



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43)

Date de publication:
11.12.2024 Bulletin 2024/50

(51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):
H01R 13/40^(2006.01) H01R 13/6582^(2011.01)
H01R 13/6591^(2011.01) H01R 103/00^(2006.01)

(21)

Numéro de dépôt: 24178200.2

(52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H01R 13/6582; H01R 13/40; H01R 13/65912;
H01R 13/50; H01R 2103/00; H01R 2201/26

(22)

Date de dépôt: 27.05.2024

(84)

Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

(72)

Inventeurs:
• ANNEQUIN, Sébastien
38500 Saint-Nicolas-de-Macherin (FR)
• GABET, Denis
38690 Colombe (FR)
• SRZIC, Stanislav
10000 Zagreb (HR)
• NUNO SANTOS REIS, Ricardo
4506-164 Argoncilhe Santa Maria da Feira (PT)

(30)

Priorité: 06.06.2023 FR 2305647

(71)

Demandeurs:
• RAYDIALL
38500 Voiron (FR)
• Yazaki Europe Ltd.
Basildon Essex SS15 6EF (GB)

(74)

Mandataire: Cabinet Nony
11 rue Saint-Georges
75009 Paris (FR)

(54)

SOUS-ENSEMBLE DE CONNECTEUR POUR CABLE A FILS ELECTRIQUES ISOLES,
COMPRENANT UN CORPS METALLIQUE LOGEANT UN BLOC ISOLANT ELECTRIQUE ET
DES CONTACTS CENTRAUX RELIES CHACUN A UN FIL DE CABLE

(57)

L'invention consiste essentiellement en un sous-ensemble de connecteur à bloc isolant électrique et corps de blindage extérieur comprenant des ouvertures superposées l'une sur l'autre et agencées relative-

ment pour visualiser depuis l'extérieur non seulement si un contact central a atteint correctement la position de référence enfichée mais également pour visualiser sa progression à l'intérieur du bloc lors de l'enfichage.

[Fig 8]

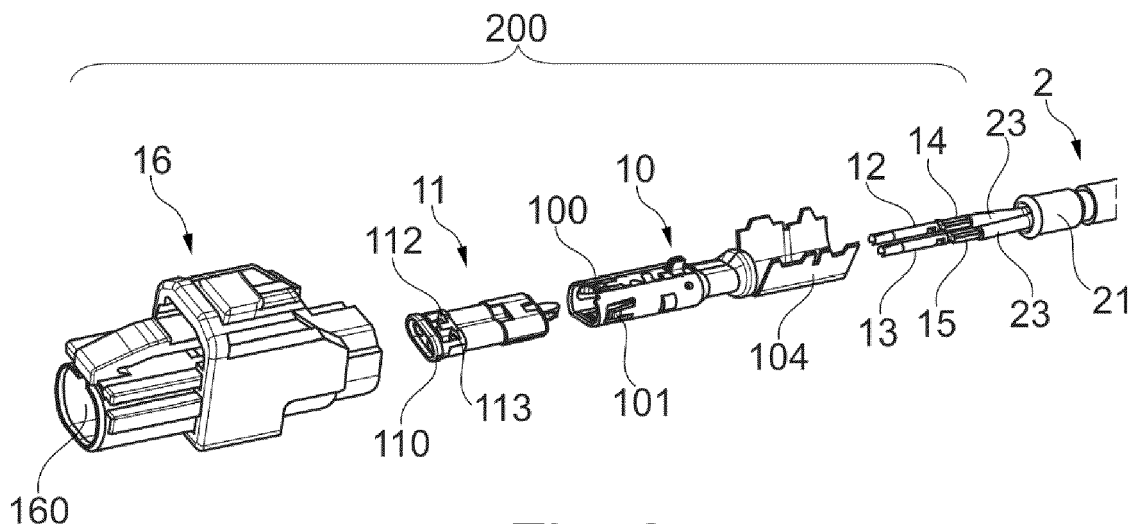


Fig. 8

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine de la connectique de transmission électrique et/ou de données.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un connecteur dont les contacts centraux sont reliés, de préférence sertis à des extrémités de fils de câble électrique.

[0003] L'invention s'applique en particulier à la connectique pour transmission de données mettant en oeuvre des câbles comprenant une ou plusieurs paires de fils de transmission blindés ou non blindés. L'invention s'applique de manière plus générale à tout type de connectique de transmission de signaux électriques et/ou de données et/ou de signaux radiofréquences (RF).

[0004] Une application intéressante est la connectique pour véhicule automobile.

Technique antérieure

[0005] Dans le domaine de la connectique de transmission de signaux électriques et/ou de données et/ou de signaux radiofréquences (RF), il est connu des connecteurs avec bloc isolant électrique dans lesquels sont prémontés des contacts centraux, chacun étant serti ou destiné à être serti autour d'une extrémité dénudée d'un fil de câble électrique.

[0006] Lors de l'assemblage de tels connecteurs, un des points importants est de garantir que chaque contact central est enfiché, c'est-à-dire monté, dans une position finale de référence à l'intérieur d'un corps extérieur ou boîtier du connecteur.

[0007] Le brevet FR3074616B1 divulgue un connecteur de ce type avec un sous-ensemble prémonté, qui est illustré à la figure 1.

[0008] Le sous-ensemble 1 de connecteur prémonté est destiné à être relié et monté sur un câble 2 à fils isolés les uns des autres.

[0009] Le sous-ensemble 1 comprend un corps métallique 10 réalisé par découpé-roulé, formant un corps de blindage électromagnétique.

[0010] Ce corps de blindage 10 maintient en son sein un bloc isolant électrique 11 à l'intérieur duquel sont insérés des contacts centraux 12, 13 comprenant des parties d'extrémité de sertissage 14, 15 qui s'étendent en étant déportés en saillie vers l'arrière du bloc isolant 11.

[0011] Ces parties d'extrémités 14, 15 des contacts centraux 12, 13 sont serties autour d'extrémités dénudées d'âmes de fils d'un câble électrique.

[0012] Ce sertissage peut avoir lieu avant ou après que les contacts centraux 12, 13 sont enfichés à l'intérieur du bloc isolant 11 dans une position de référence qui doit être la plus précise possible par rapport au sous-ensemble comprenant le corps de blindage et l'isolant.

[0013] Dans certaines applications notamment l'auto-

mobile, il est même requis de pouvoir mesurer, notamment par laser ou caméra optique, la position de l'extrémité d'un contact central par rapport à un bloc isolant électrique du connecteur ou par rapport à un corps de blindage.

[0014] De plus, la partie avant de l'isolant peut intégrer des formes permettant de guider et centrer le contact central mâle complémentaire lors de la connexion avec un connecteur complémentaire, et ce afin de protéger mécaniquement les pétales délimités en extrémité libre du contact central femelle. Cette forme tronconique, réalisée dans le prolongement d'un trou débouchant, usuellement désignée en anglo-saxon par « closed entry » ou « lead-in chamfer », ne laisse passer le contact central mâle complémentaire que lorsqu'il est dans sa bonne position radiale. Cette forme tronconique peut éventuellement empêcher le contrôle de position du contact central femelle, car l'extrémité de ce dernier n'est pas visible depuis la partie avant de l'isolant. Dans ce cas, il existe des solutions standards permettant de visualiser le contact central femelle sur les côtés ou dessus/dessous du connecteur, par une ou plusieurs fenêtres.

[0015] Le brevet US11437738B2 propose ainsi une fenêtre de visualisation de l'extrémité d'un contact central monté dans un corps du connecteur. L'inconvénient majeur de la solution divulguée est que la visualisation ne peut être faite que si et seulement si le contact central est correctement enfiché. Il est donc impossible de suivre le cheminement du contact central lors de son enfichage. Ainsi, un alignement incorrect et/ou une déformation indésirable d'une partie du contact central lors de son enfichage, qui au final peu(ven)t nuire au fonctionnement du connecteur, ne peu(ven)t être détecté(s).

[0016] En outre, la solution proposée est mise en oeuvre pour un connecteur à unique contact central et donc n'est pas transposable à un connecteur à deux contacts centraux agencés côte-à-côte comme la configuration de la figure 1.

[0017] Enfin, la mesure du contact central est à tout le moins délicate à garantir compte-tenu de la position relative du contact central et de la très faible ouverture de la fenêtre de visualisation divulguée.

[0018] De plus, cette solution ne permet pas de mesurer directement la position du contact central par rapport à la face avant de l'isolant. En effet, l'isolant n'est pas dans le champ de vision de l'opérateur de contrôle ou de la machine de mesure en même temps que le contact central lorsque celui-ci est visible dans la fenêtre de visualisation.

[0019] Il existe donc un besoin d'améliorer encore les connecteurs afin de contrôler non seulement si la position de référence enfichée d'un contact central est correcte en leur sein mais également l'étape d'enfichage en elle-même avant que le contact central n'atteigne ladite position de référence, et ce tout en permettant une mesure de l'extrémité du contact central dans sa position de référence par rapport au bloc isolant électrique.

[0020] L'invention vise à répondre à tout ou partie de

ce besoin.

Exposé de l'invention

[0021] Pour ce faire, l'invention a pour objet, selon l'un de ses aspects, un sous-ensemble pour connecteur comprenant :

- au moins un contact central, destiné à être relié, de préférence serti à l'extrémité d'un fil d'un câble électrique,
- un bloc isolant électrique comprenant au moins une cavité dans laquelle est enfiché le contact central dans une position de référence et au moins une ouverture de visualisation débouchant depuis la cavité,
- un corps électriquement conducteur formant un corps de blindage, comprenant un logement dans lequel est maintenu le bloc isolant électrique, le corps de blindage comprenant au moins une ouverture de visualisation débouchant vers l'extérieur,

dans lequel la portion avant du bloc isolant fait saillie longitudinalement au-delà de la portion avant du corps de blindage et les ouvertures de visualisation du bloc isolant et du corps de blindage sont dimensionnées et agencées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte à pouvoir visualiser depuis l'extérieur au moins l'extrémité libre du contact central lors de son enfichage avant qu'il n'atteigne sa position de référence et une fois qu'il a atteint sa position de référence, dans laquelle la distance de l'extrémité libre du contact central par rapport à l'extrémité avant de la portion avant du bloc isolant délimitant un plan de référence est mesurable par des moyens optiques depuis l'extérieur. Par « position de référence », on entend ici la position finale attendue du contact central dans le bloc isolant électrique dans laquelle un contact central complémentaire peut venir s'accoupler.

[0022] Avantageusement, les moyens optiques sont adaptés pour mesurer la distance perpendiculairement à l'axe longitudinal du sous ensemble. Autrement dit, cette mesure optique de la distance se fait sans utilisation de moyens supplémentaires que ceux nécessaires à la mesure proprement dit, comme un ou plusieurs miroirs de renvoi adaptés pour visualiser l'extrémité libre du contact central depuis la face avant, dans le cas où le design de l'isolant avant le permet.

[0023] De préférence, le corps électriquement conducteur est monobloc.

[0024] De préférence encore, la(les) ouverture(s) de visualisation du bloc isolant n'est (ne sont) pas traversante(s).

[0025] La saillie longitudinale de la portion avant du bloc isolant permet de délimiter un espace supplémentaire qui peut être mis à profit pour conformer en tronc

de cône le trou d'enfichage du contact central complémentaire, comme détaillé ci-après.

[0026] Selon une deuxième variante de réalisation avantageuse, la portion avant du bloc isolant fait saillie radialement au-delà de la paroi interne du corps de blindage définissant le logement du bloc isolant. Une saillie radiale du bloc isolant protège physiquement toute patte flexible de masse du corps de blindage qui pourrait être impactée en cas de mauvaise manipulation.

[0027] Avantageusement, ces deux variantes sont combinées : la saillie de la portion avant du bloc isolant longitudinalement au-delà de celle du corps de blindage et radialement au-delà de la paroi interne du corps de blindage optimise l'adaptation d'impédance à l'interface entre le contact central et le corps de blindage.

[0028] Selon une autre variante de réalisation avantageuse, la portion avant du bloc isolant comprend au moins un trou débouchant en regard de la cavité et, dans le prolongement avant du trou, au moins une partie de la paroi périphérique de forme tronconique, ledit trou étant adapté pour protéger mécaniquement l'extrémité libre du contact central. Cette partie tronconique permet de réaliser un recentrage d'un contact central complémentaire, typiquement de type mâle, lors de son insertion dans le bloc isolant électrique avant accouplement avec le contact central, typiquement de type femelle, qui est dans sa position de référence.

[0029] Selon un mode de réalisation avantageux, l'extrémité libre de chaque contact central comprend des bandes longitudinales séparées les unes des autres en forme de pétales, les ouvertures de visualisation du bloc isolant et du corps de blindage sont dimensionnées et agencées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte à pouvoir visualiser depuis l'extérieur au moins une partie d'au moins une pétale.

[0030] Selon ce mode, les ouvertures de visualisation du bloc isolant et du corps de blindage sont avantageusement dimensionnées et agencées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte à pouvoir visualiser depuis l'extérieur une seule pétale. Ainsi, on limite au plus juste la zone de visualisation depuis l'extérieur et par-là les fuites électromagnétiques (EMI).

[0031] Selon ce mode encore, les ouvertures de visualisation du bloc isolant et du corps de blindage sont dimensionnées et agencées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte à pouvoir visualiser depuis l'extérieur au moins une partie de la longueur d'au moins un pétale dans la position de référence du contact central. On peut ainsi contrôler l'absence de déformation éventuelle du contact central qu'il pourrait subir lors de son enfichage.

[0032] Selon une autre variante de réalisation avantageuse, le corps de blindage comprend une patte flexible radialement, destinée à former une patte de masse électrique, délimitant en partie l'ouverture de visualisation.

[0033] Selon un autre mode de réalisation avantageux, le sous-ensemble comprend deux contacts centraux dont la partie arrière est destinée à être sertie autour de l'âme conductrice d'un fil dénudé à son extrémité, le bloc

isolant comprenant deux cavités parallèles l'une à l'autre dans chacune desquelles est enfiché un des deux contacts centraux, et une excroissance faisant saillie longitudinalement à l'arrière et adaptée pour guider chacun des deux contacts centraux sertis chacun sur l'âme conductrice d'un fil dénudé lors de son enfichage. L'excroissance arrière du bloc isolant facilite donc l'enfichage des contacts centraux déjà sertis individuellement à un fil électrique.

[0034] L'invention concerne également un connecteur, comprenant

- au moins un sous-ensemble tel que décrit précédemment,
- un boîtier dans lequel est logé et fixé le sous-ensemble.

[0035] Ainsi, l'invention consiste essentiellement en un sous-ensemble de connecteur à bloc isolant électrique et corps de blindage extérieur comprenant des ouvertures superposées l'une sur l'autre et agencées relativement pour visualiser depuis l'extérieur non seulement si un contact central a atteint correctement la position de référence enfichée mais également pour visualiser sa progression à l'intérieur du bloc lors de l'enfichage.

[0036] La mesure fonctionnelle par des moyens optiques depuis l'extérieur de la distance par rapport à l'extrémité avant de la portion avant du bloc isolant délimitant un plan de référence permet de garantir les performances électriques, notamment la continuité électrique entre contacts centraux.

[0037] Les avantages de l'invention comparativement aux connecteurs selon l'état de l'art sont nombreux parmi lesquels on peut citer :

- la protection de l'extrémité des pétales du contact central femelle par les formes, dont la forme tronconique de l'isolant de type "closed entry" ;
- un contrôle du montage correct par visualisation depuis l'extérieur d'un contact central dans le bloc isolant électrique, à la fois pendant son enfichage et une fois qu'il a atteint sa position de référence ;
- la possibilité d'une mesure précise de la distance entre la paroi avant du bloc isolant et l'extrémité du contact central dans sa position de référence, permettant d'assurer un meilleur positionnement du contact central dans l'isolant, et par là un meilleur recouvrement des contacts centraux accouplés ;
- une protection physique de toute patte flexible de masse formée dans le corps de blindage par la portion avant du bloc isolant en saillie radiale ;
- à minima, une conservation des performances RF, notamment de l'impédance caractéristique et des fuites EMI malgré la présence des ouvertures de vi-

sualisation.

[0038] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront mieux à la lecture de la description détaillée d'exemples de mise en oeuvre de l'invention faite à titre illustratif et non limitatif en référence aux figures suivantes.

Brève description des dessins

[0039]

[Fig 1] la figure 1 représente en vue en perspective un exemple de sous-ensemble de connecteur à contacts centraux à sertir selon l'état de l'art.

[Fig 2] la figure 2 est une vue en perspective d'un sous-ensemble de connecteur à contacts centraux selon l'invention dans une configuration prémontée et reliée à un câble.

[Fig 3] la figure 3 est une vue de dessus d'un sous-ensemble selon la figure 2, les contacts centraux étant visualisés depuis l'extérieur dans une position en cours d'enfichage.

[Fig 4], [Fig 4A] les figures 4 et 4A sont des vues respectivement de dessus et en coupe longitudinale d'un sous-ensemble selon la figure 2, les contacts centraux étant visualisés depuis l'extérieur dans leur position de référence enfichée.

[Fig 5] la figure 5 est une vue en perspective d'une variante de réalisation d'un bloc isolant électrique d'un sous-ensemble de connecteur selon l'invention.

[Fig 6] la figure 6 est une vue en perspective partielle d'un bloc isolant électrique selon la figure 5 montrant la position relative des fils électriques d'un câble sur lesquels les contacts centraux enfichés dans le bloc isolant électrique sont sertis.

[Fig 7] la figure 7 est une vue en éclaté d'un sous-ensemble de connecteur selon l'invention.

[Fig 8] la figure 8 est une vue en éclaté d'un connecteur selon l'invention avec un sous-ensemble selon la figure 7 et un boîtier de connecteur dans lequel est logé et fixé le sous-ensemble.

Description détaillée

[0040] Dans l'ensemble de la présente demande, les termes «avant» et «arrière» sont à comprendre par rapport à la face de connexion d'un sous-ensemble de connecteur selon l'invention. Ainsi, la portion avant du bloc isolant électrique est celle destinée à être en contact avec celle d'un connecteur complémentaire et la partie avant

d'un contact central est celle destinée à être accouplée avec un contact central du connecteur complémentaire.

[0041] Par souci de clarté, une même référence numérique est utilisée pour un même élément d'un sous-ensemble selon l'état de l'art et d'un sous-ensemble selon l'invention.

[0042] La figure 1 a déjà été décrite en détail en préambule. Elle ne sera donc pas commentée ci-après.

[0043] On a représenté sur les figures 2 à 4A, un sous-ensemble 1 de connecteur selon l'invention dans sa configuration assemblée avec ses deux contacts centraux dans leur position de référence enfichée.

[0044] Le sous-ensemble 1 de connecteur s'étend selon un axe longitudinal X, est prémonté, car il comprend un bloc isolant électrique 11 prémonté dans un corps métallique monobloc 10 formant un corps de blindage électromagnétique. Le sous-ensemble 1 est relié et monté sur un câble 2 à fils isolés les uns des autres.

[0045] Le corps métallique monobloc 10 formant le corps de blindage électromagnétique est réalisé par découpe-roulé, et assure la continuité de masse électrique et l'adaptation d'impédance.

[0046] Alternativement, ce corps peut être formé de deux parties longitudinales.

[0047] Ce corps de blindage 10 est délimité intérieurement par un logement 100 dans lequel le bloc isolant électrique 11 est maintenu.

[0048] A l'intérieur du bloc isolant électrique 11, sont insérés des contacts centraux 12, 13 comprenant des parties d'extrémité de sertissage non représentées qui s'étendent, notamment en étant déportés en saillie, vers l'arrière du bloc isolant 11.

[0049] Ces parties d'extrémités des contacts centraux 12, 13 sont serties autour d'extrémités dénudées d'âmes de fils du câble électrique 2.

[0050] Dans l'exemple illustré, chaque contact central 12, 13 est de type femelle et comprend à son extrémité avant des bandes de matière 120, 130 séparées les unes des autres qui forment des pétales.

[0051] Le corps de blindage 10 comprend des pattes flexibles 101 formant des pattes de masse électrique, réparties sur sa périphérie à l'avant, au nombre de quatre dans l'exemple illustré.

[0052] Une partie de la portion avant du corps de blindage est découpée telle qu'elle débouche vers l'avant. Cette découpe délimite, de part et d'autre de la patte de masse 101 qui s'étend le long d'un des bords longitudinaux du corps 10, une ouverture débouchante 102, 103 vers l'avant qui forme une ouverture de visualisation d'un contact central 12 ou 13.

[0053] Le corps de blindage 10 comprend en outre une portion arrière 104 qui est rétrécie. Cette portion rétrécie 104 permet d'adapter l'impédance entre la partie arrière du sous-ensemble 1 où le sertissage du câble 2 est réalisé, de préférence sous tresse de blindage, et la partie avant comprenant le bloc isolant 11 dans lequel sont enfichés les contacts centraux 12, 13.

[0054] Le bloc isolant 11 comprend une portion avant

110 qui fait saillie à la fois longitudinalement au-delà de la portion avant du corps de blindage 10 et radialement au-delà de la paroi interne du corps de blindage définissant le logement 100. L'extrémité avant de la portion avant 110 du bloc isolant 11 délimitant un plan de référence. L'adaptation d'impédance à l'interface entre le sous-ensemble 1 selon l'invention et le sous-ensemble complémentaire qui lui est accouplé est ainsi optimisée. La saillie radiale de la portion avant 110 protège mécaniquement la patte de masse 101 lors de l'accouplement avec le sous-ensemble complémentaire ou lors de toute opération de manipulation du sous-ensemble.

[0055] Le bloc isolant 11 comprend, à l'arrière de la portion avant 110, de part et d'autre d'une paroi de séparation 111, une découpe 112, 113 dans le prolongement d'une cavité de logement 114, 115 d'un contact central 12, 13. Cette découpe 112, 113 délimite une ouverture débouchante vers l'extérieur du bloc isolant 11 qui forme une ouverture de visualisation d'un contact central 12 ou 13. Comme illustré, chacune de ces ouvertures 112, 113 n'est pas traversante mais débouche uniquement du côté du bord longitudinal du bloc 11 qui est chevauché par celui du corps de blindage 10 dans lequel les ouvertures de visualisation 102, 103 sont présentes. Cela permet d'optimiser l'impédance au niveau des ouvertures 112, 113, en conservant au maximum le matériau diélectrique du bloc isolant 11, qui n'est pas remplacé par de l'air. Le chevauchement du corps de blindage 10 au-dessus des découpes 112, 113 limite les fuites EMI.

[0056] Par ailleurs, la portion avant 110 intègre en son sein un trou débouchant 116, 118 en regard de chaque cavité de logement 112, 113 d'un contact central 12, 13. La paroi périphérique 117, 119 dans le prolongement avant de chaque trou 116, 118 est de forme tronconique. Cette forme tronconique permet le recentrage lors de l'insertion d'un contact central de type mâle d'un connecteur complémentaire, en vue de son accouplement avec un contact central 12, 13 à pétales 120, 130 dans sa position de référence enfichée. Le diamètre de chaque trou 116, 118 est inférieur au diamètre extérieur de la partie avant du contact central 12, 13. De ce fait, le contact central mâle du connecteur complémentaire est guidé précisément dans le diamètre de ce trou 116, 118, afin de viser l'espace du contact 12, 13 situé entre les pétales 120, 130, et éviter une collision avec l'extrémité avant des pétales 120, 130 et l'endommagement desdits pétales. Autrement dit, les trous 116, 118 ont un rôle de protection mécanique des contacts 12, 13 lors de l'insertion et de l'accouplement des contacts mâles complémentaires.

[0057] La présence de chaque trou 116, 118, ainsi que de la paroi de recentrage 117, 119 constitue une fonction de protection du contact central 12, 13 nommée en anglais "closed entry".

[0058] Du fait de la présence de chaque trou 116, 118 de petit diamètre et masquant le contact central 12, 13 depuis la face avant du sous-ensemble, le contrôle de

présence du contact central 12, 13 dans sa position d'enfichage de référence n'est plus possible.

[0059] Pour pallier cela, des découpes 112, 113 sont réalisées dans le bloc isolant et les découpes 102, 103 dans le corps de blindage, afin d'effectuer un contrôle de présence du contact central 12, 13 dans sa position correcte d'enfichage.

[0060] Selon l'invention, les ouvertures de visualisation 112, 113 du bloc isolant et celles 102, 103 du corps de blindage 10 sont dimensionnées et agencées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte à pouvoir visualiser depuis l'extérieur au moins l'extrémité libre du contact central lors de son enfichage avant qu'il n'atteigne sa position de référence (figure 3) et une fois qu'il a atteint sa position de référence (figures 4, 4A).

[0061] Autrement dit, les ouvertures de visualisation 102, 103 ; 112, 113 définissent deux zones de visualisation Z1, Z2 dans le prolongement l'une de l'autre qui permettent respectivement de visualiser dans un premier temps la progression d'un contact central 12, 13 lors son enfichage dans le bloc isolant 11 puis dans un deuxième temps une fois qu'il a atteint sa position de référence enfichée.

[0062] Dans l'exemple illustré des figures 3 à 4A, la découpe 102, 103 du corps de blindage est réalisée avec un décrochement de matière 105 qui permet de restreindre l'ouverture de visualisation 102, 103 au plus juste, de manière à ne visualiser qu'un seul pétale 120, 130 au moins dans la zone Z1. On limite ainsi au maximum les fuites EMI en recouvrant partiellement la découpe 112, 113 dans le bloc isolant par une portion de corps de blindage 10. Le recouvrement partiel de la découpe 112, 113 par une portion 110 du corps de blindage permet également d'optimiser localement l'impédance de la ligne de transmission. Le décrochement de matière 105 du corps de blindage permet également d'élargir la zone de visualisation Z2 afin de voir l'extrémité avant du contact 12, 13 sur la largeur complète du contact. La zone Z2 permet de mesurer une distance entre l'extrémité de contact central et par exemple l'extrémité avant de la portion avant du bloc isolant.

[0063] Les figures 5 et 6 illustrent une variante avantageuse selon laquelle une excroissance 1100 faisant saillie longitudinalement à l'arrière du bloc isolant électrique 11. Cette excroissance 1100 permet de guider, lors de son enfichage, chacun des deux contacts centraux 12, 13 sertis chacun sur l'âme conductrice d'un fil 22, 23 dénudé d'un câble 2 à gaine 21.

[0064] Le procédé d'assemblage du sous-ensemble 1 qui vient d'être décrit comprend les étapes suivantes :

i/ montage, par l'avant du corps de blindage 10, du bloc isolant électrique 11 dans son logement 100 prévu à cet effet dans le corps de blindage 10 ;

ii/ sertissage des contacts centraux 12, 13 aux fils électriques 22, 23 d'un câble électrique;

iii/ enfichage de chaque contact central 12, 13 câblé dans sa cavité de logement 114, 115 prévue à cet effet dans le bloc isolant 11, de préférence avec guidage par l'excroissance 1100 à l'arrière du bloc isolant 11 ;

iv/ visualisation de chaque contact central 12, 13 dans la zone Z1 lors de son enfichage ;

v/ visualisation de chaque contact central 12, 13 dans la zone Z2 indiquant qu'il a atteint sa position de référence enfichée ;

vi/ mesure visuelle, depuis l'extérieur, de la position de l'extrémité du contact central par rapport à l'extrémité avant du bloc isolant 11 délimitant le plan de référence.

[0065] L'étape ii/ peut être réalisée avant l'étape i/.

[0066] La figure 7 montre les composants du sous-ensemble 1 selon l'invention.

[0067] La figure 8 illustre un connecteur 200 avec un boîtier adapté 16 dans lequel est logé et fixé un sous-ensemble 1 comme celui de la figure 7, avec chacun des contacts centraux 12, 13 déjà serti par sa partie de sertissage 14, 15 à l'extrémité dénudée d'un des fils 22, 23 du câble 2.

[0068] Le boîtier 16 comprend ainsi un logement intérieur 160 de forme adaptée pour loger le sous-ensemble 1 câblé.

[0069] D'autres variantes et améliorations peuvent être prévues sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0070] Si dans les exemples illustrés, le sous-ensemble de connecteur est configuré pour y enficher deux contacts centraux 12, 13 dans des cavités de logement 114, 115 parallèles entre elles, l'invention peut être mise en oeuvre pour un unique contact central ou pour un nombre supérieur à deux de contacts centraux à enficher dans un même bloc isolant électrique.

Revendications

1. Sous-ensemble pour connecteur (1) comprenant :

- au moins un contact central (12, 13), destiné à être relié, de préférence serti à l'extrémité d'un fil (22, 23) d'un câble électrique (2),
- un bloc isolant électrique (11) comprenant au moins une cavité (114, 115) dans laquelle est enfiché le contact central dans une position de référence et au moins une ouverture de visualisation (112, 113) débouchant depuis la cavité,
- un corps électriquement conducteur (10) formant un corps de blindage, comprenant un logement (100) dans lequel est maintenu le bloc isolant électrique, le corps de blindage compre-

- nant au moins une ouverture de visualisation (102, 103) débouchant vers l'extérieur, dans lequel la portion avant (110) du bloc isolant fait saillie longitudinalement au-delà de la portion avant du corps de blindage et les ouvertures de visualisation du bloc isolant et du corps de blindage sont dimensionnées et agencées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte à pouvoir visualiser depuis l'extérieur au moins l'extrémité libre du contact central lors de son enfichage avant qu'il n'atteigne sa position de référence et une fois qu'il a atteint sa position de référence, dans laquelle la distance de l'extrémité libre (120, 130) du contact central par rapport à l'extrémité avant de la portion avant du bloc isolant délimitant un plan de référence est mesurable par des moyens optiques depuis l'extérieur.
2. Sous-ensemble selon la revendication 1, les moyens optiques sont adaptés pour mesurer la distance perpendiculairement à l'axe longitudinal du sous ensemble.
 3. Sous-ensemble selon la revendication 1 ou 2, le corps électriquement conducteur (10) étant monobloc.
 4. Sous-ensemble selon l'une des revendications précédentes, la(les) ouverture(s) de visualisation (112, 113) du bloc isolant (11) n'étant pas traversante(s).
 5. Sous-ensemble selon l'une des revendications précédentes, la portion avant (110) du bloc isolant faisant saillie radialement au-delà de la paroi interne du corps de blindage définissant le logement du bloc isolant.
 6. Sous-ensemble selon l'une des revendications précédentes, la portion avant (110) du bloc isolant comprenant au moins un trou débouchant (116, 118) en regard de la cavité et, dans le prolongement avant du trou, au moins une partie de la paroi périphérique (117, 119) de forme tronconique, ledit trou étant adapté pour protéger mécaniquement l'extrémité libre (120, 130) du contact central.
 7. Sous-ensemble selon l'une des revendications précédentes, l'extrémité libre de chaque contact central comprenant des bandes longitudinales (120, 130) séparées les unes des autres en forme de pétales, les ouvertures de visualisation du bloc isolant et du corps de blindage sont dimensionnées et agencées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte à pouvoir visualiser depuis l'extérieur au moins une partie d'au moins un pétale.
 8. Sous-ensemble selon la revendication 4, les ouvertures de visualisation du bloc isolant et du corps de blindage sont dimensionnées et agencées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte à pouvoir visualiser depuis l'extérieur un seul pétale.
 9. Sous-ensemble selon la revendication 4 ou 5, les ouvertures de visualisation du bloc isolant et du corps de blindage sont dimensionnées et agencées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte à pouvoir visualiser depuis l'extérieur au moins une partie de la longueur d'au moins un pétale dans la position de référence du contact central.
 10. Sous-ensemble selon l'une des revendications précédentes, le corps de blindage comprenant une patte flexible (101) radialement, destinée à former une patte de masse électrique, délimitant en partie l'ouverture de visualisation.
 11. Sous-ensemble selon l'une des revendications précédentes, comprenant deux contacts centraux dont la partie arrière est destinée à être sertie autour de l'âme conductrice d'un fil dénudé à son extrémité, le bloc isolant comprenant deux cavités parallèles l'une à l'autre dans chacune desquelles est enfiché un des deux contacts centraux, et une excroissance (1100) faisant saillie longitudinalement à l'arrière et adaptée pour guider, lors de son enfichage, chacun des deux contacts centraux sertis chacun sur l'âme conductrice d'un fil (22, 23) dénudé.
 12. Connecteur (200) comprenant :
 - un sous-ensemble selon l'une des revendications précédentes,
 - un boîtier (16) dans lequel est logé et fixé le sous-ensemble.

[Fig 1]

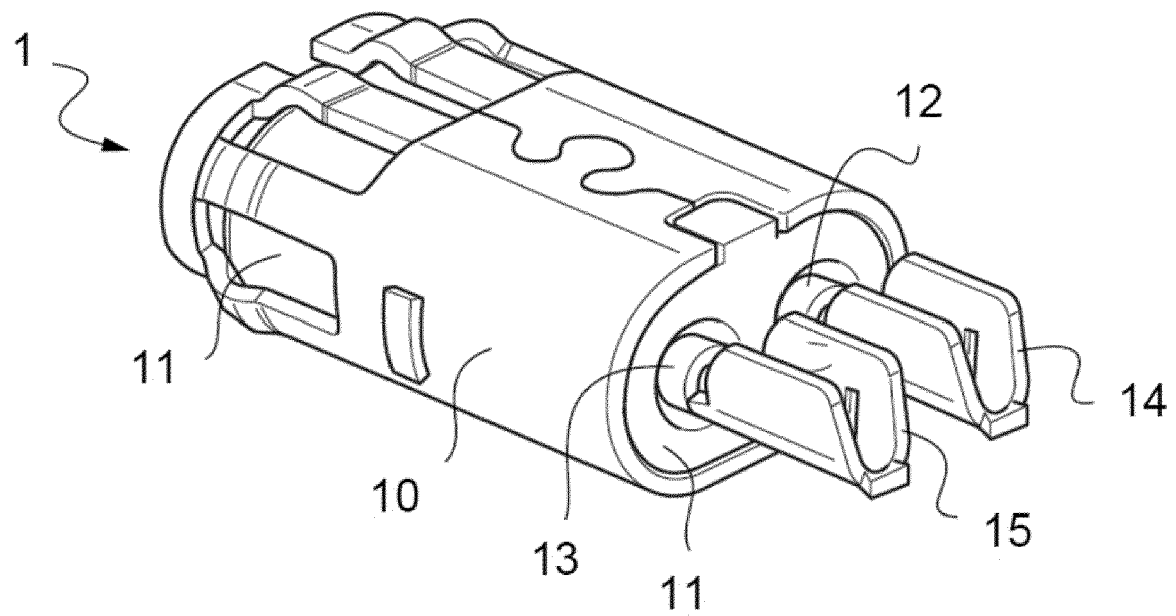


Fig.1
(ETAT DE L'ART)

[Fig 2]

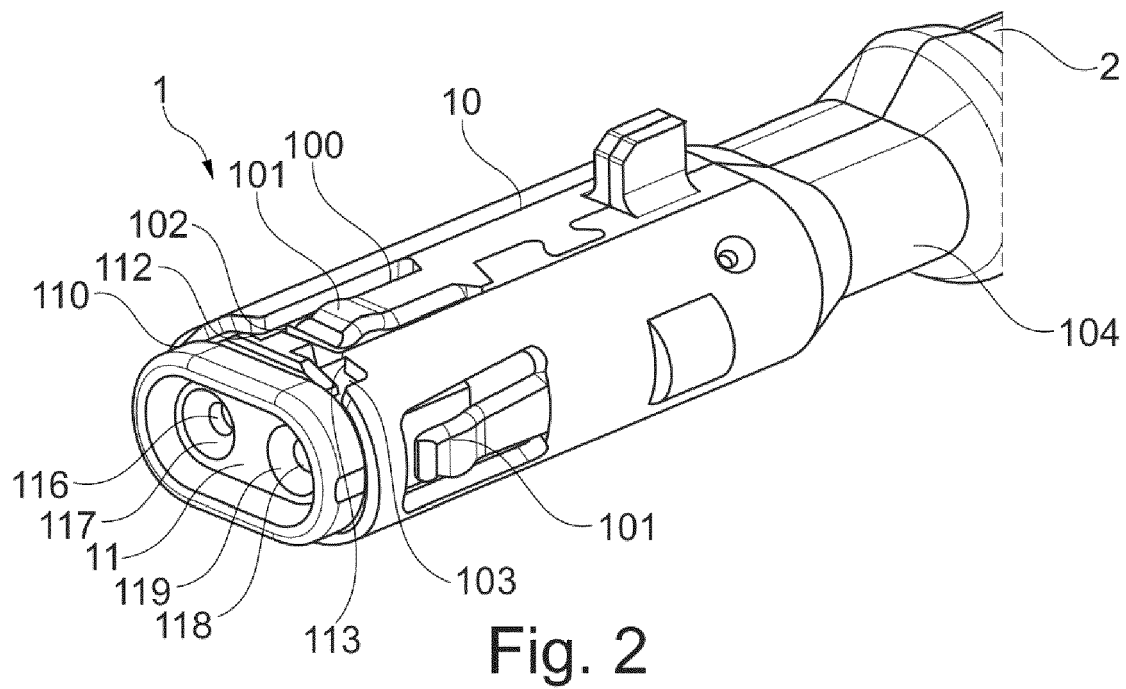


Fig. 2

[Fig 3]

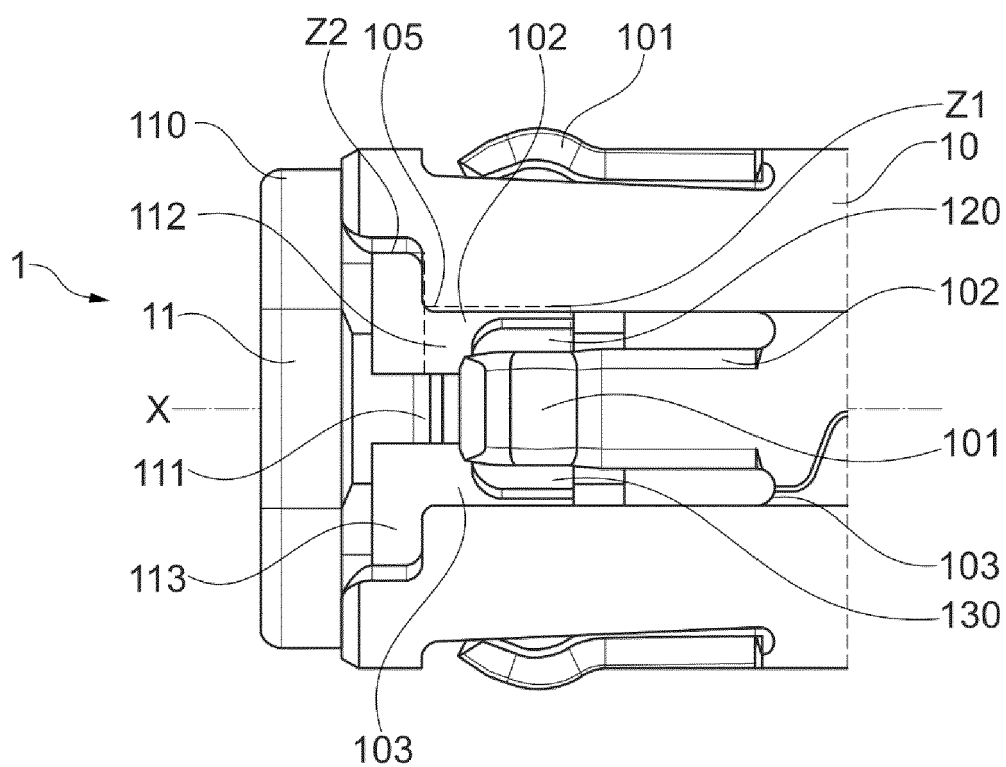


Fig. 3

[Fig 4]

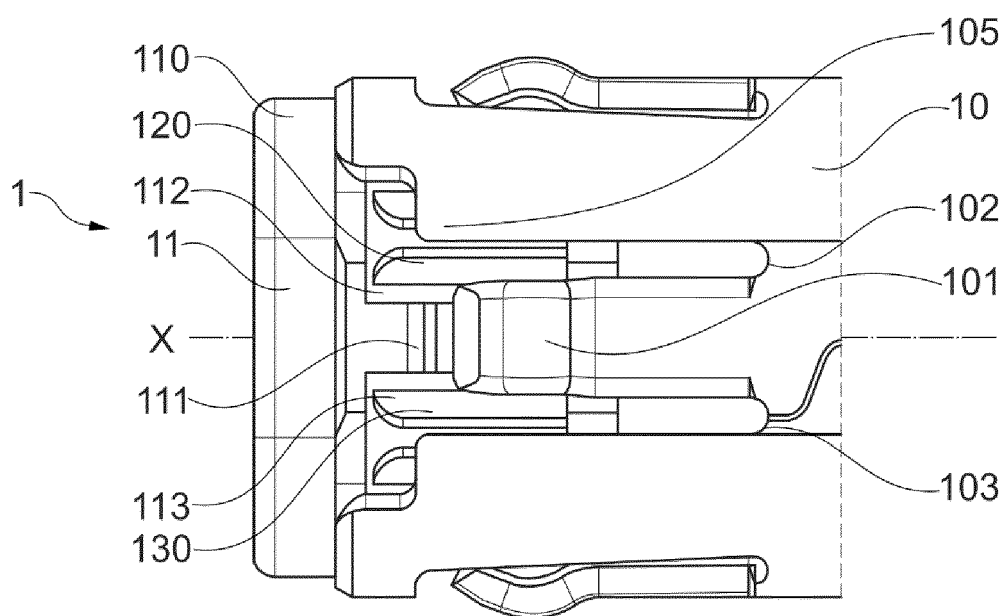


Fig. 4

[Fig 4A]

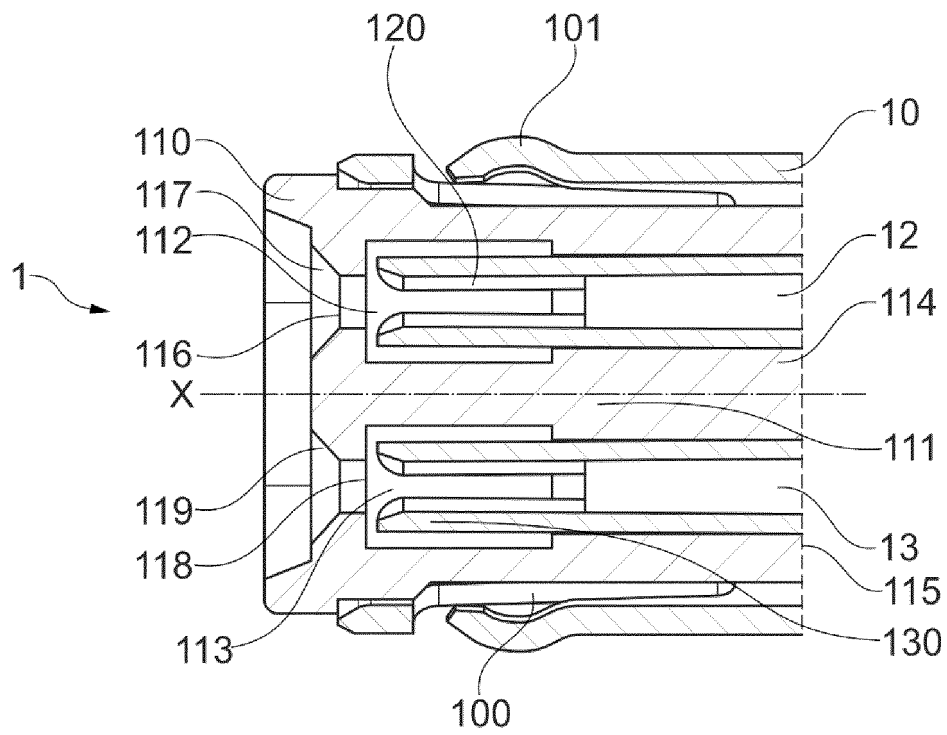


Fig. 4A

[Fig 5]

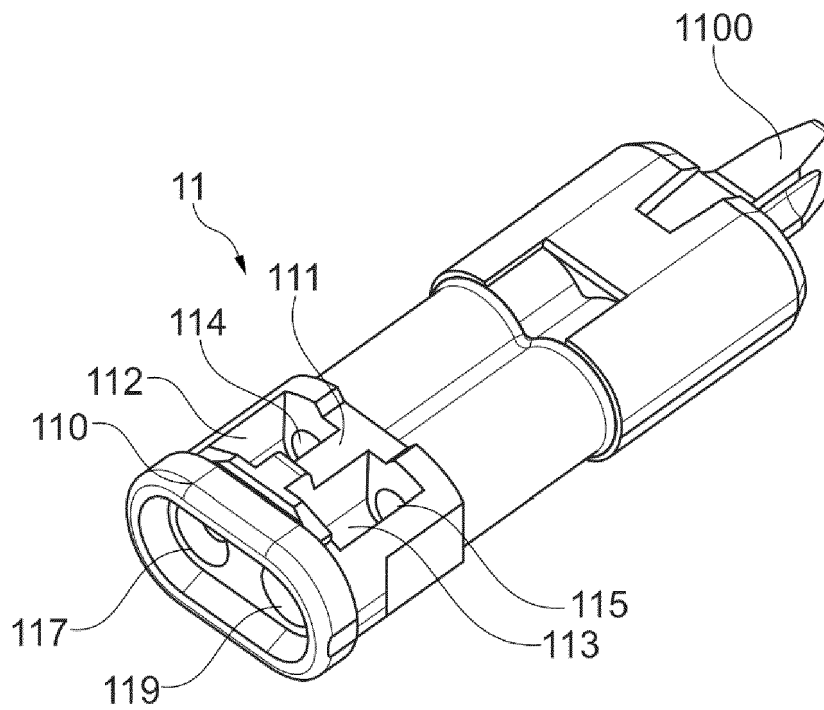


Fig. 5

[Fig 6]

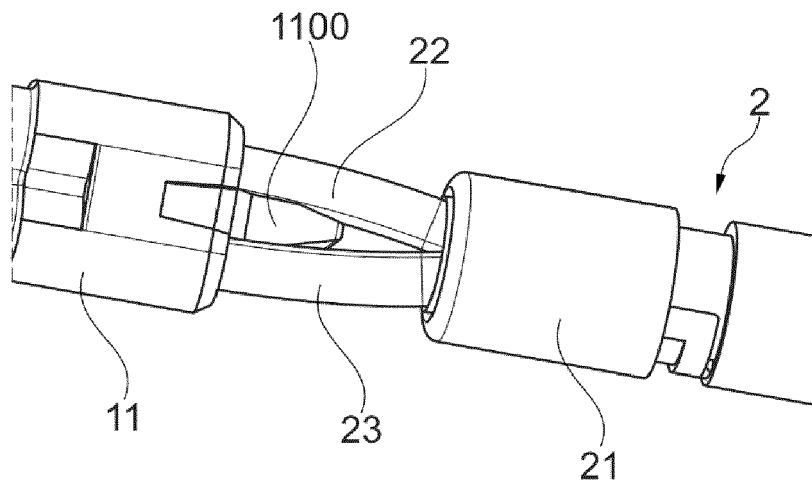


Fig. 6

[Fig 7]

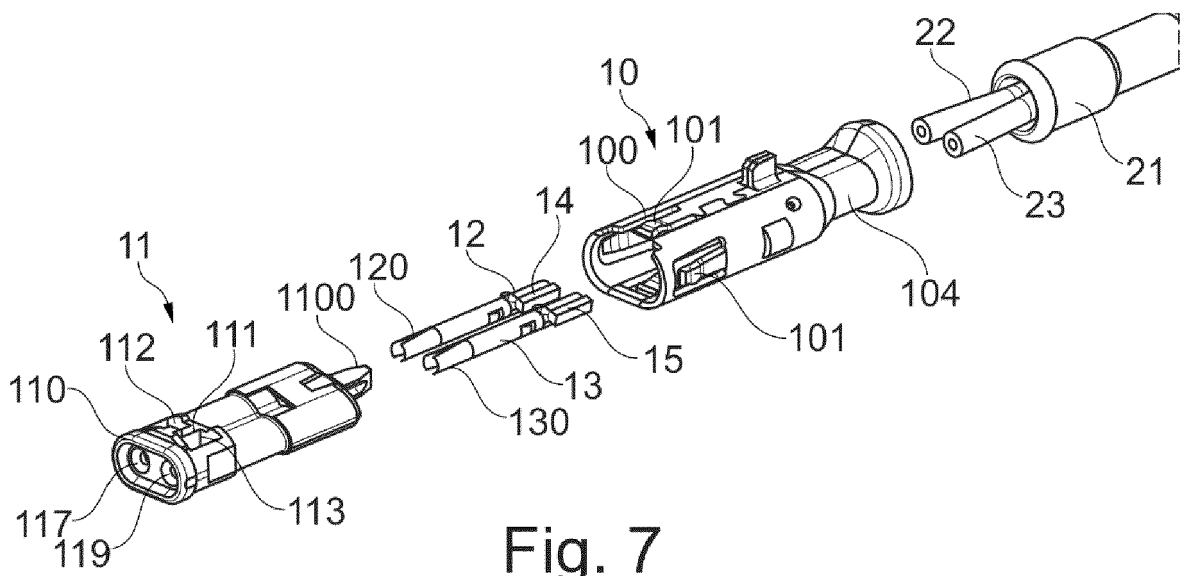


Fig. 7

[Fig 8]

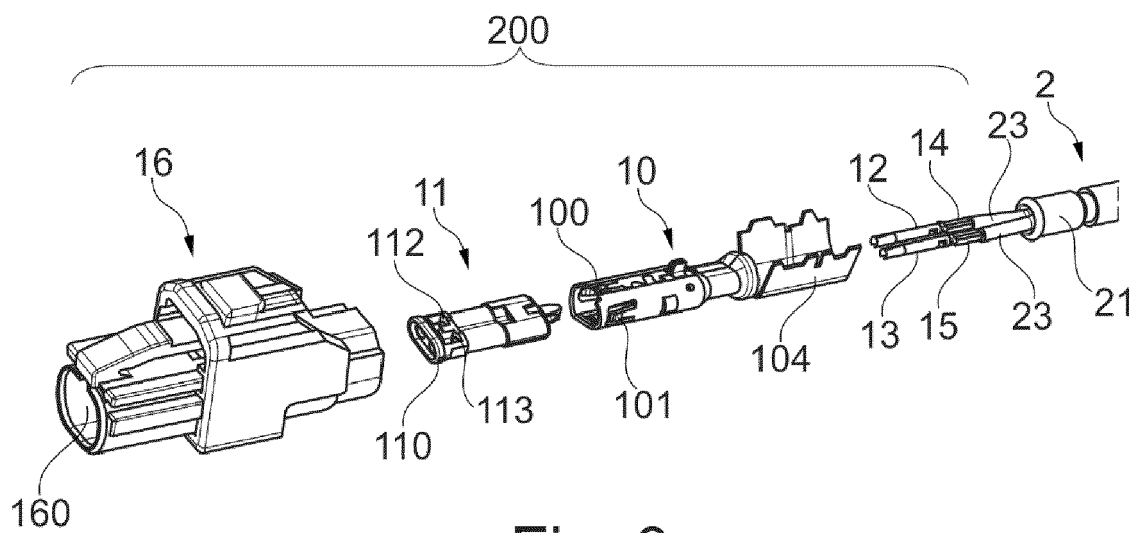


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 17 8200

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D A	US 11 437 738 B2 (TYCO ELECTRONICS JAPAN G K [JP]) 6 septembre 2022 (2022-09-06) * figures 3,4 *	1-4,6,7, 9,11,12 5,8	INV. H01R13/40 H01R13/6582
Y,D A	FR 3 074 616 B1 (RAYDIALL [FR]) 1 novembre 2019 (2019-11-01) * figure 8 *	1-4,6,7, 9,11,12 5,8	ADD. H01R13/6591 H01R103/00
Y	US 10 770 840 B1 (GARVER ERIKA M [US] ET AL) 8 septembre 2020 (2020-09-08) * figure 4 *	7,9	
A	EP 0 991 143 A2 (HIROSE ELECTRIC CO LTD [JP]) 5 avril 2000 (2000-04-05) * figures 2-3 *	1-12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		14 octobre 2024	Esmiol, Marc-Olivier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 24 17 8200

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

14 - 10 - 2024

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	US 11437738 B2	06-09-2022	CN 112542738 A	23-03-2021
			EP 3796476 A1	24-03-2021
			JP 7361550 B2	16-10-2023
			JP 2021048104 A	25-03-2021
			US 2021091482 A1	25-03-2021
20	FR 3074616 B1	01-11-2019	CN 110021858 A	16-07-2019
			EP 3496213 A1	12-06-2019
			FR 3074616 A1	07-06-2019
			US 2019173243 A1	06-06-2019
			25	US 10770840 B1
EP 3787125 A1	03-03-2021			
KR 20200143647 A	24-12-2020			
US 10770840 B1	08-09-2020			
30	EP 0991143 A2	05-04-2000		
			JP 2000106239 A	11-04-2000
			US 2001044236 A1	22-11-2001

35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 3074616 B1 [0007]
- US 11437738 B2 [0015]