

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18.02.21.

③③ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : RAYDIAL SAS — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.08.22 Bulletin 22/33.

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

⑦② Inventeur(s) : ROMAND Damien et ANNEQUIN
Sebastien.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦③ Titulaire(s) : RAYDIAL SAS.

○ Demande(s) d'extension :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET NONY.

⑤④ Ebauche monobloc métallique d'assemblage par sertissage d'un connecteur à un câble isolé, sous-ensemble de connecteur préassemblé intégrant l'ébauche, procédé d'assemblage d'un connecteur à un câble associés.

⑤⑦ Ebauche monobloc métallique d'assemblage par sertissage d'un connecteur à un câble isolé, sous-ensemble de connecteur préassemblé intégrant l'ébauche, procédé d'assemblage d'un connecteur à un câble associés.

L'invention concerne une ébauche monobloc métallique (5, 5', 5'', 5''') d'assemblage par sertissage d'un connecteur (100) à un câble (1), comprenant :

- une bande périphérique (50) formant un support qui s'étend selon un axe longitudinal (X);

- au moins deux parties alignées (51, 52) qui s'étendent chacune le long de l'axe longitudinal (X) en étant séparées l'une de l'autre, chacune des deux parties étant maintenue au support par au moins une lame (53, 54) formant une attache, la partie avant (51) étant adaptée pour recevoir et maintenir un composant électrique du connecteur (100), tandis que la partie arrière (52) est une partie de sertissage sur le câble (1), comprenant des ajours (V) destinés à assurer le passage de mâchoires (M) de sertissage.

Figure pour l'abrégé : Fig.2F



Description

Titre de l'invention : Ebauche monobloc métallique d'assemblage par sertissage d'un connecteur à un câble isolé, sous-ensemble de connecteur préassemblé intégrant l'ébauche, procédé d'assemblage d'un connecteur à un câble associés.

Domaine technique

- [0001] La présente invention concerne le domaine des connecteurs électriques.
- [0002] L'invention vise notamment à améliorer l'assemblage d'un connecteur à un câble isolé, en particulier d'un connecteur de puissance à un câble à forte section pour le passage de courants élevés.
- [0003] Il peut s'agir de connecteurs de puissance reliant par exemple la batterie d'un véhicule au moteur électrique ou à l'électronique de puissance.
- [0004] Il peut s'agir de connecteurs véhiculant d'autres types de signaux, comme des signaux RF, ou des données.
- [0005] Bien que décrite en référence à une application privilégiée, la connectique pour véhicule automobile, et plus particulièrement, pour véhicules hybrides et électriques, l'invention peut être mise en œuvre dans toute autre application.

Technique antérieure

- [0006] Le fort développement des véhicules hybrides et électriques nécessite des solutions fiables et aisées à mettre en œuvre en particulier pour réaliser des liaisons entre câble blindé et connecteurs de puissance, soit pour les équipementiers, soit par les constructeurs de véhicules eux-mêmes.
- [0007] Plusieurs connecteurs ont ainsi été proposés.
- [0008] On peut citer ici les connecteurs à deux voies commercialisés par les sociétés Tyco Electronics Connectivity sous la dénomination commerciale « gamme HVP-800 », Aptiv sous la dénomination « gamme RCS800 » ou encore Rosenberger sous la dénomination « gamme HVR200 ».
- [0009] Tous les assemblages des différents composants (contacts, câble blindé, connecteur) avec ces connecteurs existants doivent se faire en plusieurs étapes successives et ordonnées, avec un sens précis de montage.
- [0010] Le risque d'oubli d'une pièce et/ou d'erreur de sens ou d'ordre de montage est élevé et génère des mises au rebut des connecteurs mal assemblés avec un câble.
- [0011] En outre, avec les connecteurs existants, l'assemblage en automatique est complexe voire impossible à mettre en œuvre.
- [0012] Par exemple, si on se réfère à un connecteur deux voies de la gamme HVP-800

précitée, l'assemblage doit être réalisé par un enfilage successif des différents composants (pièce de retenue, joint, férules interne et externe, isolant électrique, cage de protection du contact central, bague de blindage électromagnétique) du connecteur sur un câble, avec sertissage à chaque étape de montage d'un composant conducteur électrique (contact).

[0013] Par conséquent, il existe un besoin d'améliorer les assemblages de connecteurs, en particulier de connecteurs de puissance, à un câble blindé, notamment en vue de pallier les inconvénients précités

[0014] L'invention vise à répondre à tout ou partie de ce besoin.

Exposé de l'invention

[0015] Pour ce faire, l'invention a pour objet, selon l'un de ses aspects, une ébauche monobloc métallique d'assemblage par sertissage d'un connecteur à un câble, comprenant :

[0016] - une bande périphérique formant un support de préférence plan qui s'étend selon un axe longitudinal;

[0017] - au moins deux parties alignées qui s'étendent chacune le long de l'axe longitudinal en étant séparées l'une de l'autre, chacune des deux parties étant maintenue au support par au moins une lame formant une attache, la partie avant étant adaptée pour recevoir et maintenir un composant électrique du connecteur, tandis que la partie arrière est une partie de sertissage sur le câble, comprenant des ajours destinés à assurer le passage de mâchoires de sertissage.

[0018] Selon un mode de réalisation, l'ébauche monobloc comprend au moins une lame d'appui, reliée au support et qui s'étend à l'intérieur de celui-ci entre les deux parties de sertissage de sorte à former une zone d'appui d'un composant électrique du connecteur reçu dans l'une des deux parties de sertissage.

[0019] De préférence, la partie avant est une partie de sertissage.

[0020] Selon un mode de réalisation avantageux, chacune des deux parties de sertissage comprend un fût de réception et au moins une ailette de sertissage reliée au fût, l'un des fûts étant destiné à recevoir le composant électrique du connecteur.

[0021] Selon ce mode, la partie avant de sertissage comprend au moins une ailette de sertissage adaptée pour être sertie autour du composant électrique, de préférence autour d'une pièce isolant électrique logeant un contact central préassemblé.

[0022] La partie arrière de sertissage comprend de préférence au moins une ailette de sertissage adaptée pour être sertie autour de la tresse de blindage du câble isolé.

[0023] La partie arrière de sertissage peut comprendre au moins une ailette de sertissage adaptée pour être sertie autour de la gaine d'isolation extérieure et/ou intérieure du câble isolé ou autour d'un joint d'étanchéité emmanché autour de la gaine extérieure

du câble isolé.

- [0024] Avantageusement, la partie arrière de sertissage est continue.
- [0025] Chacune des deux parties est de préférence maintenue au support par au moins une attache qui s'étend selon l'axe longitudinal (X) et/ou latéralement à celui-ci.
- [0026] L'invention a pour objet, selon un autre de ses aspects, un sous-ensemble de connecteur, comprenant :
 - [0027] - un composant électrique comprenant un contact central préassemblé, le cas échéant, logé dans une pièce isolante électrique,
 - [0028] - une ébauche monobloc telle que décrite précédemment, dont une des deux parties reçoit le composant électrique.
- [0029] Avantageusement, le composant électrique est serti sur l'ébauche monobloc par la partie avant.
- [0030] L'invention concerne aussi une bobine pour l'assemblage automatique ou semi-automatique par sertissage d'un connecteur à un câble, comprenant une pluralité de sous-ensembles comme ci-dessus, jointifs par un bord des supports des ébauches et enroulés autour d'un mandrin.
- [0031] L'invention concerne également un procédé d'assemblage d'au moins un connecteur à un câble comprenant les étapes suivantes :
 - [0032] i/ fourniture d'un câble blindé et isolé, le(s) fil(s) conducteur(s) et la tresse de blindage étant dénudés à une extrémité du câble;
 - [0033] ii/ fourniture d'un sous-ensemble comme ci-avant, de préférence à partir d'une bobine décrite ci-avant;
 - [0034] iii/ positionnement du câble dans le sous-ensemble de sorte que la partie dénudée du(des) fil(s) conducteur(s) vienne se loger dans la partie arrière de sertissage du contact central préassemblé et que la partie dénudée de la tresse de blindage vienne se loger dans la partie de sertissage du sous-ensemble qui est séparée du contact central ;
 - [0035] iv/ sertissage, au moyen d'un outil de sertissage de type mâchoires-enclume (M), inséré dans les ajours entre support et attache(s) et lame(s) d'appui, de la partie arrière de sertissage du contact central préassemblé sur le(les) fil(s) conducteur(s) et, de préférence simultanément, de la partie de sertissage du sous-ensemble sur la tresse de blindage;
 - [0036] v/ découpe de l'(des) attache(s), de sorte à obtenir un contact unitaire préassemblé avec le câble.
- [0037] Selon une variante avantageuse, l'étape i/ comprend en outre la fourniture d'un joint d'étanchéité emmanché autour de la gaine extérieure ou intérieure du câble, l'étape iv/ comprenant en outre le sertissage de la partie arrière du sous-ensemble, de préférence simultanément à son sertissage sur la tresse de blindage, sur le joint d'étanchéité.
- [0038] De préférence, l'étape v/ est une découpe mécanique au moyen d'une lame ou une

découpe mécanique en cisaillement ou une découpe par laser.

[0039] Selon le mode de réalisation avantageux, le procédé comprend après l'étape v/ de découpe, l'étape suivante:

[0040] vi/ emmanchement du contact central serti autour du(des) fil(s) conducteur(s) dans la pièce isolante électrique (3) pour obtenir leur assemblage définitif.

[0041] Selon un autre mode de réalisation avantageux, le procédé comprend, après l'étape vi/, lorsque le joint d'étanchéité est emmanché autour de la gaine extérieure du câble, les étapes suivantes :

[0042] vii/ montage par encliquetage d'au moins une enveloppe de blindage entourant à la fois la pièce isolante électrique et la partie avant, de sorte à obtenir un contact unitaire blindé ;

[0043] viii/ montage d'au moins un contact unitaire câblé blindé selon l'étape vii/, dans un boîtier monobloc de connecteur, avec de préférence maintien du contact unitaire par des brides de rétention à l'arrière du connecteur.

[0044] Selon encore un autre mode de réalisation avantageux, le procédé comprend, après l'étape vi/, lorsque le joint d'étanchéité est emmanché autour de la gaine intérieure du câble et de préférence autour de la tresse du câble, les étapes suivantes :

[0045] vii'/ montage d'au moins une enveloppe de blindage entourant la partie arrière sertie et d'une enveloppe de blindage entourant à la fois la pièce isolante électrique et la partie avant, de sorte à obtenir un contact unitaire blindé;

[0046] viii'/ montage de deux demi-coquilles de boîtier d'interface autour du(des) contact(s) unitaire(s) blindé(s) selon l'étape vii'/', avec de préférence maintien du contact unitaire par des brides de rétention à l'arrière du connecteur.

[0047] Selon un autre mode de réalisation avantageux, le procédé comprend, après l'étape vi/, lorsque le joint d'étanchéité est emmanché autour de la gaine intérieure du câble, les étapes suivantes :

[0048] vii''/ montage de deux demi-coquilles de blindage recouvrant les contacts unitaires ;

[0049] viii''/ montage de deux demi-coquilles de boîtier d'interface autour des deux demi-coquilles de blindage selon l'étape vii''/. L'invention a encore pour objet un contact unitaire câblé, le cas échéant blindé obtenu par le procédé précédemment décrit.

[0050] L'invention a enfin pour objet un connecteur, notamment connecteur multivoies, obtenu par le procédé précédemment décrit.

[0051] Ainsi, l'invention consiste en premier lieu à définir une ébauche métallique monobloc qui va permettre de réaliser un sous-ensemble de connecteur prêt à être directement serti à un câble blindé et isolé, préalablement préparé, qui permet de minimiser les étapes d'assemblage et les risques associés comme ceux liés aux processus d'enfilage de multitudes de composants selon l'état de l'art.

[0052] Les avantages de l'invention sont nombreux par rapport à l'existant parmi lesquels

on peut citer :

- [0053] – la fabrication d'un sous-ensemble de connecteur, de préférence au sein d'une bobine continue, prêt à être assemblé par sertissage à un câble en une seule étape compatible avec la mise en œuvre d'outils de sertissage robustes (mâchoires surdimensionnées par rapport à l'état de l'art) ;
 - un assemblage qui permet l'intégration aisée d'une fonction d'étanchéité par contact unitaire au sein d'un connecteur monovoie ou par connecteur multivoies ;
 - un assemblage qui laisse la possibilité d'une modularité des fonctions de blindage électromagnétiques au niveau d'un contact unitaire ou au niveau d'un connecteur multivoies du contact ;
 - un assemblage aisé à mettre en œuvre en automatique.
- [0054] Les applications envisagées pour l'invention sont nombreuses parmi lesquelles on peut citer les connexions électriques de puissance dans les véhicules automobiles hybrides ou électriques.
- [0055] Plus généralement, l'invention peut se décliner pour différentes applications et diamètres de câbles (de 6kW à environ 300kW).
- [0056] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront mieux à la lecture de la description détaillée d'exemples de mise en œuvre de l'invention faite à titre illustratif et non limitatif en référence aux figures suivantes.

Brève description des dessins

- [0057] [fig.1] la [fig.1] représente un exemple de câble blindé et isolé utilisé dans les véhicules électriques.
- [0058] [fig.2A], [fig.2B], [fig.2C], [fig.2D], [fig.2E], [fig.2F] les figures 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F sont des vues en perspective montrant différentes étapes d'assemblage d'un sous-ensemble de connecteur préassemblé selon l'invention intégrant une ébauche monobloc
- [0059] [fig.3] la [fig.3] est une vue en perspective d'une pluralité de sous-ensembles jointifs de connecteur obtenu selon les figures 2A à 2F, prêts à être assemblés avec un câble blindé et isolé.
- [0060] [fig.4] la [fig.4] est une vue en perspective montrant un exemple de bobine formant un kit d'assemblage prêt à être utilisé sur une ligne d'assemblage avec câble.
- [0061] [fig.5A], [fig.5B], [fig.5C] les figures 5A, 5B, 5C sont des vues en perspective montrant les différentes étapes de préparation d'un câble blindé et isolé avant son assemblage par sertissage avec un sous-ensemble de connecteur préassemblé selon l'invention.
- [0062] [fig.6A], [fig.6B], [fig.6C], [fig.6D], [fig.6E], [fig.6F] les figures 2A, 2B, 2C, 2D,

2E, 2F sont des vues en perspective montrant les différentes étapes d'assemblage d'un sous-ensemble de connecteur préassemblé selon l'invention avec un câble blindé et isolé préparé selon les figures 5A à 5C, afin d'obtenir un contact unitaire blindé et câblé.

- [0063] [fig.7A], [fig.7B], [fig.7C], [fig.7D] les figures 7A, 7B, 7C, 7D sont des vues en perspective montrant les différentes étapes d'un mode d'assemblage d'un connecteur à deux voies intégrant deux contacts unitaires blindés et câblés selon la [fig.6F].
- [0064] [fig.8] la [fig.8] est une vue en perspective montrant le connecteur à deux voies obtenu à l'issue de l'étape de la [fig.7D].
- [0065] [fig.9A] et [fig.9B] les figures 9A et 9B sont des vues en perspective d'une première variante de réalisation d'une ébauche monobloc pour l'assemblage par sertissage selon l'invention.
- [0066] [fig.10] la [fig.10] est une vue en perspective d'une deuxième variante de réalisation d'une ébauche monobloc pour l'assemblage par sertissage selon l'invention.
- [0067] [fig.11] la [fig.11] est une vue en perspective d'une troisième variante de réalisation d'une ébauche monobloc pour l'assemblage par sertissage selon l'invention.
- [0068] [fig.12A], [fig.12B], [fig.12C], [fig.12D], [fig.12E], [fig.12F], [fig.12G], [fig.12H] les figures 12A, 12B, 12C, 12D, 12E, 12F, 12G, 12H sont des vues en perspective montrant les différentes étapes d'un mode alternatif d'assemblage d'un connecteur à deux voies intégrant deux contacts unitaires blindés et câblés obtenus à partir d'un sous-ensemble selon l'invention.
- [0069] [fig.13] la [fig.13] est une vue en perspective montrant une étape d'un autre mode alternatif d'assemblage d'un connecteur à deux voies intégrant deux contacts unitaires câblés obtenus à partir d'un sous-ensemble selon l'invention.
- [0070] [fig.14] la [fig.14] est une vue de variante de réalisation d'un boîtier de connecteur à deux voies.
- [0071] [fig.15A] et [fig.15B] les figures 15A et 15B sont des vues en perspective d'une variante de réalisation d'un sous-ensemble de connecteur selon l'invention par clipsage d'une ébauche monobloc à une pièce isolante électrique logeant un contact central préassemblé.
- [0072] [fig.16A] et [fig.16B] les figures 16A et 16B sont des vues en perspective d'une variante de réalisation d'un sous-ensemble de connecteur selon l'invention par montage en force avec harponnage d'une ébauche monobloc à une pièce isolante électrique logeant un contact central préassemblé.
- [0073] [fig.17A] et [fig.17B] les figures 17A et 17B sont des vues en perspective d'une variante de réalisation d'un sous-ensemble de connecteur selon l'invention par surmoulage d'une pièce isolante électrique.
- [0074] Dans l'ensemble de la présente demande, les termes « vertical », « inférieur », «

supérieur», « bas », « haut », « dessous » et « dessus » sont à comprendre par référence par rapport à une ébauche monobloc et un connecteur électrique selon l'invention en configuration agencés à l'horizontal.

[0075] De même, les termes « avant » et « arrière » sont à comprendre par rapport à la face de connexion d'un connecteur électrique selon l'invention. Ainsi, la partie avant de sertissage d'une ébauche monobloc est celle destinée à être sertie à l'avant d'un connecteur tandis que la partie arrière est celle destinée à être sertie à l'arrière du connecteur par laquelle le câble blindé est positionné.

[0076] On a représenté sur la [fig.1] un exemple de câble de puissance blindé et isolé, globalement désigné par la référence numérique 1, destiné à être assemblé avec un sous-ensemble de connecteur selon l'invention.

[0077] Le câble 1 comprend un ou plusieurs conducteurs électriques 10, de forte section et isolés de l'extérieur par une gaine extérieure 11 en matériau isolant électrique.

[0078] Le câble 1 comprend également une tresse métallique 12 pour le blindage électromagnétique entourant le(les) conducteur(s) 10 et isolé de celui(ceux)-ci par une gaine intérieure 13 en matériau isolant électrique.

[0079] Le cas échéant, le câble 1 peut comprendre un ruban métallique ou en matériau composite métal/plastique 14 qui a pour avantage d'avoir une excellente couverture électromagnétique, typiquement de l'ordre de 100%.

[0080] On décrit maintenant en référence aux figures 2A à 2F, les différentes étapes d'assemblage d'un sous-ensemble de connecteur préassemblé selon l'invention.

[0081] Etape 1/ : On préassemble un contact central 2. Pour ce faire, on vient emmancher et sertir une partie formant une douille 21 à pétales, en matériau conducteur électrique dans un corps cylindrique 20, conducteur électrique (figures 2A, 2B). L'opération de sertissage peut être remplacée par une opération d'encliquetage. La douille 21 est prolongée à l'arrière par une partie de sertissage globalement en forme de U comprenant un fût de réception 22 et deux ailettes de sertissage 23 reliées au fût 22, de préférence en étant symétriques de part et d'autre du fût.

[0082] Etape 2/ : On vient alors emmancher et fixer le contact central 2 préassemblé dans une pièce isolante électrique 3. Plus précisément, ce montage est réalisé de sorte à avoir le corps cylindrique 20 complètement logé et fixé à l'intérieur d'un corps cylindrique 30 isolant électrique et la partie de sertissage 22, 23 qui fait saillie à l'arrière du corps isolant 30, délimité par une portion cylindrique 31 d'appui, comme détaillé par la suite (figures 2C, 2D).

[0083] Etape 3/ : On fournit une ébauche monobloc métallique 5 pour l'assemblage par sertissage ([fig.2E]). L'assemblage peut aussi être réalisé par une technique de montage en force ou de clipsage ou de surmoulage, comme détaillé par la suite. Cette ébauche métallique est réalisée par une technique de découpé, roulé de préférence

depuis une bande continue.

- [0084] Cette ébauche monobloc 5 comprend tout d'abord une bande périphérique 50 formant un support ajouré qui s'étend selon un axe longitudinal X et qui a dans l'exemple illustré globalement la forme d'un cadre rectangulaire.
- [0085] Deux parties respectivement avant et arrière de sertissage 51, 52 s'étendent chacune le long de l'axe longitudinal X en étant séparées l'une de l'autre, et sont maintenues au support 50 par au moins une lame 53, 54 formant une attache. Ces attaches peuvent aussi se trouver le long de l'axe longitudinal X. Dans l'exemple illustré, il est prévu deux attaches latérales 53, 54 qui s'étendent de part et d'autre de chacune des parties de sertissage 51, 52. Ces attaches latérales 53, 54 ont pour fonction de maintenir les parties de sertissage 51, 52 une fois le sous-ensemble de connecteur réalisé.
- [0086] La partie avant de sertissage 51 comprenant un fût de réception 56 et au moins une ailette de sertissage 57 reliée au fût 56 et destinée à recevoir et à être sertie autour de la pièce isolante électrique 3 logeant le contact central préassemblé 2. Dans l'exemple illustré, il est prévu deux ailettes de sertissage 57 reliées au fût 56, de préférence en étant en vis à vis de part et d'autre du fût 56.
- [0087] La partie arrière de sertissage 52 comprenant un fût de réception 58 et au moins une ailette de sertissage 59 reliée au fût 58 adaptée pour être sertie autour de la tresse de blindage 12 du câble isolé 1. La partie arrière de sertissage comprend également au moins une ailette de sertissage 59.2 adaptée pour être sertie autour d'un joint d'étanchéité 7. Dans le cas où l'étanchéité n'est pas requise, le joint n'est pas nécessaire et l'ailette de sertissage est directement sertie autour de la gaine extérieure du câble.
- [0088] Dans l'exemple illustré, il est prévu deux paires d'ailettes de sertissage 59.1, 59.2 reliées au fût 58, de préférence en étant en vis à vis de part et d'autre du fût 58.
- [0089] De préférence, la partie arrière de sertissage 52 est continue pour garantir la continuité électrique de masse.
- [0090] L'ébauche monobloc 5 comprend en outre une lame d'appui 55, reliée au support 50 et qui s'étend à l'intérieur de celui-ci entre les deux parties de sertissage 51, 52 de sorte à former une zone d'appui pour la pièce isolante électrique 3.
- [0091] Dans l'exemple illustré, la lame d'appui 55 est continue d'un bord longitudinal à l'autre du support 50. La portion centrale de la lame d'appui 55 est conformée en portion de cylindre complémentaire à la portion d'appui 31. Elle peut être sous la forme d'une lame dont une extrémité est reliée à un bord longitudinal du support 50 et l'extrémité libre sert d'appui à la portion 31 de l'isolant électrique 3.
- [0092] L'agencement des parties avant et arrière de sertissage 51, 52, des différentes attaches 53, 54 et de la lame d'appui 55 relativement au support de préférence plan 50 définit des espaces vides (V) ou ajours entre et autour des parties de sertissage. Ces

espaces vides (V) permettent de laisser passer des mâchoires de sertissage dimensionnées pour être robustes, et donc de sertir des câbles 1 de forte section, en particulier des câbles de puissance.

- [0093] Etape 4/ : On vient positionner l'isolant électrique 3 dans la partie avant de sertissage 51 de l'ébauche 5 ([fig.2E]). Plus précisément, le positionnement est réalisé de sorte que le corps 30 de l'isolant 3 vienne épouser le fût de sertissage 56 et la portion cylindrique 31 vienne en appui contre la lame d'appui 55.
- [0094] On réalise alors le rabattement des ailettes de sertissage 57 autour du corps cylindrique 30. L'isolant électrique 3 est alors sertie dans l'ébauche monobloc 5, ce qui forme un sous-ensemble de connecteur 6 destiné à l'assemblage par sertissage avec un câble 1 ([fig.2F]).
- [0095] A des fins d'automatisation et de facilité d'assemblage en continu, on peut réaliser une bande continue de pluralité de sous-ensemble unitaires 6.1 à 6.5 qui sont jointifs par l'un des bords longitudinaux de leurs supports 50 ([fig.3]).
- [0096] Pour optimiser encore l'assemblage, à des fins de compacité, de stockage et de transport facilités, la bande continue peut prendre la forme d'une bobine continue 60 enroulée autour d'un mandrin ([fig.4]). Cette bobine 60 peut être entièrement réalisée dans une unité d'assemblage indépendante d'une unité d'assemblage avec un câble 1. On décrit maintenant en référence aux figures 5A à 5C, les différentes étapes de préparation d'un câble blindé et isolé 1 selon l'invention.
- [0097] Etape 1/ : On pré-dénude respectivement la gaine extérieure 11, la gaine intérieure 13 pour laisser apparaître le(s) conducteur(s) 10 et la tresse métallique 12 sur une longueur prédéterminée ([fig.5A]).
- [0098] Etape 2/ : On emmanche un joint d'étanchéité 7 autour de la gaine extérieure 11 du câble 1 ([fig.5B]). Selon une variante, cette étape 2/ peut se dérouler avant l'étape 1/ pour éviter tout dommage potentiel sur la tresse métallique.
- [0099] Etape 3/ : On enlève la partie dénudée de la gaine intérieure 13 du câble 1 ([fig.5C]).
- [0100] On décrit maintenant en référence aux figures 6A à 6F les différentes étapes d'assemblage d'un sous-ensemble de connecteur préassemblé 6 avec un câble blindé et isolé, afin d'obtenir un contact unitaire blindé et câblé 9.
- [0101] Etape i/ : On fournit un câble 1 préparé selon les figures 5A à 5C.
- [0102] Etape ii/ : On fournit un sous-ensemble 6 à partir d'une découpe depuis la bobine 60.
- [0103] Etape iii/ : On positionne le câble 1 dans le sous-ensemble 6 de sorte que la partie dénudée 10 du(des) fil(s) conducteur(s) 1 vienne se loger dans la partie de sertissage 22, 23 du contact central préassemblé 2 et que la partie dénudée de la tresse de blindage 12 et le joint d'étanchéité 7 vienne se loger dans le fût 58 de la partie arrière de sertissage 52 du sous-ensemble 6 ([fig.6A]).
- [0104] Etape iv/ : On réalise simultanément le sertissage, au moyen d'un outil de type

mâchoires-enclume (M), inséré dans les ajours ou espaces vides (V) entre le support 50 et l'(les) attache(s) 53, 54 et la (les) lame(s) d'appui 55, d'une part de la partie de sertissage 22, 23 du contact central préassemblé sur le(les) fil(s) conducteur(s) 10 et, d'autre part, de la partie arrière de sertissage 52 du sous-ensemble sur la tresse de blindage 12 et sur le joint d'étanchéité 7 ([fig.6B]). Ainsi, les mâchoires robustes M viennent rabattre simultanément la paire d'ailettes de sertissage 23 autour du(des) conducteur(s) 10 et chacune des deux paires d'ailettes de sertissage 59.1 et 59.2 respectivement autour de la tresse métallique de blindage 12 et du joint d'étanchéité 7.

[0105] Etape v/ : On réalise alors la découpe soit mécanique au moyen d'une lame soit par laser des attaches 53, 54 ([fig.6C]).

[0106] Etape vi/: On emmanche alors le contact central 2 serti autour du(des) fil(s) conducteur(s) 10 dans la pièce isolante 3 pour obtenir leur assemblage définitif par encliquetage ([fig.6D]).

[0107] Etape vii/ : On vient emmancher et encliqueter une enveloppe de blindage 8 autour à la fois de l'isolant électrique et de la partie avant sertie 51, de sorte à obtenir un contact unitaire blindé 9 (figures 6E et 6F).

[0108] L'encliquetage est tel que l'enveloppe de blindage 8 est en butée arrière contre l'arrière du joint d'étanchéité 7. L'enveloppe 8 est finalement sertie au niveau du sertissage des ailettes 59.2 et du fût du joint 7, ce qui assure la continuité électrique entre la tresse de blindage du câble, le fût 58 du support et l'enveloppe de blindage 8. L'efficacité de blindage est alors garantie.

[0109] On décrit maintenant en référence aux figures 7A à 7D l'assemblage d'un connecteur 100 à deux voies à partir de deux connecteurs unitaires 9.1, 9.2 obtenus à l'issue de l'étape vii/.

[0110] Etape viii/ : on réalise le montage des deux connecteurs unitaires 9.1, 9.2 dans un boîtier monobloc de connecteur 90 jusqu'à leur butée avant dans le boîtier (figures 7A, 7B). Les contacts sont encliquetés dans le boîtier 90.

[0111] Etape ix/ : On reprend les efforts du câble et protège les deux contacts unitaires 9.1, 9.2 par la fixation de deux brides de rétention 91, 92 à l'arrière du boîtier 90 de connecteur (figures 7C, 7D).

[0112] L'avant du connecteur 100 à deux voies, tel qu'il est assemblé au final est montré en [fig.8]. Le connecteur 100 obtenu présente donc un blindage électromagnétique individualisé par contact unitaire 9.1, 9.2 et une étanchéité fluidique globale au niveau du boîtier 90.

[0113] Différentes variantes peuvent être envisagées pour les attaches 53, 54 respectivement des parties avant et arrière de sertissage 51, 52 de l'ébauche monobloc 5 selon l'invention.

[0114] On peut prévoir en outre une paire d'ailettes de sertissage 59.3 supplémentaire à

sertir sur l'arrière de l'isolant du composant.

- [0115] Les parties de sertissage 51, 52 sont surélevées par rapport au plan du cadre support 50. Cela permet d'insérer le câble sans être gêné par ce cadre support 50.
- [0116] A contrario, on peut prévoir uniquement des attaches 53, 54, de préférence par paire, pour chacune des parties 51, 52 qui s'étendent transversalement à l'axe longitudinal X ([fig.10]). Ces attaches latérales 53, 54 permettent le maintien des parties de sertissage 51, 52 avec une meilleure stabilité.
- [0117] On peut également combiner attaches longitudinales et latérales 53, 54 ([fig.11]).
- [0118] Les figures 12A à 12G montrent les différentes étapes d'un mode alternatif d'assemblage d'un connecteur 100 à deux voies intégrant deux contacts unitaires câblés obtenus à partir d'un sous-ensemble selon l'invention.
- [0119] On ne décrit pas ici les étapes i/ à v/ qui restent identiques à celles précédemment décrite à la différence que le joint d'étanchéité 7 est emmanché autour de la gaine intérieure 13 entre la tresse de blindage et la zone de sertissage du contact central, une paire d'ailettes de sertissage 59.2 étant alors rabattue au préalable autour du joint 7 (figures 12A, 12B). On obtient ainsi un contact unitaire 9'. A l'issue de cette étape, le contact unitaire 9' n'est pas blindé.
- [0120] Etape vii' / : On réalise alors le montage d'au moins une enveloppe de blindage 80 entourant la partie arrière 52 avec les ailettes 59.1, 59.2, 59.3 serties (figures 12C, 12D) puis de celui d'une enveloppe de blindage 81 entourant à la fois la pièce isolante électrique 3 et la partie avant sertie 51 (figures 12E, 12F), de sorte à obtenir un contact unitaire blindé 9.
- [0121] Etape viii' / : On réalise ensuite le montage de deux demi-coquilles 93, 94 de boîtier d'interface autour de deux contacts unitaires blindés 9.1, 9.2 selon l'étape vii' / ([fig.12G]).
- [0122] Le connecteur 100 obtenu selon ce mode alternatif et représenté sur la [fig.12H] présente donc un blindage électromagnétique individualisé par contact unitaire 9.1, 9.2 et également une étanchéité fluide individualisée par contact unitaire 9.1, 9.2. Le blindage électromagnétique de ce connecteur peut être plus performant que celui obtenu avec des contacts unitaires 9 représentés en [fig.6F].
- [0123] La [fig.13] représente un mode alternatif de connecteur 100 à partir de contacts unitaires non blindés 9'1, 9'2 comme celui 9' illustré en [fig.12B], obtenus à partir d'un sous-ensemble selon l'invention.
- [0124] On ne décrit pas ici les étapes i/ à v/ qui restent identiques à celles précédemment décrite à la différence que le joint d'étanchéité 7 est emmanché autour de la gaine intérieure 13, une paire d'ailettes de sertissage 59.2 étant alors rabattue au préalable autour du joint 7 (figures 12A et 12B).
- [0125] Etape vi' / : On emmanche le contact central serti autour du(des) fil(s) conducteur(s)

dans la pièce isolante électrique (3) pour obtenir leur assemblage définitif et on sertit les ailettes 59.3 sur l'isolant 3 pour maintenir l'ensemble.

[0126] Etape vii'' : On réalise le montage de deux demi-coquilles de blindage 82, 83 recouvrant à la fois la pièce isolante électrique 3 et la partie avant sertie 51 ([fig.13]).

[0127] Etape viii'' : On vient faire le montage de deux demi-coquilles 93, 94 de boîtier d'interface autour des contacts non blindés 9'1, 9'2 selon l'étape vii''.

[0128] Dans ce mode, on peut insérer deux demi-coquilles de support 95, 96 insérées chacune entre les deux contacts unitaires 9'1, 9'2 et une demi-coquille de blindage 82, 83

([fig.13]) pour supporter et reprendre les efforts qui peuvent être exercés sur les sous-ensembles 9.

[0129] Le connecteur 100 obtenu selon cet autre mode alternatif présente donc un blindage électromagnétique global pour les deux contacts unitaires 9'1, 9'2 et une étanchéité fluide individualisée par contact unitaire 9'1, 9'2.

[0130] La [fig.14] montre une variante de réalisation d'un boîtier de connecteur à deux voies.

[0131] Des reliefs 930 en saillie peuvent être intégrés à l'intérieur du boîtier pour supporter l'avant du sous-ensemble 9' typiquement en appui contre les ailettes serties 57 ou fût 56. Ces reliefs de positionnement remplacent les demi-coquilles de support 95, 96.

[0132] Un ou plusieurs reliefs métalliques 831 peuvent également être intégrés aux blindages 82 et 83 pour assurer la continuité électrique avec le(s) blindage(s) des contact(s) 9'1, 9'2.

[0133] D'autres variantes et améliorations peuvent être prévues sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0134] Si dans les figures précédentes, l'ébauche monobloc métallique 5 selon l'invention est réalisée par une technique de découpé, roulé de préférence depuis une bande continue puis assemblée par sertissage au sous-ensemble constitué par un contact central 2 préassemblé dans une pièce isolante électrique 3, on peut aussi d'envisager d'autres techniques pour réaliser un sous-ensemble de connecteur.

[0135] Par exemple, on peut prévoir d'assembler une ébauche monobloc métallique 5' par clipsage de la pièce isolante électrique 3 logeant le contact central 2 préassemblé, dans le support 50 plan (figures 15A, 15B). Pour ce faire, les attaches 53 de la partie avant 51 sont chacune pourvues à leur extrémité libre d'un crochet flexible 531 qui vient s'encliqueter dans un œillet 32 en saillie sur la périphérie du corps isolant électrique 30.

[0136] Alternativement, on peut prévoir d'assembler une ébauche monobloc métallique 5'' par montage en force avec harponnage de la pièce isolante électrique 3 logeant le contact central 2 préassemblé, dans le support 50 plan (figures 16A, 16B). Pour ce

faire, les attaches 53 de la partie avant 51 sont chacune pourvues à leur extrémité libre d'un harpon 532 qui vient s'harponner dans un œillet 32 en saillie sur la périphérie du corps isolant électrique 30.

[0137] Alternativement, on peut prévoir d'assembler une ébauche monobloc métallique 5''' par surmoulage de la pièce isolante électrique 3 logeant le contact central 2 pré-assemblé, sur le support 50 plan (figures 17A, 17B). Pour ce faire, les attaches 53 de la partie avant 51 sont chacune pourvues à leur extrémité libre d'un appui de surmoulage 533 sur lequel la périphérie du corps isolant électrique 30 est surmoulée.

[0138] L'expression «comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

Revendications

- [Revendication 1] Ebauche monobloc métallique (5, 5', 5'', 5''') d'assemblage par sertissage d'un connecteur (100) à un câble (1), comprenant :
- une bande périphérique (50) formant un support qui s'étend selon un axe longitudinal (X);
 - au moins deux parties alignées (51, 52) qui s'étendent chacune le long de l'axe longitudinal (X) en étant séparées l'une de l'autre, chacune des deux parties étant maintenue au support par au moins une lame (53, 54) formant une attache, la partie avant (51) étant adaptée pour recevoir et maintenir un composant électrique du connecteur (100), tandis que la partie arrière (52) est une partie de sertissage sur le câble (1), comprenant des ajours (V) destinés à assurer le passage de mâchoires (M) de sertissage.
- [Revendication 2] Ebauche monobloc (5, 5', 5'', 5''') selon la revendication 1, la partie avant étant une partie de sertissage.
- [Revendication 3] Ebauche monobloc (5, 5', 5'', 5''') selon la revendication 2, chacune des deux parties de sertissage (51, 52) comprenant un fût de réception (56, 58) et au moins une ailette de sertissage (57, 59) reliée au fût, l'un des fûts étant destiné à recevoir le composant électrique (3, 2) du connecteur.
- [Revendication 4] Ebauche monobloc (5, 5', 5'', 5''') selon la revendication 3, la partie avant (51) de sertissage comprenant au moins une ailette de sertissage (57) adaptée pour être sertie autour du composant électrique, de préférence autour d'une pièce isolant électrique (3) logeant un contact central préassemblé (2).
- [Revendication 5] Ebauche monobloc (5, 5', 5'', 5''') selon l'une des revendications 2 à 4, la partie arrière (52) de sertissage comprenant au moins une ailette de sertissage (59) adaptée pour être sertie autour de la tresse de blindage (12) du câble isolé (1).
- [Revendication 6] Ebauche monobloc (5, 5', 5'', 5''') selon la revendication 5, la partie arrière de sertissage (52) comprenant au moins une ailette de sertissage (59) adaptée pour être sertie autour de la gaine d'isolation extérieure (11) et/ou intérieure (13) du câble isolé ou autour d'un joint d'étanchéité (7) emmanché autour de la gaine extérieure du câble isolé.
- [Revendication 7] Ebauche monobloc (5, 5', 5'', 5''') selon l'une des revendications précédentes, la partie arrière de sertissage étant continue.
- [Revendication 8] Ebauche monobloc (5, 5', 5'', 5''') selon l'une des revendications pré-

cédentes, chacune des deux parties étant maintenue au support par au moins une attache (53, 54) qui s'étend selon l'axe longitudinal (X) et/ou latéralement à celui-ci.

[Revendication 9]

Sous-ensemble (6) de connecteur, comprenant :

- un composant électrique comprenant un contact central préassemblé (2), le cas échéant, logé dans une pièce isolante électrique (3), le composant électrique comprenant au moins une partie de sertissage (22, 23),
- une ébauche monobloc (5, 5', 5'', 5''') selon l'une des revendications précédentes, dont une (51) des deux parties reçoit le composant électrique (3, 2).

[Revendication 10]

Sous-ensemble (6) de connecteur selon la revendication 9, le composant électrique (3) étant serti sur l'ébauche monobloc (5) par la partie (51).

[Revendication 11]

Bobine (60) pour l'assemblage automatique ou semi-automatique par sertissage d'un connecteur (100) à un câble (1), comprenant une pluralité de sous-ensembles (6) selon la revendication 9 ou 10, jointifs par un bord des supports des ébauches et enroulés autour d'un mandrin.

[Revendication 12]

Procédé d'assemblage d'au moins un connecteur (100) à un câble (1), comprenant les étapes suivantes :

i/ fourniture d'un câble (1) blindé et isolé, le(s) fil(s) conducteur(s) et la tresse de blindage (12) étant dénudés à une extrémité du câble;

ii/ fourniture d'un sous-ensemble (6) selon la revendication 9 ou 10, de préférence à partir d'une bobine (60) selon la revendication 11;

iii/ positionnement du câble (1) dans le sous-ensemble (6) de sorte que la partie dénudée du(des) fil(s) conducteur(s) (10) vienne se loger dans la partie de sertissage (22, 23) du contact central préassemblé et que la partie dénudée de la tresse de blindage (12) vienne se loger dans la partie arrière de sertissage (52) du sous-ensemble qui est séparée du contact central ;

iv/ sertissage, au moyen d'un outil de sertissage de type mâchoires-enclume (M), inséré dans les ajours (V) entre support (50) et attache(s) (53, 54), de la partie de sertissage (22, 23) du contact central préassemblé sur le(les) fil(s) conducteur(s) (10) et, de préférence simultanément, de la partie arrière de sertissage (52) du sous-ensemble sur la tresse de blindage (12) ;

v/ découpe de l'(des) attache(s) (53, 54), de sorte à obtenir un contact unitaire préassemblé (9, 9') avec le câble.

[Revendication 13]

Procédé selon la revendication 12, l'étape i/ comprenant en outre la

fourniture d'un joint d'étanchéité (7) emmanché autour de la gaine extérieure (11) ou intérieure (13) du câble, l'étape iv/ comprenant en outre le sertissage de la partie arrière (52) du sous-ensemble, de préférence simultanément à son sertissage sur la tresse de blindage, sur le joint d'étanchéité (7).

- [Revendication 14] Procédé selon la revendication 12 ou 13, l'étape v/ étant une découpe mécanique au moyen d'une lame ou une découpe mécanique en cisaillement ou une découpe par laser.
- [Revendication 15] Procédé selon l'une des revendications 12 à 14, comprenant après l'étape v/ de découpe, l'étape suivante:
vi/ emmanchement du contact central serti autour du(des) fil(s) conducteur(s) dans la pièce isolante électrique (3) pour obtenir leur assemblage définitif.
- [Revendication 16] Procédé selon la revendication 15, comprenant, après l'étape vi/, lorsque le joint d'étanchéité (7) est emmanché autour de la gaine extérieure (11) du câble (1), les étapes suivantes :
vii/ montage par encliquetage d'au moins une enveloppe de blindage (8) entourant à la fois la pièce isolante électrique et la partie avant (51), de sorte à obtenir un contact unitaire blindé (9);
viii/ montage d'au moins un contact unitaire câblé (9) blindé selon l'étape vii/, dans un boîtier monobloc de connecteur (90), avec de préférence maintien du contact unitaire par des brides de rétention (91, 92) à l'arrière du connecteur.
- [Revendication 17] Procédé selon la revendication 15, comprenant, après l'étape vi/, lorsque le joint d'étanchéité est emmanché autour de la gaine intérieure (13) du câble (1) et de préférence autour de la tresse (12) du câble (1), les étapes suivantes :
vii'/ montage d'au moins une enveloppe de blindage (80) entourant la partie arrière sertie (52) et d'une enveloppe de blindage (81) entourant à la fois la pièce isolante électrique et la partie avant (51), de sorte à obtenir un contact unitaire blindé (9);
viii'/ montage de deux demi-coquilles (93, 94) de boîtier d'interface autour du(des) contact(s) unitaire(s) blindé(s) (9) selon l'étape vii'/', avec de préférence maintien du contact unitaire par des brides de rétention (91, 92) à l'arrière du connecteur.
- [Revendication 18] Procédé selon la revendication 15, comprenant, après l'étape vi/, lorsque le joint d'étanchéité (7) est emmanché autour de la gaine intérieure (13) du câble (1), les étapes suivantes :

vii''/ montage de deux demi-coquilles de blindage (82, 83) recouvrant les contacts unitaires (9') ;

viii''/ montage de deux demi-coquilles (93, 94) de boîtier d'interface autour des deux demi-coquilles de blindage selon l'étape vii''/.

[Revendication 19] Contact unitaire câblé (9') le cas échéant blindé (9), obtenu par le procédé selon la revendication 15.

[Revendication 20] Connecteur (100), notamment connecteur multivoies, obtenu par le procédé selon l'une des revendications 16 à 18.

[Fig. 1]

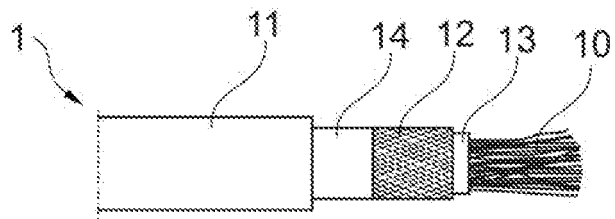


Fig. 1

[Fig. 2A]

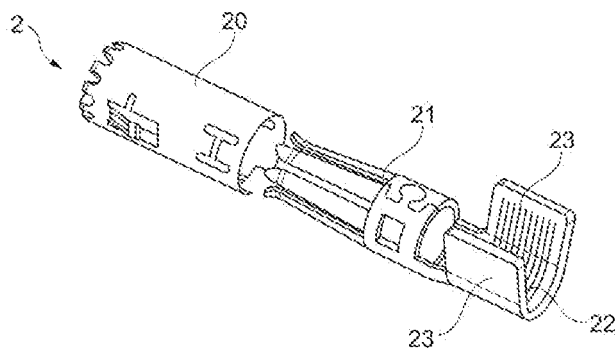


Fig. 2A

[Fig. 2B]

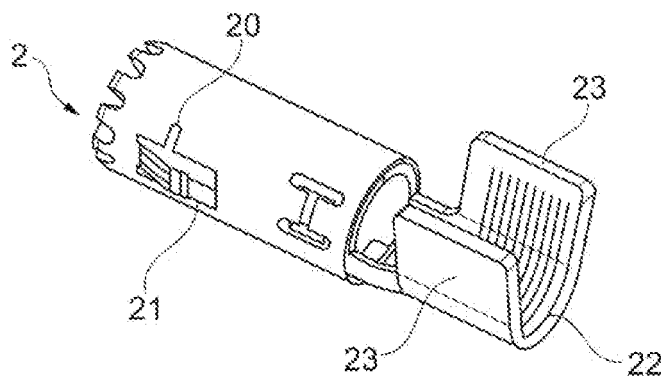


Fig. 2B

[Fig. 2F]

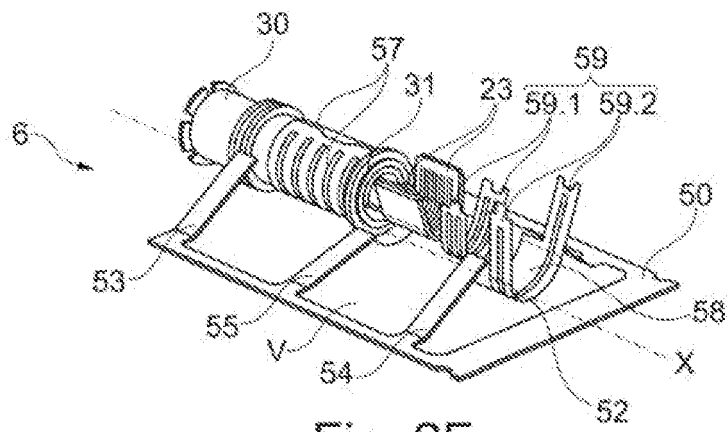


Fig. 2F

[Fig. 3]

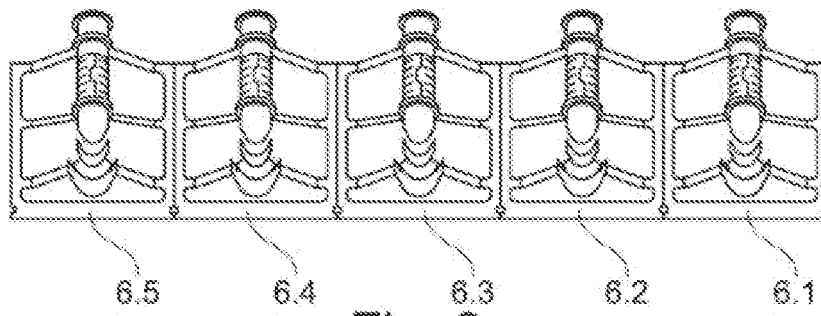


Fig. 3

[Fig. 4]

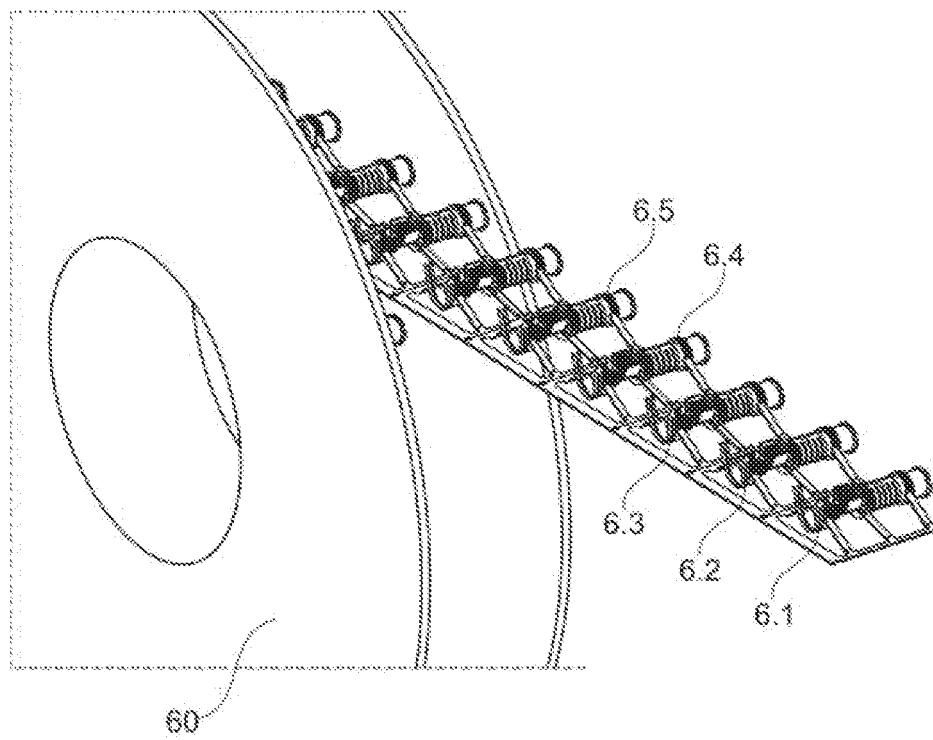


Fig. 4

[Fig. 5A]

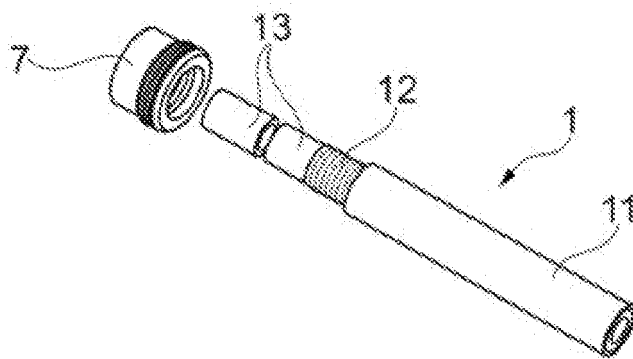


Fig. 5A

[Fig. 5B]

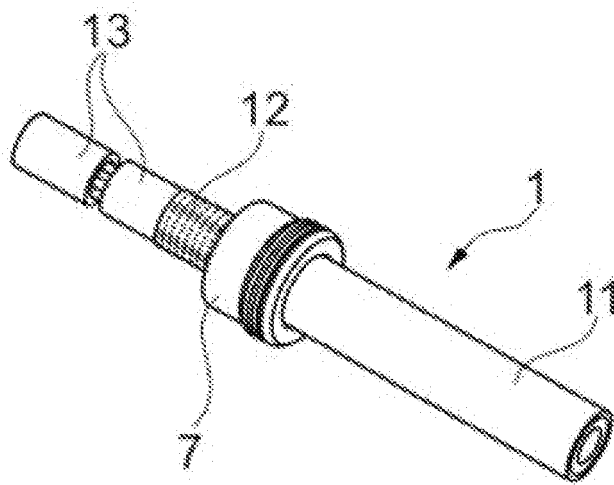


Fig. 5B

[Fig. 5C]

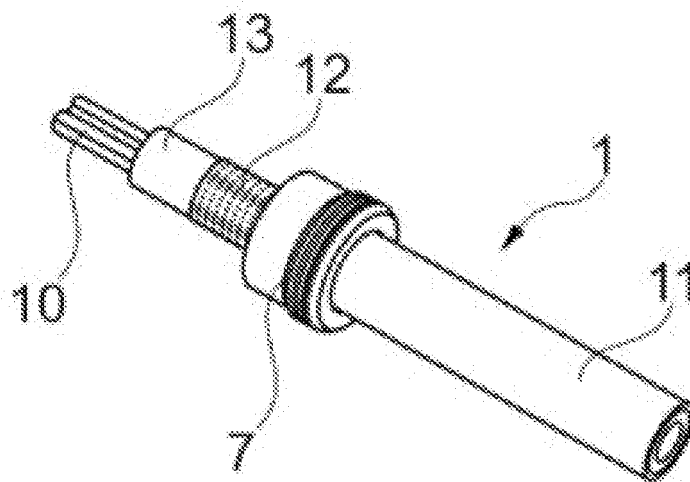


Fig. 5C

[Fig. 6A]

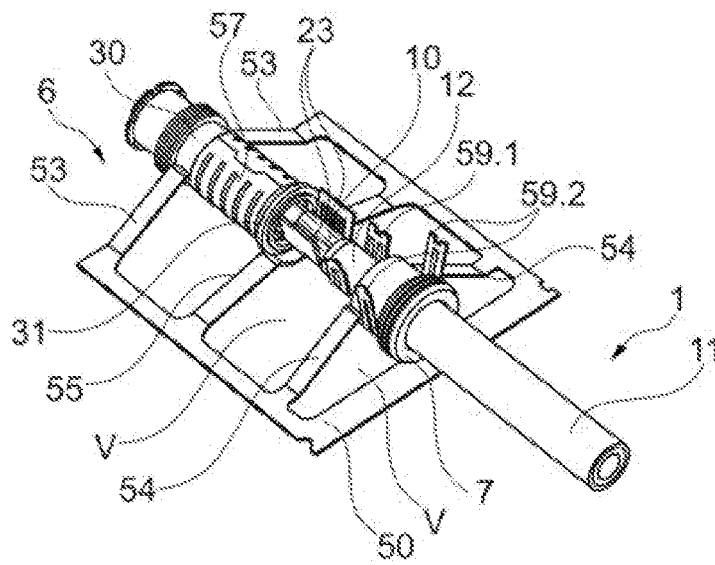


Fig. 6A

[Fig. 6B]

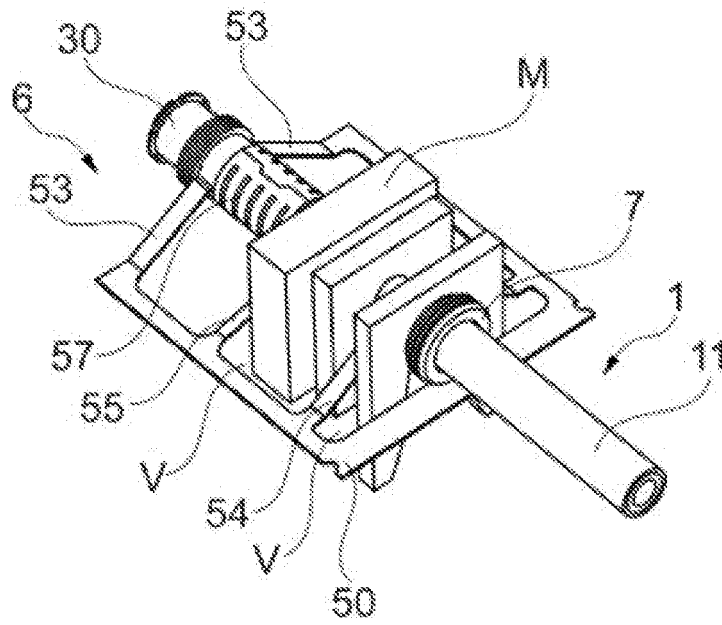


Fig. 6B

[Fig. 6C]

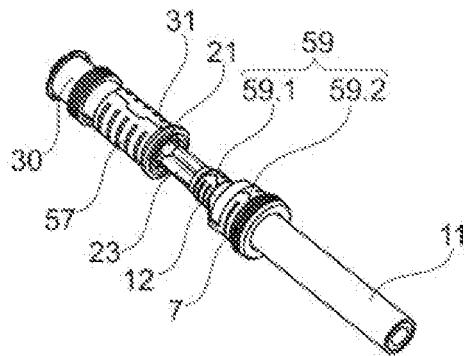


Fig. 6C

[Fig. 6D]

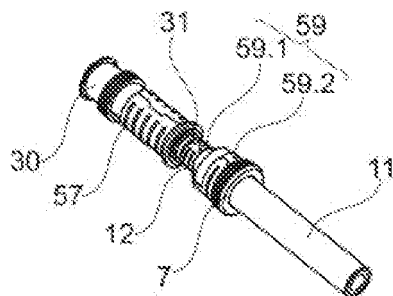


Fig. 6D

[Fig. 6E]

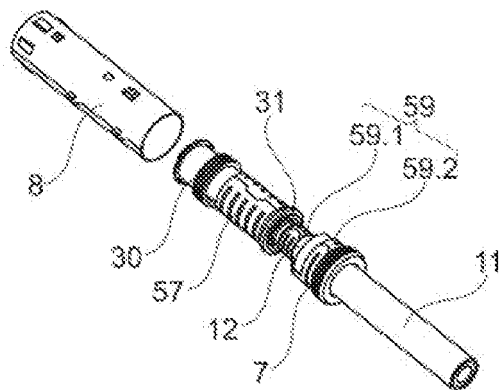


Fig. 6E

[Fig. 6F]

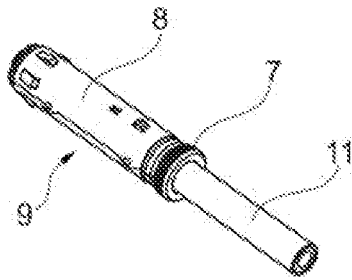


Fig. 6F

[Fig. 7A]

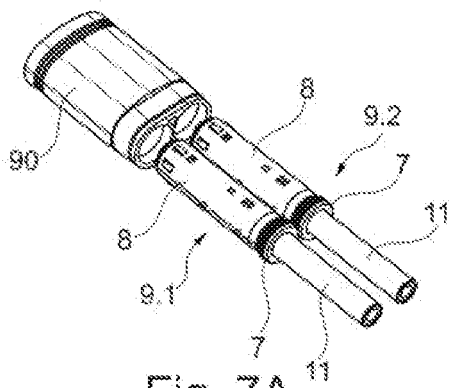


Fig. 7A

[Fig. 7B]

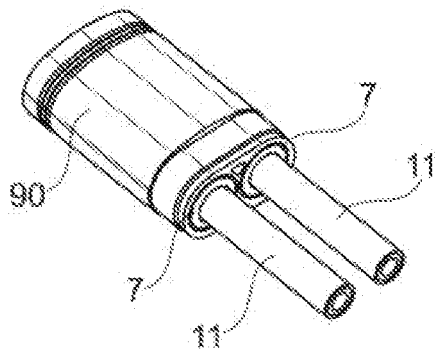


Fig. 7B

[Fig. 7C]

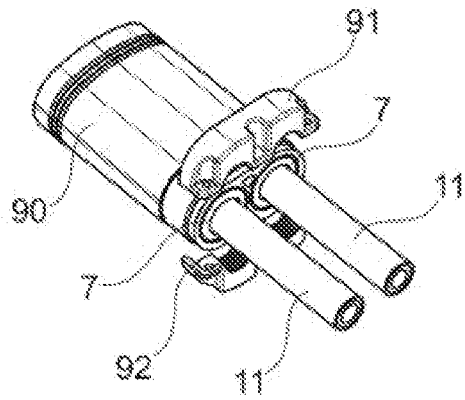


Fig. 7C

[Fig. 7D]

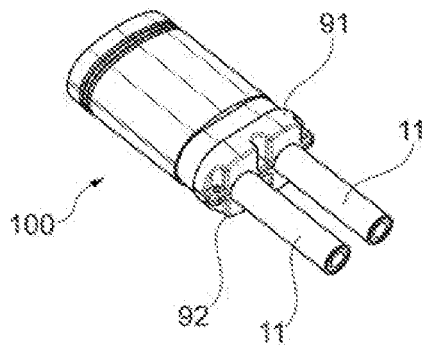


Fig. 7D

[Fig. 8]

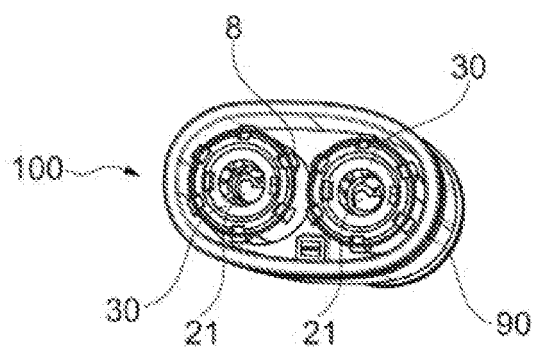


Fig. 8

[Fig. 9A]

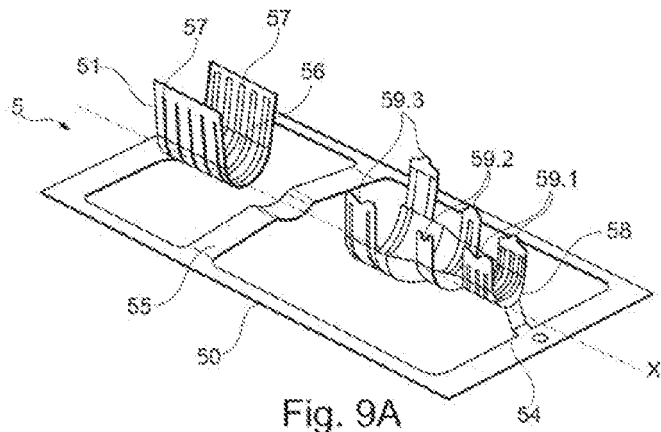


Fig. 9A

[Fig. 9B]

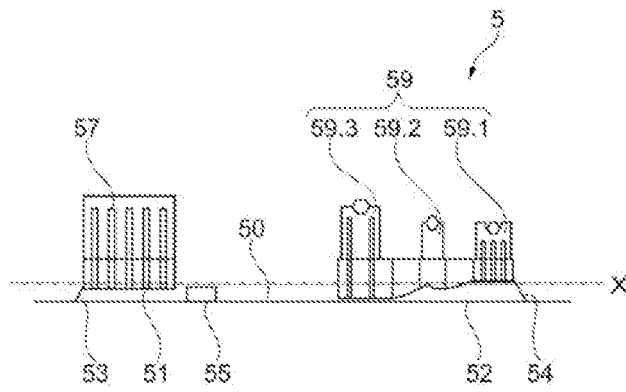


Fig. 9B

[Fig. 10]

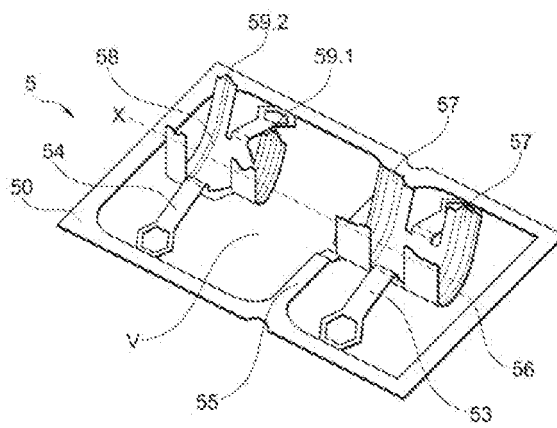


Fig. 10

[Fig. 11]

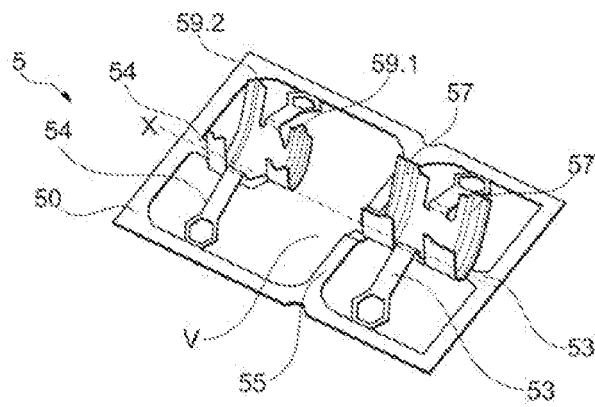


Fig. 11

[Fig. 12A]

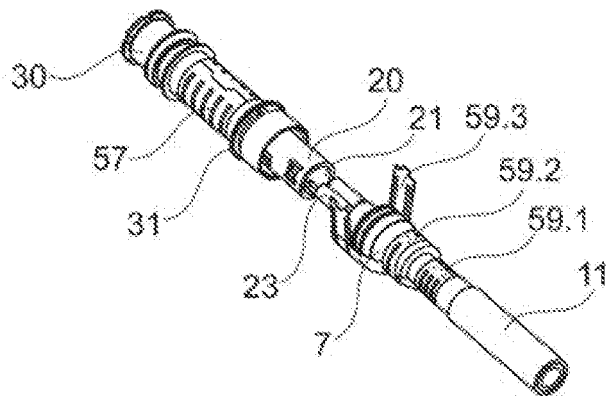


Fig. 12A

[Fig. 12B]

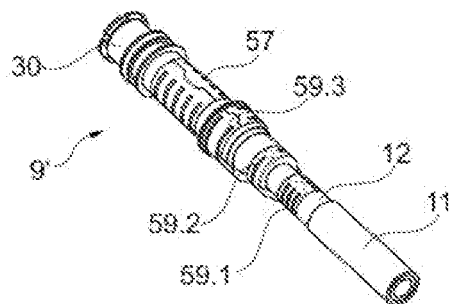


Fig. 12B

[Fig. 12C]

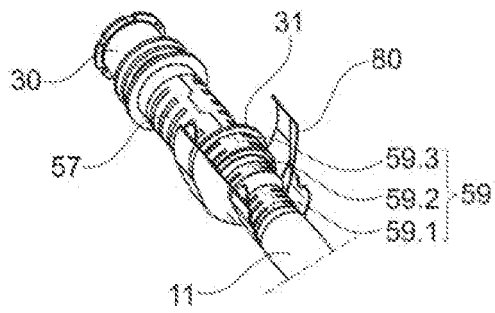


Fig. 12C

[Fig. 12D]

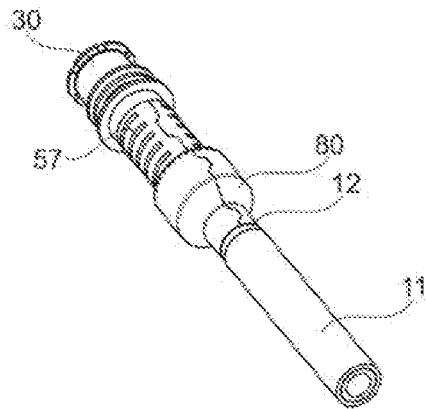


Fig. 12D

[Fig. 12E]

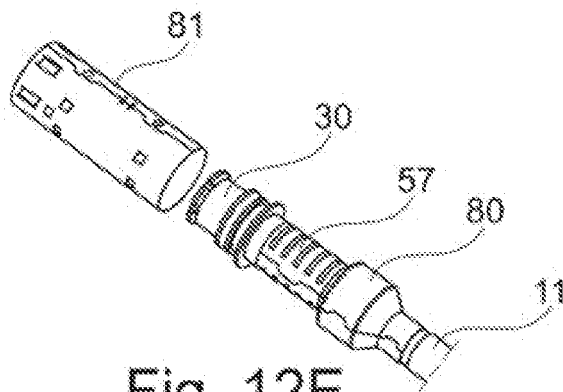


Fig. 12E

[Fig. 12F]

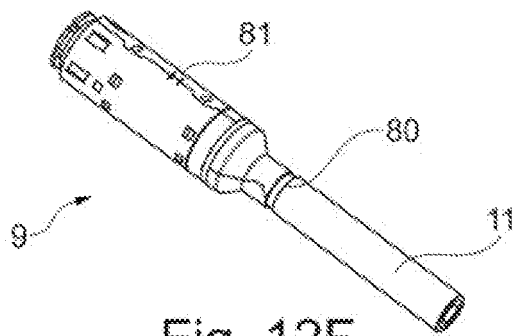


Fig. 12F

[Fig. 12G]

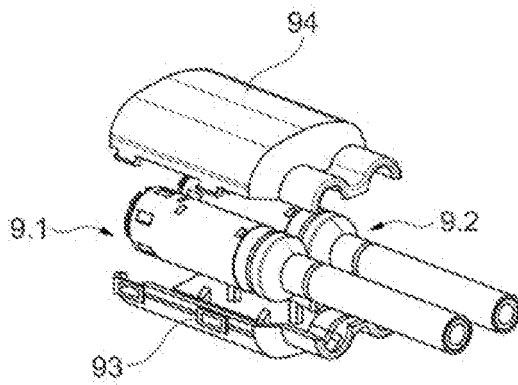


Fig. 12G

[Fig. 12H]

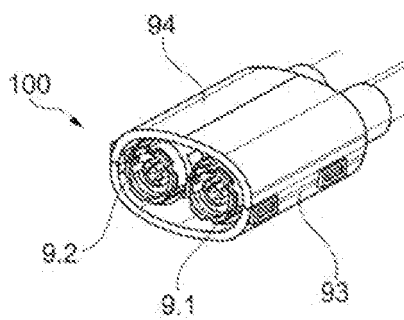


Fig. 12H

[Fig. 13]

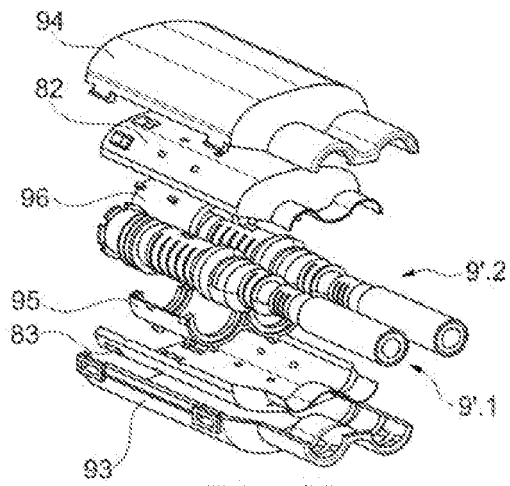


Fig. 13

[Fig. 14]

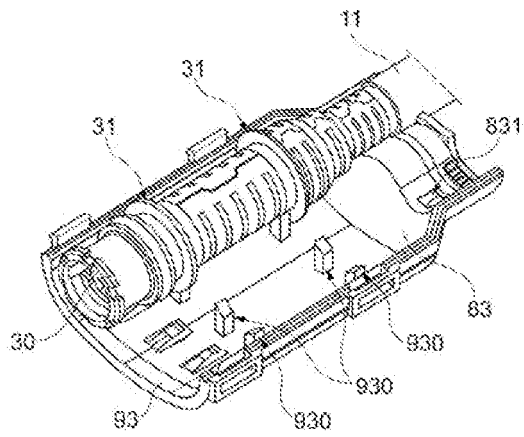


Fig. 14

[Fig. 15A]

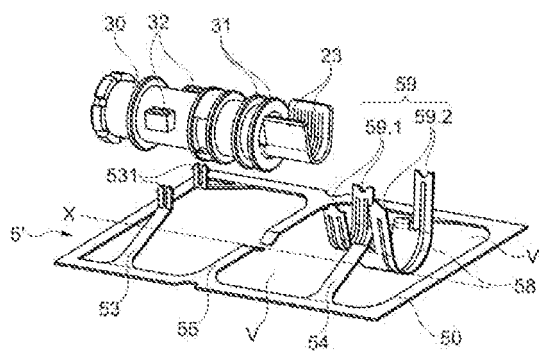


Fig. 15A

[Fig. 15B]

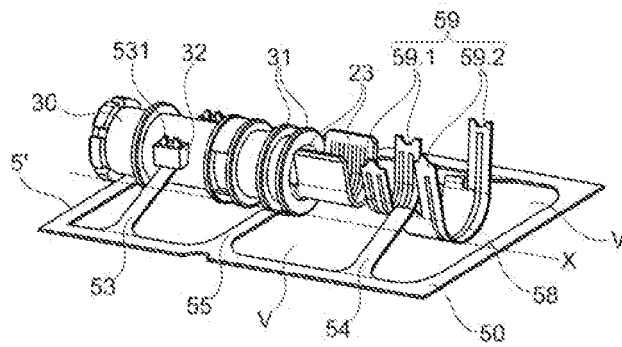


Fig. 15B

[Fig. 16A]

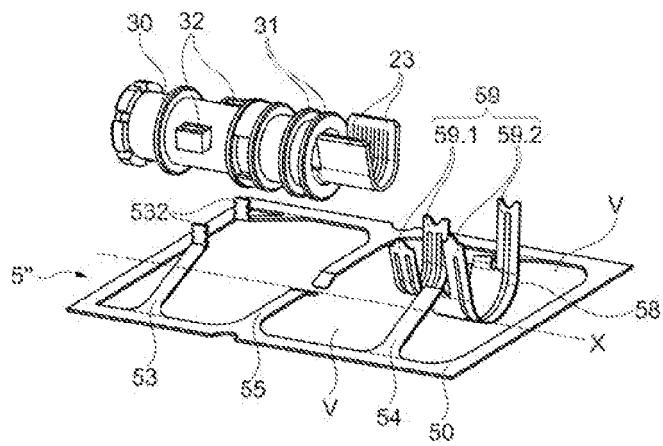


Fig. 16A

[Fig. 16B]

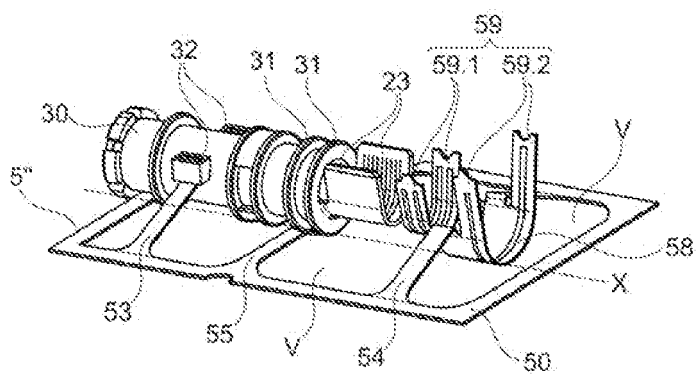


Fig. 16B

[Fig. 17A]

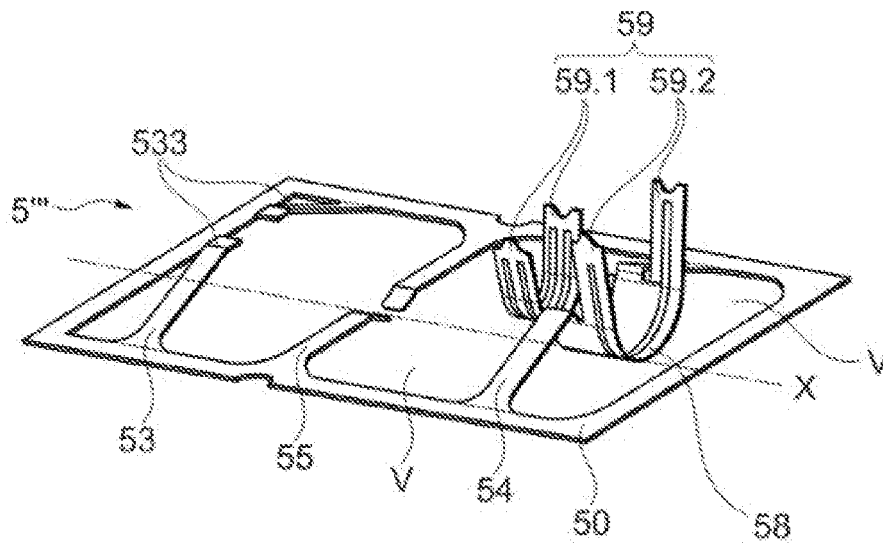


Fig. 17A

[Fig. 17B]

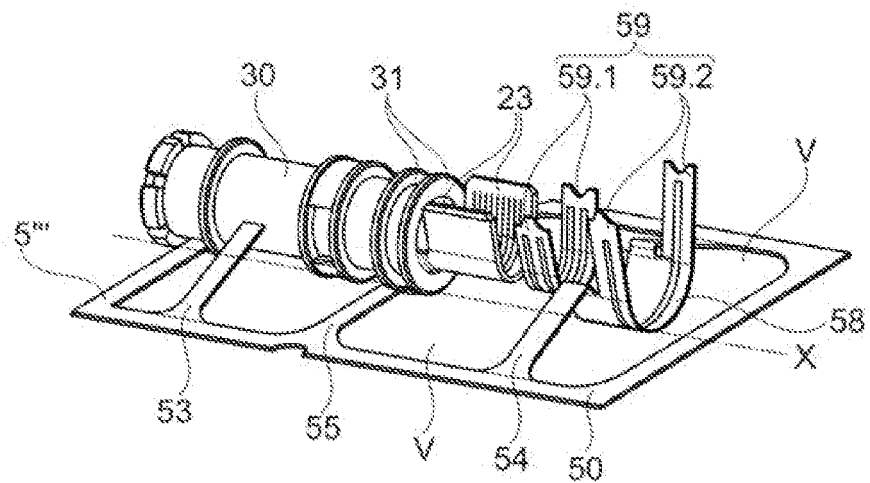


Fig. 17B

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 890194
FR 2101584

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		
X	US 5 603 636 A (KANOU TATSUO [JP] ET AL) 18 février 1997 (1997-02-18)	1-11	H01R9/00 H02G3/00 H01R25/00 H01R31/00
A	* colonne 5, lignes 48-55; revendication 1; figures 1-11 *	12-20	
A	----- WO 2015/065584 A1 (DELPH TECHNOLOGY INC [US]) 7 mai 2015 (2015-05-07) * revendication 1; figures 1-14 *	1	
A	----- JP H09 129347 A (YAZAKI CORP) 16 mai 1997 (1997-05-16) * abrégé; figures 1-3 *	1	
A	----- DE 100 04 813 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 31 août 2000 (2000-08-31) * abrégé; figures 1-7 *	1	
A	----- CN 109 921 200 A (TYCO ELECTRONICS SHANGHAI CO; TE CONNECTIVITY CORP ET AL.) 21 juin 2019 (2019-06-21) * abrégé; figures 1-3,9-10 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 octobre 2021		Jiménez, Jesús	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2101584 FA 890194**

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 **29-10-2021**
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 5603636	A	18-02-1997	JP 2899933 B2	02-06-1999
			JP H06275326 A	30-09-1994
			US 5603636 A	18-02-1997

WO 2015065584	A1	07-05-2015	US 2015118917 A1	30-04-2015
			WO 2015065584 A1	07-05-2015

JP H09129347	A	16-05-1997	JP 3207093 B2	10-09-2001
			JP H09129347 A	16-05-1997

DE 10004813	A1	31-08-2000	DE 10004813 A1	31-08-2000
			JP 3631913 B2	23-03-2005
			JP 2000228266 A	15-08-2000
			US 6142816 A	07-11-2000

CN 109921200	A	21-06-2019	AUCUN	
