduction d'un contact dans un passage déterminé, en l'absence d'un perçage préalable de l'organe d'obturation au niveau dudit passage déterminé par un outil prévu à cet effet.

L'invention vise également un outil de perçage de l'organe d'obturation d'une partie de connecteur telle que décrite précédemment, cet outil comprenant un corps et une pluralité de tiges qui font saillie dudit corps parallèlement et dans une même direction, et qui sont prévues pour percer l'organe d'obturation en des points correspondant à un groupe d'alvéoles prédéterminé.

Suivant d'autres caractéristiques de l'outil conforme à l'invention :

- les tiges sont effilées à leur extrémité libre ; et

- le corps est prévu pour s'engager au moins partiellement par complémentarité de forme, depuis l'arrière, à l'intérieur du boîtier.

L'invention vise enfin un procédé de câblage d'une partie de connecteur électrique telle que décrite précédemment. Selon ce procédé, on réalise successivement les étapes consistant à :

- percer l'organe d'obturation au moyen d'un outil tel que décrit précédemment ; et

- introduire dans chaque alvéole dont l'accès a été libéré par l'opération de perçage, un contact câblé prévu à cet effet.

Un mode particulier de réalisation de l'invention va maintenant être décrit plus en détail en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue en perspective arrière d'une partie de connecteur électrique selon l'invention ;

- la Figure 2 est une vue en coupe à plus grande échelle dans un plan vertical, suivant la direction 2-2, de la partie de connecteur représentée sur la Figure 1 ;

- la Figure 3 est une vue en perspective arrière, à plus grande échelle, de la grille et de l'organe d'obturation de la partie de connecteur de la Figure 1, en configuration non assemblée ;

- la Figure 4 est une vue en perspective arrière de la partie de connecteur de la Figure 1, et d'un outil de perçage conforme à l'invention, en position d'attente à l'arrière de la partie de connecteur ;

- la Figure 5 est une vue en coupe dans le plan de la Figure 2 de la partie de connecteur et de l'outil, ce dernier étant en position active de perçage ;

- la Figure 6 est une vue analogue à la Figure 1, après perçage de l'organe d'obturation, la partie de connecteur étant en cours de câblage ; et

- la Figure 7 est une vue analogue à la Figure 1, après câblage de certaines voies de connexion, et obturation de certaines voies libérées par erreur.

Sur les Figures, on a représenté une partie de connecteur électrique, en l'occurrence une partie mâle de connecteur, prévue pour être accouplée avec une partie complémentaire, dite « contrepartie », en l'occurrence une partie femelle (non représentée).

Typiquement, la partie de connecteur représentée est prévue pour être accouplée avec une embase de connexion de calculateur de véhicule automobile. Il va de soi cependant que l'invention qui va être décrite s'applique à de nombreux autres types de connecteurs.

Par souci de clarté, on a orienté les Figures selon l'axe X, qui représente la direction d'accouplement des deux parties complémentaires de connecteur.

Tous les termes indiquant une direction ou une position s'entendront par rapport à l'orientation ainsi définie. C'est ainsi que la partie de connecteur représentée sur les Figures présente une face avant correspondant à la face d'accouplement.

Comme on le voit sur les Figures 1 et 2 notamment, la partie de connecteur 1 comporte essentiellement un boîtier isolant 3 en matière plastique, dans lequel sont formées une pluralité d'alvéoles 5 de réception d'un contact, un joint d'étanchéité 7, et une grille 9 de guidage de câbles.

La partie de connecteur 1 comporte en outre un organe (ou « clé ») 11 de verrouillage secondaire des contacts dans le boîtier 3, et un organe 13 de verrouillage de la partie de connecteur 1 sur sa contrepartie de connecteur. Cet organe 13 de verrouillage est ici constitué d'un étrier monté rotatif sur le boîtier 3.

Le boîtier 3 est formé essentiellement d'un bloc avant parallélépipédique 17, percé de passages axiaux définissant les alvéoles 5, et d'une jupe arrière 19, dans laquelle débouche l'extrémité arrière des alvéoles 5. Le bloc avant 17 présente une face d'extrémité avant 21, qui définit la face d'accouplement avec la contrepartie de connecteur.

Dans des parois du bloc avant 17, qui délimitent les alvéoles 5, sont formées des pattes élastiques 23 de rétention des contacts dans leurs alvéoles respectives.

La clé de verrouillage secondaire 11 est formée comme un capot, qui est, en position active, emmanché par l'avant sur les parois périphériques du bloc avant 17. Elle comprend des doigts 27 en saillie vers l'arrière depuis sa paroi avant, ces doigts 27 constituant, dans la position active, des coins bloquant le débattement des pattes 23. La clé 11 et le bloc avant 17 sont prévus avec des moyens de verrouillage complémentaires (non visibles sur les Figures) assurant le maintien de la clé 11 dans sa position active.

Le joint d'étanchéité 7, également appelé « grommet», est constitué dans l'exemple représenté d'un bloc élastomère de forme extérieure générale parallélépipédique, pourvu de passages traversants 35 s'étendant depuis une face arrière vers une face avant, qui correspondent aux alvéoles 5. En d'autres termes, les passages 35 sont alignés avec les passages définissant les alvéoles 5. Ces passages 35 sont prévus pour permettre l'insertion, depuis l'arrière du boîtier 3, des contacts câblés dans leur alvéole respective 5, et pour assurer l'étanchéité de chaque alvéole 5 du côté arrière de la partie de connecteur, par coopération avec la gaine isolante du câble.

Par souci de clarté, ni les contacts, ni les câbles n'ont été représentés sur la Figure 2.

Afin d'assurer l'étanchéité arrière autour des câbles, le joint 7 est pourvu, dans chaque passage 35, de lèvres annulaires 37 formant étranglement. Dans l'exemple représenté, chaque passage 35 présente deux lèvres annulaires 37 décalées axialement.

Dans l'exemple représenté, chacun des passages 35, avant câblage de la partie de connecteur 1, c'est-à-dire avant la mise en place des contacts dans les alvéoles 5, est obturé par une membrane 39 venue de matière avec les parois intérieures du joint 7. Les membranes 39 s'étendent toutes au même niveau axial, entre les deux lèvres 37 du passage 5 respectif. Pour la mise en place d'un contact dans une alvéole 5, la membrane correspondante 39 peut être percée pour permettre le passage du contact, comme cela sera vu ultérieurement, ou bien le perçage est effectué directement par l'introduction du contact.

Le joint 7 est engagé à l'intérieur de la jupe 19, sa face avant étant appliquée sur la face arrière du bloc avant 17. Les faces périphériques du joint 7 s'appliquent, elles, contre les faces internes de la jupe 19, en assurant une liaison étanche.

On notera que le joint 7 est formé, à l'arrière, avec une collerette 41 qui s'appuie sur un épaulement périphérique correspondant 43 de la jupe 19.

La grille 9 est constituée d'une pièce en matière plastique de forme extérieure générale parallélépipédique, formée avec des passages 45 correspondant aux passages 35 formés dans le joint 7. Ces passages 45 de la grille 9 s'étendent de façon traversante depuis la face arrière jusqu'à la face avant de la grille 9.

Comme cela est visible sur la Figure 3, la grille 9 est pourvue de moyens d'accrochage 47, sous la forme de bras élastiques dotés de crochets, définissant des moyens de fixation de la grille 9 dans la jupe 19 par enclenchement

élastique. De tels bras 47 sont prévus sur deux faces périphériques opposées de la grille 9. Seuls deux bras d'une même face sont visibles sur la Figure 3.

En référence à nouveau à la Figure 2, la grille 9 s'engage par complémentarité de forme dans la jupe 19, à l'arrière du joint 7, et assure, lorsqu'elle est fixée dans la jupe 19, le maintien en position du joint 7 à l'intérieur du boîtier 3, ainsi qu'une légère compression axiale du joint.

La grille 9 a non seulement pour fonction de maintenir et de comprimer le joint 7, mais également de maintenir, dans une orientation sensiblement axiale, les sections de câble s'étendant en entrée des passages 35. Un tel guidage des câbles est destiné à éviter une perte d'étanchéité du joint, qui serait due à une déformation du joint à l'entrée des passages 35, du fait d'une courbure des câbles. Cette fonction de la grille 9 est d'autant plus importante que, pour une partie de connecteur du type représenté, le faisceau de câbles à l'arrière de la partie de connecteur 1 est prévu pour avoir une orientation perpendiculaire à l'axe X.

En général, la partie de connecteur 1 comprend un capot, qui n'a pas été représenté sur les Figures, fixé à l'arrière du boîtier 3, assurant le guidage du faisceau de câbles, ainsi que la fermeture de la face arrière du boîtier après câblage.

Dans la configuration assemblée préalable à l'insertion des contacts dans les alvéoles respectives 5, configuration telle que représentée sur les Figures 1 et 2, les passages 35 du joint 7 et les passages 45 de la grille 9 sont alignés axialement avec les passages respectifs formés des alvéoles 5.

Comme cela est visible sur les Figures 1 à 3, la partie de connecteur 1 comporte en outre un organe

d'obturation 51 fixé sur la face arrière de la grille 9, et obturant les passages 45 de la grille 9 au niveau de leur entrée. L'organe d'obturation 51 est constitué, dans l'exemple représenté, d'un film en matière plastique couvrant la face arrière de la grille, de façon à obturer tous les passages 45. Ce film est par exemple collé, ou encore soudé, sur la grille 9.

Sur l'un de ses bords, le film plastique 51 comprend une encoche 53 permettant un positionnement précis sur la grille, par coopération de ladite encoche 53 avec un pion d'indexage 55 formé en saillie de la grille 9 vers l'arrière.

Comme on peut le constater notamment sur la Figure 1, la face arrière du film 51 est visible depuis l'arrière de la partie de connecteur 1, avant câblage de cette dernière. Cette face visible du film 51 présente des marquages permettant de repérer la position de l'entrée de chaque passage 45, et d'identifier chacun de ces passages. En particulier, la position d'un passage est indiquée par un marquage de contour 57, et l'identification du passage, c'est-à-dire de l'alvéole 5 correspondante, est rendue possible par un indicateur de ligne 59 et un indicateur de colonne 61. Il va de soi que ce système de marquage, indiquant la position et l'identité d'une alvéole 5, convient à un agencement particulier en lignes et colonnes des alvéoles, qui est l'agencement le plus courant, et qu'un autre système de marquage pourrait être prévu selon l'agencement des alvéoles.

L'organe d'obturation 51 est prévu pour être percé avant câblage de la partie de connecteur 1. Le perçage est prévu pour être réalisé uniquement à l'emplacement des passages 45, qui correspondent aux alvéoles 5 dans lesquelles un contact doit être inséré.

Selon une variante qui n'a pas été représentée, l'organe d'obturation 51 peut être constitué d'une part d'une plaque rigide pourvue d'orifices correspondant aux entrées des passages 45, c'est-à-dire correspondant aux alvéoles 5, et d'autre part d'opercules obturant chacun de ces orifices. Ces opercules sont prévus pour être percés préalablement au câblage de la partie de connecteur 1.

La plaque peut être fixée de façon étanche sur la face arrière de la grille 9, par exemple par collage ou soudage. Alternativement, la plaque peut être fixée sur la grille 9 par enclenchement élastique.

Les opercules peuvent être formés d'un film en matière plastique couvrant la face arrière de la plaque. Le film peut être marqué, de la même façon que ce qui a été décrit précédemment, afin de repérer la position de chacune des alvéoles.

Dans une autre forme de réalisation, l'organe d'obturation est une plaque mince en matière plastique couvrant au moins partiellement une face de la grille, et fixée sur la grille par enclenchement élastique.

Quel que soit le mode de réalisation de l'organe d'obturation 51, ce dernier procure des opercules (délimités par les contours 57) aptes à obturer certaines des voies de connexion de façon provisoire, et à obturer d'autres voies de connexion de la partie de connecteur 1, cette obturation pouvant être selon les besoins de caractère provisoire ou de caractère définitif.

Pour cela, les opercules 63 sont réalisés dans un matériau en feuille susceptible d'être percé au moyen d'un outil adapté, comme cela sera vu ultérieurement. En outre, les opercules 63 sont conçus pour supporter un perçage local, réalisé de façon sélective et par un outil adapté, sans influence sur l'état des opercules voisins.

L'organe d'obturation 51, et plus précisément l'ensemble des opercules 63, est prévu de telle sorte qu'il empêche l'introduction d'un contact dans un passage déterminé, en l'absence de perçage préalable de l'opercule 63 correspondant par l'outil prévu à cet effet. En particulier, le matériau en feuille qui constitue les opercules, et son épaisseur, seront choisis de telle sorte à empêcher l'introduction manuelle du contact, à force, au travers de l'opercule. Pour cela, le matériau et son épaisseur sont choisis pour résister, sans déchirement (ou rupture), à un effort d'insertion du contact qui peut être exercé manuellement par un opérateur. L'organe d'obturation 51 est dimensionné pour supporter un effort d'appui du contact sensiblement supérieur à l'effort d'insertion du contact dans l'alvéole du boîtier.

On va à présent décrire, en référence aux Figures 4 et 5, un outil permettant de réaliser le perçage de l'organe d'obturation en des emplacements prédéterminés, correspondant à un groupe d'alvéoles 5 pré-sélectionné.

L'outil 101 qui a été représenté sur les Figures 4 et 5 est essentiellement constitué d'un corps 102 et d'une pluralité de tiges, ou pointes 103, qui font saillie dudit corps, parallèlement et dans une même direction. L'outil 101 est prévu pour une configuration de câblage donnée, dans laquelle chacune parmi un groupe prédéterminé d'alvéoles 5 doit être occupée par un contact de type correspondant. Ainsi, l'outil 101 comporte des pointes 103, dont le nombre et la disposition correspondent à la configuration de câblage prédéterminée.

L'outil 101 comporte, à la base de chaque tige 103, des ailettes radiales 105 disposées de façon étoilée. Ces ailettes 105 forment ainsi, autour de la tige 103, quatre lames coupantes prévues pour réaliser un perçage de l'opercule 63 en forme de croix.

Le corps 102 est de forme adaptée pour s'engager au moins partiellement dans la jupe 19, avec complémentarité de forme, jusqu'à une position d'arrêt d'engagement définie par exemple par la venue en butée du corps 102 sur la face arrière de la grille 9, ou de l'organe d'obturation 51.

Comme on le voit sur la figure 5, qui illustre l'opération de perçage sélectif de l'organe d'obturation 51 et des membranes 39 formées dans le joint 7, la longueur des tiges 103 est prévue pour que l'engagement complet de l'outil 101 dans le boîtier 3, réalise successivement le perçage sélectif des opercules 63 et des membranes 39 correspondant au groupe prédéterminé d'alvéoles 5.

Après retrait de l'outil de perçage 101, les passages 35, 45 d'accès aux alvéoles 5 du groupe prédéterminé étant libérés, il est possible d'introduire des contacts câblés dans ces alvéoles, comme représenté sur la Figure 6.

Sur cette Figure 6, on a représenté les opercules de l'organe d'obturation 51 soit sous une forme percée (ou découpée), alors sous la référence numérique 63', soit sous leur forme intacte, alors sous la référence numérique 63.

On a d'ailleurs représenté les opercules percés 63' avec un motif en croix qui illustre la forme de perçage due aux ailettes 105, à la base des tiges 103.

La Figure 6 illustre en outre le fait que l'on peut, après perçage sélectif de l'organe d'obturation 51 et des membranes 39, procéder à l'insertion des contacts dans chacune des alvéoles correspondantes. Sur cette Figure, un seul contact 110 en cours d'insertion est visible, ce contact étant, dans l'exemple représenté, serti à l'extrémité d'un câble électrique 111.

On a représenté également le câble 111 d'un contact déjà logé dans son alvéole.

L'opération de câblage de la partie de connecteur 1, qui consiste à insérer les contacts 110 préalablement câblés dans les alvéoles correspondantes, peut être réalisée de façon manuelle ou de façon automatique.

On remarquera au vu de la Figure 6, qu'il est relativement aisé, pour un opérateur observant la partie de connecteur 1 depuis l'arrière, de constater lesquels parmi les opercules 63, 63' sont intacts ou percés. Grâce aux marquages présents sur la face arrière de l'organe d'obturation 51, il est également aisé d'identifier les alvéoles libres d'accès pour câblage, suite à l'opération de perçage, et de repérer leur position.

Ainsi, l'organe d'obturation 51, dont l'état des opercules 63, 63' est laissé apparent, fournit une indication visuelle lors de l'opération de câblage. L'opérateur peut ainsi, par exemple, s'apercevoir qu'une partie de connecteur 1 est incomplètement câblée, c'est-à-dire qu'il manque au moins contact dans une alvéole, alors que cette dernière est libre d'accès.

Puisque la résistance de l'organe d'obturation est prévue de manière à ce que son percement soit possible seulement à l'aide de l'outil (et non à l'aide d'un simple contact que l'on tenterait d'insérer manuellement), la conformité de toute une série de connecteurs ayant la même configuration de câblage est assurée, dès lors que l'outil de perçage est correctement configuré et testé sur un connecteur de test.

En cas d'erreur sur la configuration de l'outil de perçage 101 utilisé, il est également possible pour un opérateur de constater visuellement qu'un opercule 63 a été percé, alors qu'il aurait dû rester intact, la voie correspondant devant rester inoccupée. Un opérateur peut alors rectifier cette erreur en obturant à nouveau les voies libérées par erreur.

Cette situation a été illustrée sur la Figure 7, sur laquelle on a représenté plusieurs sections de câbles 111 de liaison à des contacts logés dans des alvéoles respectives, qui appartiennent au groupe prédéterminé d'alvéoles à câbler. On a représenté également deux bouchons 120, insérés dans des alvéoles respectives, dont les voies d'accès ont été libérées par erreur au cours de l'opération de perçage sélectif de l'organe d'obturation 51. Ces bouchons 120 ont des formes extérieures qui reproduisent partiellement celles d'un contact et d'une section d'extrémité de câble. Par coopération avec le joint 7, et notamment les lèvres 37 du passage respectif 35, ces bouchons 120 rétablissent l'étanchéité des voies libérées par erreur.

REVENDICATIONS

1. Partie de connecteur électrique prévue pour être accouplée avec une contrepartie de connecteur par une face avant (21), ladite partie de connecteur (1) comprenant

- un boîtier isolant (3) pourvu d'une pluralité d'alvéoles (5) de réception d'un contact (110), qui ont une extrémité arrière d'introduction du contact,

- un joint (7) pourvu d'une pluralité de passages de câbles (35) correspondant aux alvéoles (5), logé dans ledit boîtier (3) à l'arrière des alvéoles (5), et

- une grille (9) de guidage des câbles (111) fixée dans le boîtier (3) à l'arrière du joint (7) en maintenant ce dernier, ladite grille (9) étant pourvue d'une pluralité de passages de câbles (45) correspondant aux alvéoles (5),

caractérisée en ce qu'elle comprend un organe (51) d'obturation des passages (45) de la grille (9), fixé sur ladite grille, et prévu pour être percé de façon sélective en vue de l'introduction de contacts (110) dans un groupe d'alvéoles (5) prédéterminé.

2. Partie de connecteur électrique suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ledit organe d'obturation (51) est un film en matière plastique couvrant au moins partiellement une face de la grille (9).

3. Partie de connecteur électrique suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le film (51) est collé ou soudé sur la grille (9).

4. Partie de connecteur électrique suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ledit organe d'obturation (51) est une plaque fixée sur la grille (9) par enclenchement élastique.

5. Partie de connecteur électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ledit organe d'obturation (51) est fixé sur la face arrière de la grille (9).

6. Partie de connecteur électrique suivant la revendication 5, caractérisée en ce que ledit organe d'obturation (51) présente, sur sa face arrière, des marquages (59, 61) d'identification des alvéoles (5).

7. Partie de connecteur électrique suivant la revendication 6, caractérisée en ce que ledit organe d'obturation (51) est adapté pour empêcher l'introduction d'un contact (110) dans un passage déterminé, en l'absence d'un perçage préalable de l'organe d'obturation (51) au niveau dudit passage déterminé par un outil prévu à cet effet.

8. Outil de perçage de l'organe d'obturation d'une partie de connecteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant un corps (102) et une pluralité de tiges (103) qui font saillie dudit corps parallèlement et dans une même direction, et qui sont prévues pour percer l'organe d'obturation (51) en des points correspondant à un groupe d'alvéoles (5) prédéterminé.

9. Outil suivant la revendication 8, caractérisé en ce que les tiges (103) sont effilées à leur extrémité libre.

10. Outil suivant la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que le corps (102) est prévu pour s'engager au moins partiellement par complémentarité de forme, depuis l'arrière, à l'intérieur du boîtier (3).

11. Procédé de câblage d'une partie de connecteur électrique conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel on réalise successivement les étapes consistant à :

- percer l'organe d'obturation (51) au moyen d'un outil (101) conforme à l'une quelconque des revendications 8 à 10, et

- introduire dans chaque alvéole (5) dont l'accès a été libéré par l'opération de perçage, un contact câblé (110) prévu à cet effet.

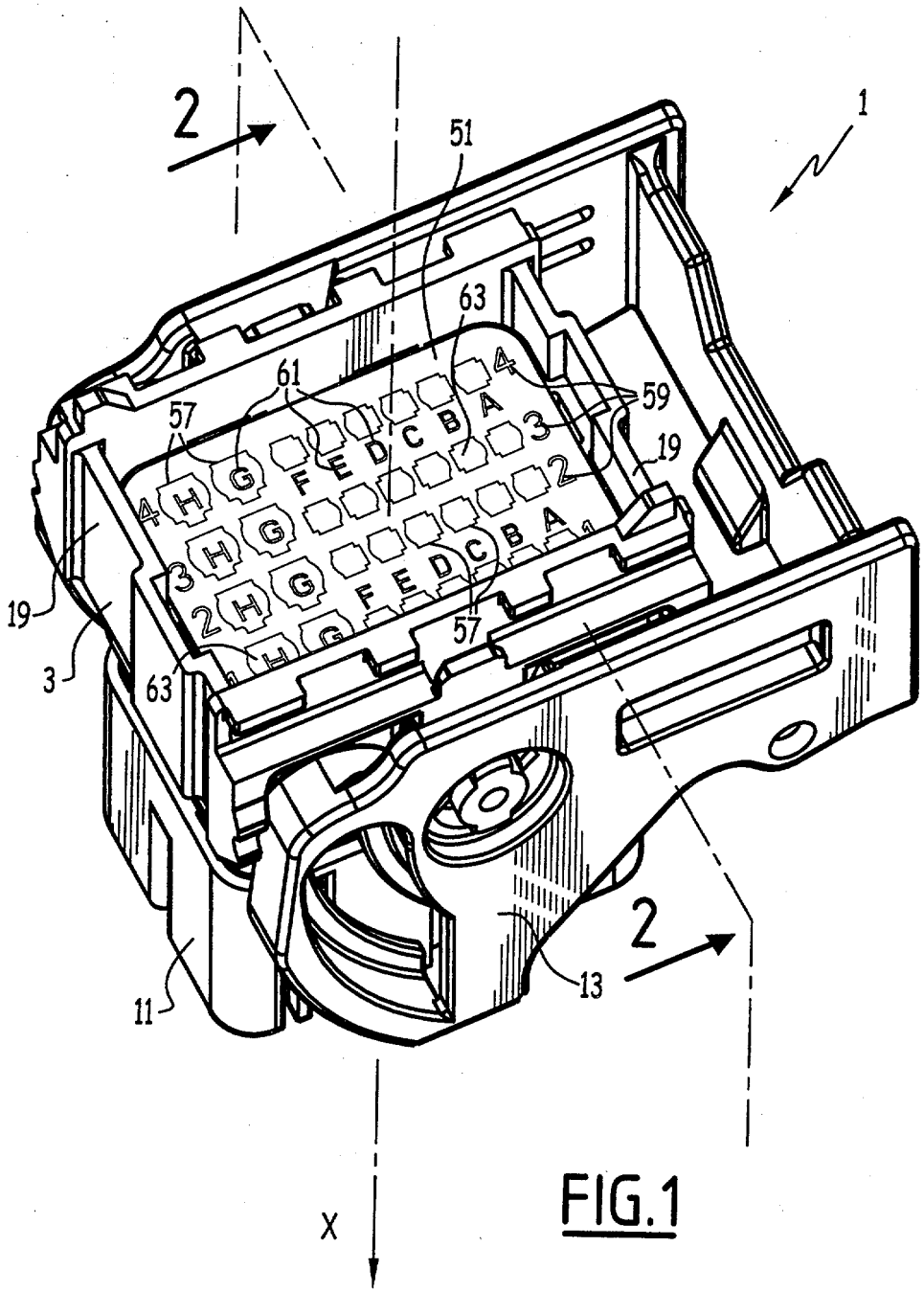



FIG.1

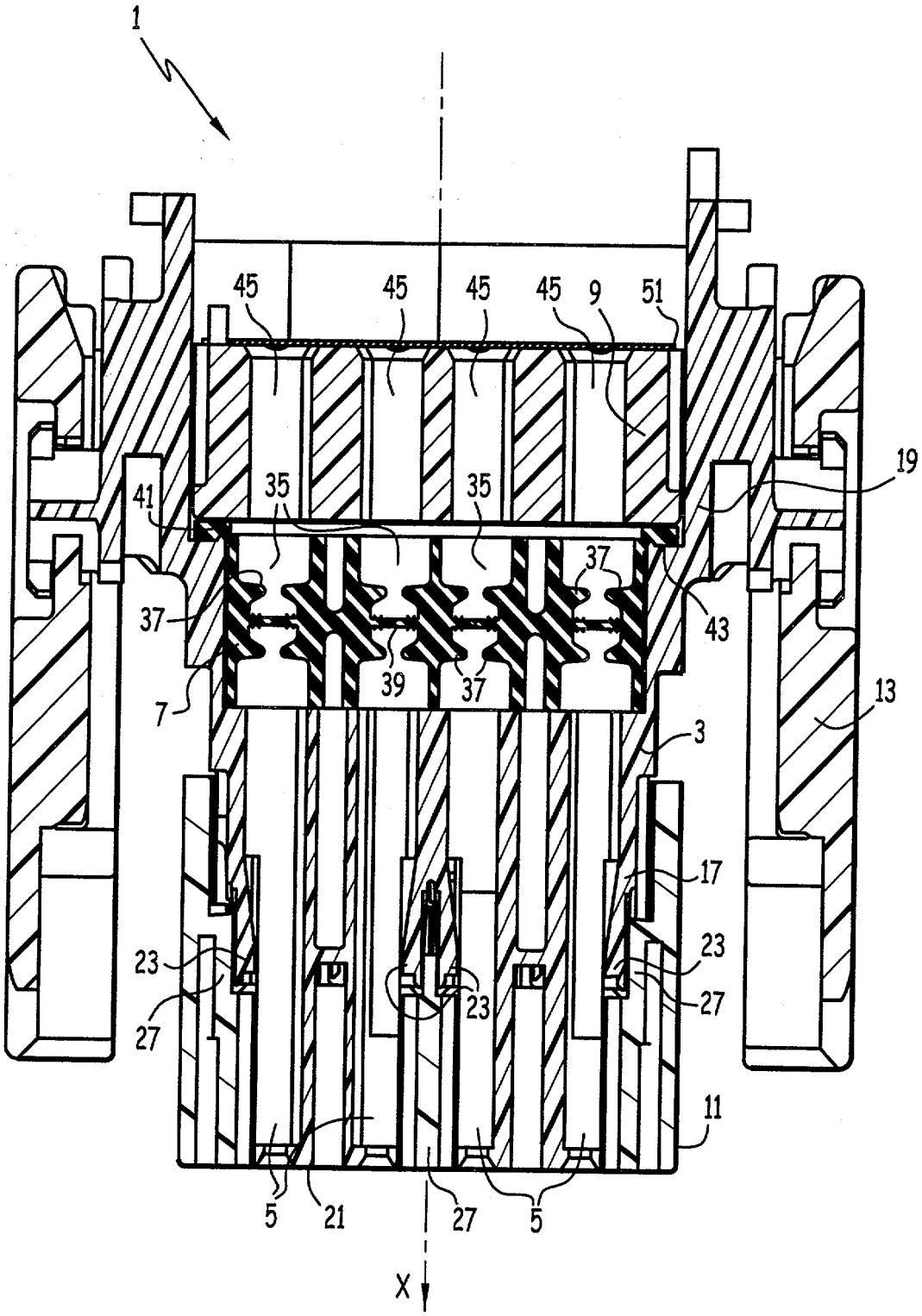

1
45
45
45
45
9
51
19
41
35
35
37
37
43
39
37
7
13
3
17
23
23
27
23
27
11
5
21
27
5
X

FIG.2

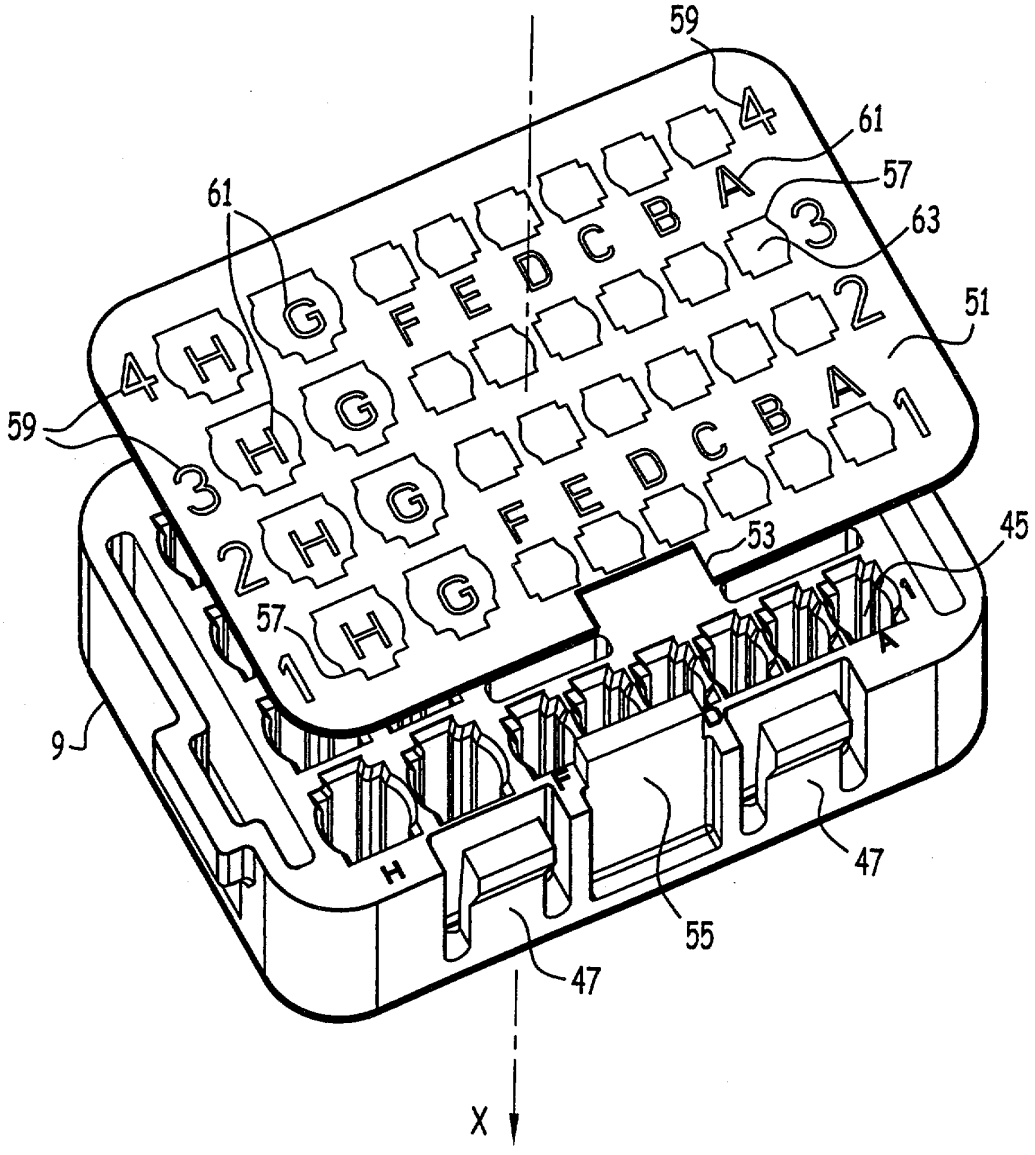



FIG.3

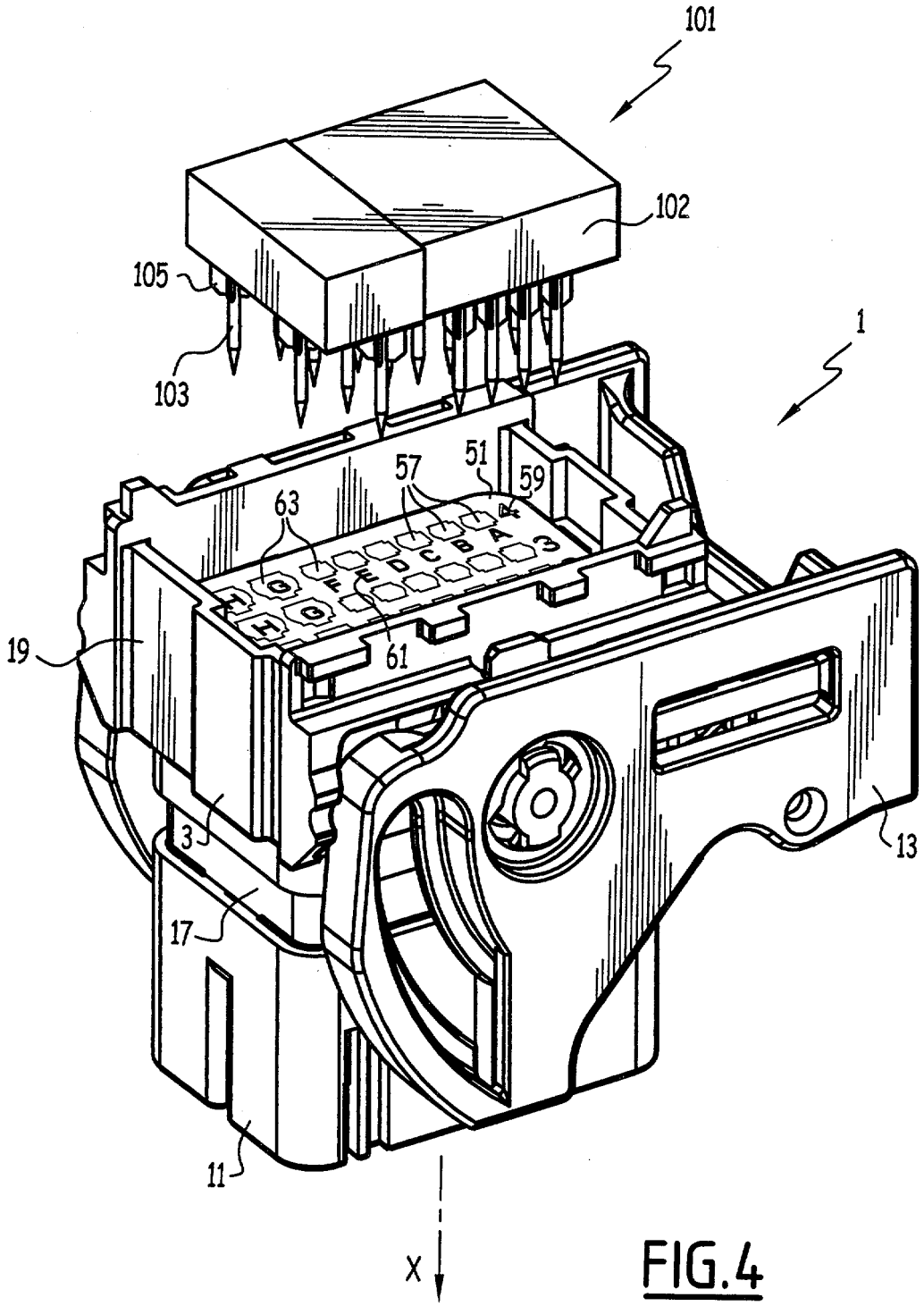



FIG.4

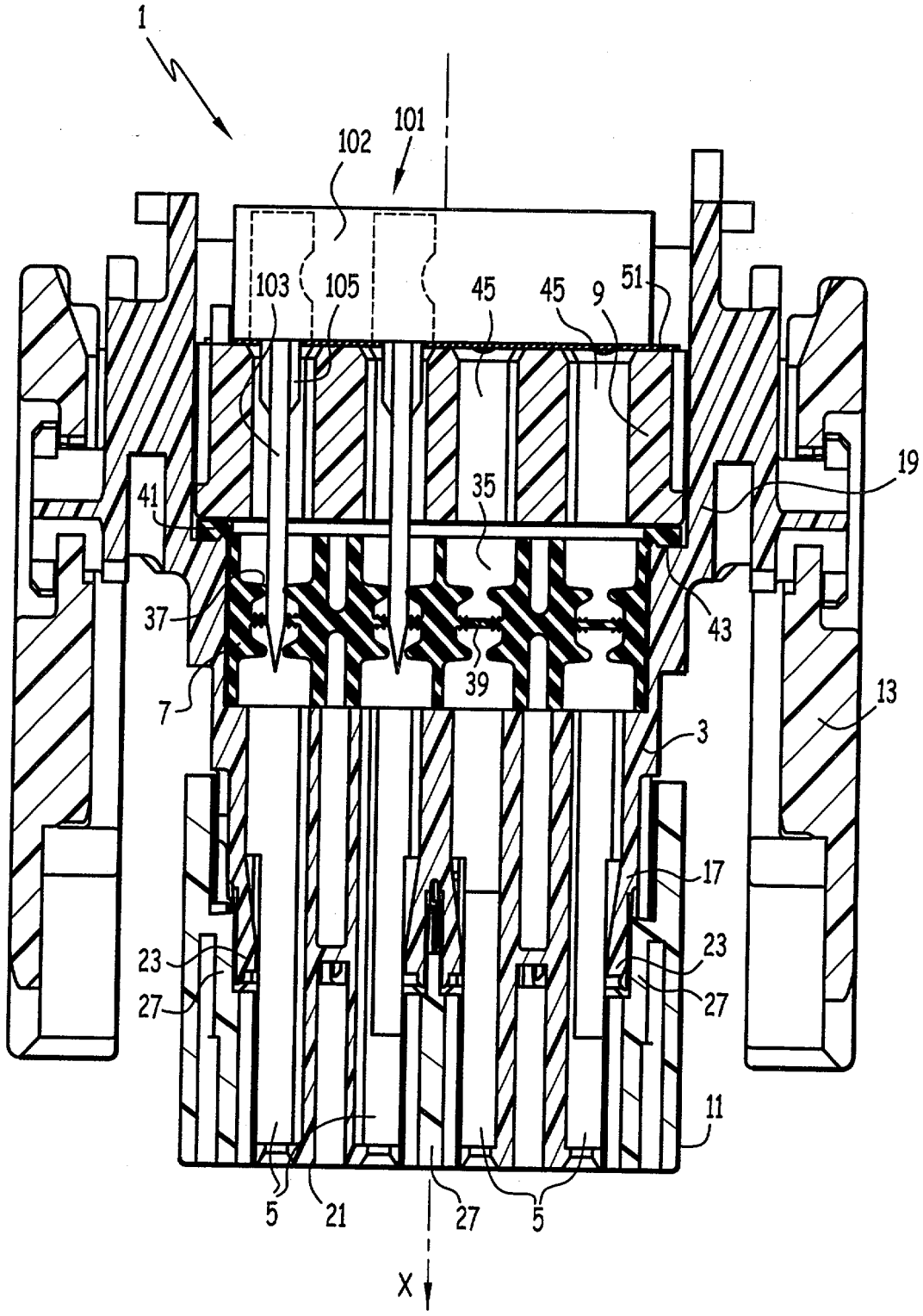

1
101
102
103
105
45
45
9
51
19
41
35
37
43
39
7
13
3
17
23
27
23
27
11
5
21
27
5
X

FIG.5

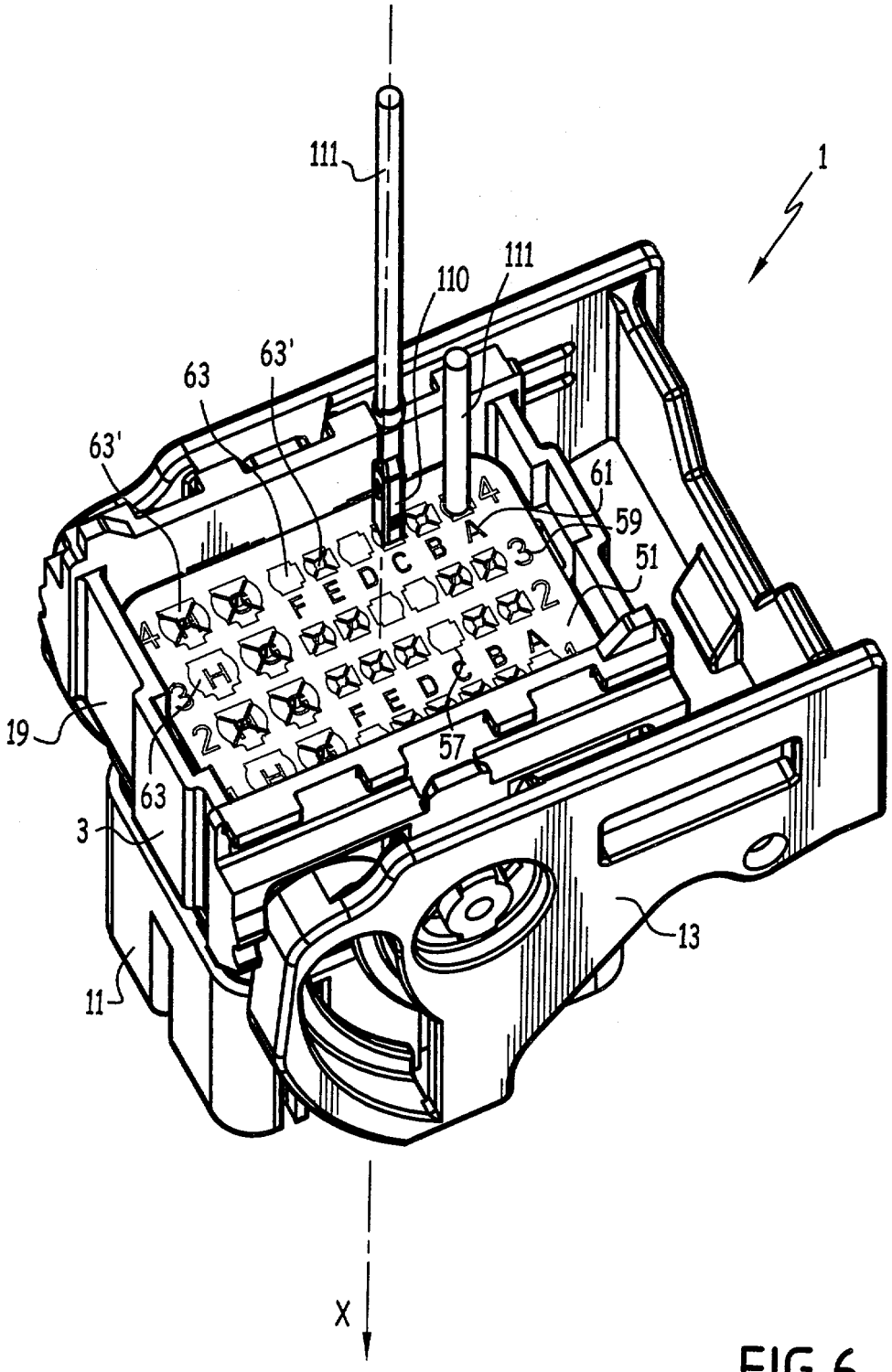



FIG.6

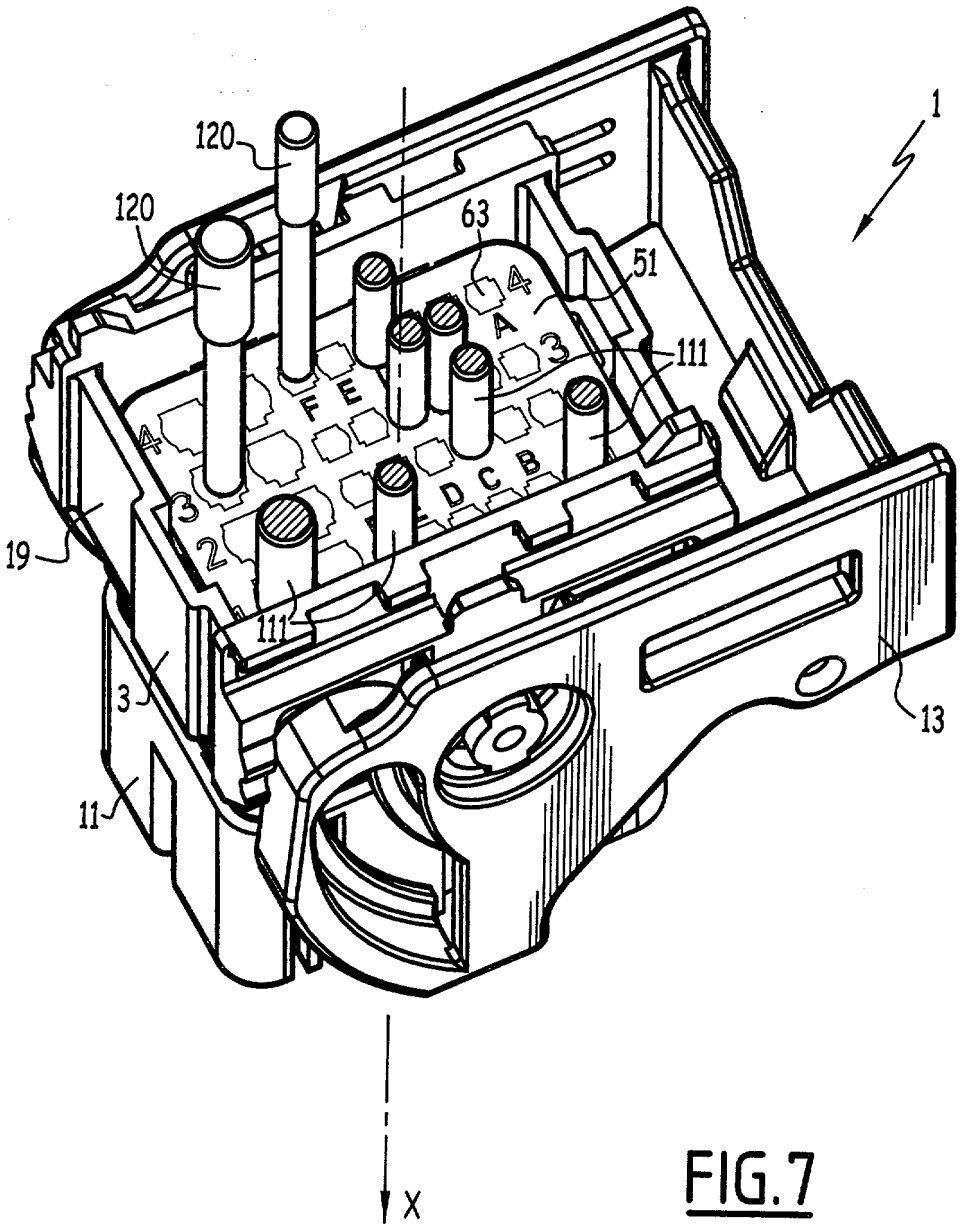



FIG.7

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2866485

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 643714
FR 0401409

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| Y | US 4 973 268 A (VANDERSTUYF ALLEN F ET AL) 27 novembre 1990 (1990-11-27)<br>* colonne 4 - colonne 10; figures 1-8 *<br>----- | 1-3,5,6 | H01R13/64<br>H01R13/629<br>H01R13/52 |
| Y | US 3 989 338 A (GOSSER ROBERT B)<br>2 novembre 1976 (1976-11-02)<br>* colonne 2; figures *<br>----- | 1-3,5,6 | |
| A | EP 0 671 789 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS)<br>13 septembre 1995 (1995-09-13)<br>* figures *<br>----- | 7,8,11 | |
| A | US 4 824 390 A (NAPIORKOWSKI JOHN J ET AL) 25 avril 1989 (1989-04-25)<br>* colonne 2; figures *<br>----- | 7,8,11 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| | | | H01R |

| Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|
| 7 juillet 2004 | Langbroek, A |

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 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



EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

## ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0401409 FA 643714

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07-07-2004
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| US 4973268 A | 27-11-1990 | DE 69019905 D1 | 13-07-1995 |
| | | DE 69019905 T2 | 12-10-1995 |
| | | EP 0420010 A1 | 03-04-1991 |
| | | ES 2072951 T3 | 01-08-1995 |
| | | JP 2000058187 A | 25-02-2000 |
| | | JP 2784845 B2 | 06-08-1998 |
| | | JP 3122979 A | 24-05-1991 |
| | | JP 2995679 B2 | 27-12-1999 |
| | | JP 10125391 A | 15-05-1998 |
| US 3989338 A | 02-11-1976 | AUCUN | |
| EP 0671789 A | 13-09-1995 | JP 2940392 B2 | 25-08-1999 |
| | | JP 7248351 A | 26-09-1995 |
| | | JP 2976801 B2 | 10-11-1999 |
| | | JP 7248352 A | 26-09-1995 |
| | | JP 3043568 B2 | 22-05-2000 |
| | | JP 7254449 A | 03-10-1995 |
| | | JP 2797965 B2 | 17-09-1998 |
| | | JP 7296931 A | 10-11-1995 |
| | | DE 69502752 D1 | 09-07-1998 |
| | | DE 69502752 T2 | 08-10-1998 |
| | | EP 0671789 A1 | 13-09-1995 |
| | | US 5614820 A | 25-03-1997 |
| | | US 5877622 A | 02-03-1999 |
| US 4824390 A | 25-04-1989 | CA 1298890 C | 14-04-1992 |

EPO FORM P0465