

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 055 171

②1 N° d'enregistrement national : 17 57734

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : H 01 R 13/52 (2017.01)

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18.08.17.

③0 Priorité : 19.08.16 DE 102016215641.1.

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 23.02.18 Bulletin 18/08.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH — DE.

⑦2 Inventeur(s) : WITTMANN ROLF.

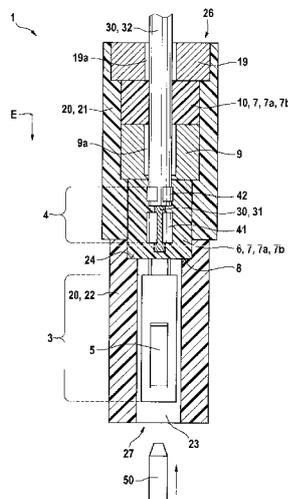
⑦3 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤4 CONNECTEUR POUR REALISER UNE CONNEXION ELECTRIQUE ET SON PROCEDE DE FABRICATION.

⑤7 Connecteur comprenant un élément de contact (2) relié électriquement à un câble (30), un support de contacts (20) ayant une chambre (23) pour recevoir un élément de contact (2), et un premier élément d'étanchéité (6).

L'élément de contact (2) s'engage dans la chambre (23) dans la direction d'enfichage (E). L'élément de contact (2) comporte un segment de contact (3) pour le branchement électrique. L'élément de contact (2) a un segment de liaison (4) dans lequel le câble (30) est relié électriquement à l'élément de contact (2). Le premier élément d'étanchéité (6) comprend un gel. Le premier élément d'étanchéité (6) et l'élément de contact (2) sont dans la chambre (23) pour que le premier élément d'étanchéité (6) se trouve dans le segment de liaison (4) de l'élément de contact (2).



FR 3 055 171 - A1



**Domaine de l'invention**

La présente invention se rapporte à un connecteur électrique pour réaliser une connexion électrique ainsi qu'un procédé de réalisation d'un tel connecteur.

5 **Etat de la technique**

En connectivité, on utilise de plus en plus des conducteurs en aluminium pour des raisons de coût et de poids pour les connecteurs électriques. Habituellement, un connecteur de liaison électrique se compose d'un élément de contact relié électriquement au câble et d'un support de contact(s) avec une chambre pour recevoir un élément de contact. L'élément de contact s'engage dans la direction de la chambre. L'élément de contact a un segment de contact pour réaliser le contact électrique. En outre, l'élément de contact a un segment de liaison dans lequel le câble est relié électriquement à l'élément de contact.

10  
15

Dans de tels connecteurs dont le câble ou le conducteur électrique du câble sont en aluminium, il arrive que l'élément de contact soit toujours réalisé en un alliage de cuivre. C'est pourquoi au point de liaison ou au niveau du segment de liaison, l'appariement entre l'aluminium et le cuivre, en présence de certains milieux (liquide ou gaz), peuvent produire une corrosion électrochimique à cause de la différence de potentiel des deux matières. Même de faibles quantités de tels milieux, par exemple un dépôt de condensat à l'intérieur d'une connexion rendue étanche vers l'extérieur, peuvent suffire.

20

Pour protéger le segment de liaison, on peut par exemple souder le segment de liaison réalisé sous la forme d'un manchon de sertissage. Un tel connecteur est par exemple connu selon le document US 2015/0079857 A1.

25**But de l'invention**

L'invention a pour point de départ le fait que la corrosion par contact résultant de l'appariement de matières différentes du conducteur électrique et de l'élément de contact au niveau du segment de liaison risque de réduire la durée de vie ou la capacité de passage de courant du connecteur.

30

L'encapsulation du segment de liaison par un manchon soudé est une solution coûteuse qui demande beaucoup de temps.

C'est pourquoi l'invention a pour but de développer un connecteur dont le point de liaison entre le conducteur électrique et l'élément de contact puisse être protégé de manière durable par un dispositif simple, économique et facile à installer pour éviter la pénétration de milieux fluides (liquide ou gaz).

### **Exposé et avantages de l'invention**

A cet effet, l'invention a pour objet un connecteur pour réaliser une connexion électrique comprenant :

- un élément de contact relié électriquement à un câble,
  - un support de contacts ayant une chambre pour recevoir un élément de contact,
  - un premier élément d'étanchéité,
- l'élément de contact s'engageant dans la chambre dans la direction d'enfichage,
- l'élément de contact comportant un segment de contact pour le branchement électrique,
- l'élément de contact ayant un segment de liaison dans lequel le câble est relié électriquement à l'élément de contact,
- le premier élément d'étanchéité comprenant un gel,
- le premier élément d'étanchéité et l'élément de contact étant l'un par rapport à l'autre dans la chambre pour que le premier élément d'étanchéité se trouve dans le segment de liaison de l'élément de contact.

En d'autres termes, le connecteur selon l'invention comporte un élément de contact relié électriquement au câble, un support de contacts avec une chambre pour recevoir l'élément de contact et un premier élément d'étanchéité. L'élément de contact est engagé dans la chambre dans la direction d'enfichage. L'élément de contact a un segment de contact pour le branchement électrique. L'élément de contact a également un segment de liaison pour être relié au câble électrique. Le premier élément d'étanchéité comporte un gel. Le premier élément d'étanchéité et l'élément de contact sont installés l'un par rapport à

l'autre dans la chambre pour que le premier élément d'étanchéité se trouve au niveau du segment de liaison de l'élément de contact.

Pour la direction d'enfichage, le segment de liaison est en amont du segment de contact. L'expression « en amont » ne se rapporte pas au sens de passage du courant électrique mais à la disposition relative des différents éléments les uns par rapport aux autres le long d'une direction définie qui est ici la direction d'enfichage ; cette direction est en quelque sorte orientée vers l'aval.

Le segment de contact qui réalise le branchement électrique est par exemple tel qu'il puisse être mis en contact électrique avec l'élément de contact opposé qui se présente par exemple sous la forme d'une broche de contact ou d'un couteau de contact. Selon une autre forme de réalisation, le segment de contact est réalisé de façon que l'élément de contact s'utilise à la manière d'un connecteur direct. Le segment de contact fonctionne alors comme un contact électrique avec des surfaces de contact (zones de contact) d'une plaque de circuit.

L'expression « élément de contact » ou « chambre » peuvent s'appliquer à la fois à l'expression « précisément un élément de contact » ou « précisément une chambre ». Mais on peut également envisager que l'expression couvre une pluralité d'éléments de contact ou de chambres ou de chambres de réception de contact. Ces deux expressions se lisent ainsi comme « au moins un élément de contact » ou « au moins une chambre ».

Le segment de liaison comporte par exemple des pattes de sertissage avec lesquelles on fixe la partie dénudée du conducteur électrique du câble, mécaniquement à l'élément de contact. Selon d'autres variantes de réalisation, le câble est relié électriquement au niveau du segment de contact par brasure ou soudure ou encore par une colle électroconductrice réalisant la liaison avec l'élément de contact.

Suivant une autre caractéristique, le segment de liaison est entouré complètement par le premier élément d'étanchéité.

Le gel contient par exemple du silicone liquide ou fluide. Le gel peut comporter un système avec des groupes terminaux vinyle dont la chaîne est intégrée dans le réseau. Par exemple, le gel est réalisé avec un réticulant qui est du tétrakis-(diméthylsiloxy)silane ou encore

avec du copolymère-méthyl-hydrosiloxane-diméthylsiloxane, avec des groupes terminaux de triméthylsiloxyle.

Le gel dans l'élément d'étanchéité assure avantageusement que l'élément d'étanchéité remplisse lui-même les plus petits intervalles du segment de liaison, ce qui exclut pratiquement complètement la pénétration de milieux liquides ou fluides dans le segment de liaison car le gel avec le premier élément d'étanchéité ferme pratiquement hermétiquement le segment de liaison. On évite ainsi la corrosion par contact du point de liaison. Le fait que le premier élément d'étanchéité et l'élément de contact sont disposés l'un par rapport à l'autre dans la chambre fait que le premier élément d'étanchéité se trouve dans le segment de liaison de l'élément de contact de sorte qu'avantageusement, la pénétration de milieux liquides dans la direction d'extension par rapport au segment de liaison est bloquée ou encore de la chambre dans la direction opposée à la direction d'enfichage. Bien plus, il en résulte que le point de liaison lui-même est encapsulé par le premier élément d'étanchéité et le gel qu'il contient, ce qui le rend étanche par rapport aux milieux fluides.

D'une manière particulièrement avantageuse, le premier élément d'étanchéité a un effet autocicatrisant grâce à la présence du gel. Cela signifie qu'en dégageant l'élément de contact hors de sa chambre (par exemple pour éliminer un élément de contact défectueux de la chambre), le creux laissé par l'enlèvement de l'élément de contact hors de l'élément d'étanchéité se referme de lui-même par le gel. Des chambres non garnies d'un élément de contact peuvent de cette manière être rendues étanches contre la pénétration de milieux fluides à partir de l'espace extérieur du support de contacts.

Selon un développement, l'élément de contact comporte une partie ou pièce principalement en cuivre ou en un alliage de cuivre, ce qui permet d'une manière simple et économique à l'élément de contact d'être réalisé de façon habituelle, par exemple sous la forme d'une pièce emboutie en une seule partie.

En variante ou en plus, le conducteur électrique du câble est principalement en aluminium. Le câble est ainsi réalisable d'une

manière très économique, ce qui abaisse le coût de fabrication du connecteur.

Selon un développement, le premier élément d'étanchéité comporte un élément de support qui contient le gel du premier élément d'étanchéité. En d'autres termes, le gel peut être appliqué sur l'élément de support ou être tenu dans l'élément de support. L'élément de support peut être considéré comme un corps tridimensionnel que l'on engage ou que l'on enfiche dans la chambre du support de contact si bien que de manière avantageuse, le gel sera placé de manière précise par l'élément de support dans la chambre de réception et à l'endroit approprié, de manière fixe pendant toute la durée de vie du connecteur. En outre, l'élément de support permet de doser précisément la quantité de gel introduite dans la chambre. Un autre avantage est que pour un élément de support identique pour différentes applications, on utilisera des gels différents sans nécessiter de viscosités éventuellement différentes ou de fluidités différentes du gel pour une adaptation de la phase d'introduction du premier élément d'étanchéité dans la chambre. En effet, l'élément de support retient dans une certaine mesure le gel.

Selon un développement, l'élément de support est poreux si bien que de façon avantageuse, l'élément de support reçoit le gel dans les pores et peut dans une certaine mesure le stocker.

En variante ou en plus, l'élément de support est déformable élastiquement de manière réversible, ce qui permet avantageusement de réaliser l'élément de support avec une légère surdimension par rapport à la chambre et de pouvoir l'introduire sans dommage dans la chambre. L'élasticité réversible de l'élément de support et ainsi celle du premier élément d'étanchéité permettent une tenue précise en position dans la chambre, par exemple par une liaison par la forme ou par le frottement.

Selon un développement, l'élément de support est en matière plastique ou en un feutre. Par exemple, l'élément de support est réalisé en mousse de polyuréthane. L'élément de support peut également être à base de polyester.

Cela permet une fabrication particulièrement économique. Les matières en non-tissé ou des mousses offrent une grande

surface interne pour tenir le gel ou le stocker. En même temps, ces ma-  
tières sont faciles à déformer, simples à réaliser et simples à mettre en  
place. Lorsqu'on enlève un élément de contact d'une chambre, il laisse  
tout d'abord un trou dans le premier élément d'étanchéité ou l'élément  
5 de support mais grâce au choix de la matière (mousse ou matière en  
non-tissé) de sorte que les propriétés élastiques de l'élément de support,  
de nouveau ferment de manière étanche, la chambre dans le premier  
élément d'étanchéité. L'effet autocicatrisant est favorisé par le gel stocké  
ou accumulé dans ou sur l'élément de support. De cette manière, on  
10 garantit toujours que le volume en aval du premier élément d'étanchéité  
est protégé contre la pénétration de milieux fluides à partir d'un volume  
extérieur (en amont du dernier élément d'étanchéité selon la direction  
d'enfichage).

Selon un autre développement, la chambre comporte une  
15 surface d'appui pour le premier élément d'étanchéité pour recevoir la  
surface frontale du premier élément d'étanchéité selon le sens de  
l'enfichage. La chambre comporte une première plaquette de pression  
en amont du premier élément d'étanchéité dans la direction d'extension.  
Le premier élément d'étanchéité est pressé par la première plaquette de  
20 pression de façon à être comprimé contre la surface d'appui.

En comprimant le premier élément d'étanchéité dans la  
direction d'extension, on l'élargit avantageusement transversalement à  
sa direction d'extension. En même temps, le gel est comprimé dans  
toutes les cavités ou intervalles du segment de liaison. Le segment de  
25 liaison est ainsi protégé d'une manière particulièrement bonne contre le  
contact de milieux fluides qui cherchaient à pénétrer. Au cas où le pre-  
mier élément d'étanchéité comporte un élément de support, en compri-  
mant le premier élément d'étanchéité, on réalise également une bonne  
étanchéité entre le premier élément d'étanchéité et la paroi intérieure de  
30 la chambre. La première plaquette de pression est fabriquée avec une  
légère surdimension de section par rapport à la chambre. Ainsi, après  
avoir été pressée contre le premier élément d'étanchéité dans la direc-  
tion d'extension, on aura sans autre élément d'étanchéité, une liaison  
par la force ou par le frottement dans la chambre. La chambre peut éga-  
35 lement comporter une rainure annulaire dans laquelle s'accroche la

première plaquette de pression qui est ainsi protégée contre son retour dans la direction d'enfichage.

La surface d'appui se réalise par exemple par un rétrécissement du diamètre intérieur de la chambre. Cela permet de développer une sorte d'épaulement dont la fonction serait d'être orientée dans la direction opposée à la direction d'extension.

La première plaquette de pression comporte un premier canal traversé, par le câble. La première plaquette de pression peut également avoir une forme de C à la manière d'une bague élastique. Il est également possible que la première plaque de pression comporte au moins un crochet pour s'accrocher sous tension mécanique dans la chambre par compression du premier élément d'étanchéité.

La première plaquette de pression peut également être une plaquette avec plusieurs trous pour le passage du câble. Dans ce cas, la première plaquette de pression sera conçue pour une multiplicité de premiers joints.

Selon un développement la chambre loge un second élément d'étanchéité. Le second élément d'étanchéité est séparé du premier élément d'étanchéité. Le second élément d'étanchéité peut se trouver en aval du premier élément d'étanchéité selon la direction d'enfichage. Le second élément d'étanchéité est écarté du premier élément d'étanchéité. L'écartement peut se faire en particulier dans la direction d'enfichage.

Le second élément d'étanchéité peut également comporter un gel. Le second élément d'étanchéité peut également comporter un élément de support qui contient le gel. En d'autres termes, le second élément d'étanchéité peut être réalisé comme le premier élément d'étanchéité.

Grâce à la présence du second élément d'étanchéité, on aura une étanchéité particulière aux fluides. Cela permet d'augmenter avantageusement la durée de vie du contact. Grâce à l'écartement des deux éléments d'étanchéité, on crée une sorte de redondance. Si l'un des deux éléments d'étanchéité devait avoir une fuite, l'avancée du milieu fluide vers le segment de liaison sera au moins retardée par l'autre élément d'étanchéité.

Selon un développement, une seconde plaquette de pression est prévue dans la chambre, en amont du second élément d'étanchéité selon la direction d'enfichage. Le second élément d'étanchéité est pressé par la première plaquette de pression entre la seconde plaquette de pression et le premier élément d'étanchéité.

La seconde plaquette de pression peut être réalisée de façon analogue à la première plaquette de pression. Cela signifie qu'elle peut être réalisée à la manière d'un anneau élastique et peut être tenue par une liaison par la force, par la forme ou par le frottement dans la chambre. La présence de la seconde plaquette de pression permet au second élément d'étanchéité de se monter d'une manière particulièrement simple et rapide dans la chambre et d'y être tenue.

D'une manière particulièrement avantageuse, on aura une structure en sandwich qui, considérée par la direction opposée à la direction d'enfichage, se compose comme suit : surface d'appui, premier élément d'étanchéité, première plaquette de pression, second élément d'étanchéité, seconde plaquette de pression.

L'invention a également pour objet un procédé de réalisation d'un connecteur pour une connexion électrique, comprenant les étapes suivantes consistant à :

- utiliser un élément de contact relié électriquement à un câble, et ayant un segment de liaison dans lequel le câble est relié électriquement à l'élément de contact,
- utiliser un support de contacts avec une chambre recevant un élément de contact,
- utiliser un premier élément d'étanchéité comportant un gel,
- introduire le premier élément d'étanchéité dans la chambre,
- engager le premier élément de contact dans la direction d'enfichage dans la chambre à travers le premier élément d'étanchéité de façon que le segment de liaison de l'élément de contact se trouve dans le premier élément d'étanchéité, et
- notamment le premier élément d'étanchéité entourant complètement le segment de liaison.

Le procédé permet d'une manière avantageuse une fabrication particulièrement simple et fiable du connecteur pour qu'il soit

protégé de façon durable contre le contact avec des milieux fluides, notamment l'humidité. La traversée de l'élément de contact dans le premier élément d'étanchéité, en liaison avec la fonction autocicatrisante du premier élément d'étanchéité grâce au gel, produit une enveloppe étanche et garantie, couvrant toutes les fissures, intervalles et cavités du segment de liaison.

Par exemple selon une autre étape du procédé, avant d'engager l'élément de contact et après l'engagement du premier élément d'étanchéité, on applique une première plaquette de pression dans la chambre et on comprime le premier élément d'étanchéité.

En variante, par exemple après l'enfichage du premier élément d'étanchéité, on engage d'abord l'élément de contact et ce n'est qu'ensuite que l'on met en place la plaquette de pression et/ou le premier élément d'étanchéité.

Il peut également s'agir d'une forme de réalisation à deux éléments d'étanchéité.

Selon une autre étape, on réalise un second élément d'étanchéité dans la chambre.

Puis on peut mettre en place la seconde plaquette de pression dans la chambre. Cette seconde plaquette de pression peut être comprimée comme la première plaquette de pression.

Suivant une autre caractéristique, les étapes du procédé peuvent ne pas être effectuées au même endroit ; c'est ainsi que l'on peut prévoir que le support de contact avec un premier élément d'étanchéité introduit dans la chambre et une plaquette de pression comprimée soit fourni au client ; l'élément de contact peut alors traverser la première plaquette de pression et l'élément d'étanchéité doit arriver dans la chambre. On peut également prévoir un second élément d'étanchéité et une seconde plaquette de pression. L'engagement de l'élément de contact peut être fait soit par le client, soit par le confecteur. Au sens de la présente invention, on ne présente pas comme prioritaire cette séparation locale et dans l'espace des étapes du procédé.

**Dessins**

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'un exemple de connecteur électrique représenté dans les dessins annexés dans lesquels :

- 5 – la figure 1 est une vue en perspective schématique des composants d'un connecteur pour recevoir des éléments de contact destinés à être accrochés dans le connecteur et faisant partie de l'état de la technique ;
- la figure 2a est une vue schématique en perspective d'un élément  
10 de contact et d'un câble avant leur liaison selon l'état de la technique ;
- la figure 2b montre l'élément de contact et le câble de la figure 2a à l'état relié ;
- la figure 3a est une vue en coupe schématique d'un connecteur  
15 selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3b est une vue en coupe schématique d'un autre mode de réalisation d'un connecteur selon l'invention.

Les figures sont seulement présentées de manière schématique et non à l'échelle. Les mêmes références désignent les mêmes  
20 éléments ou des éléments de même fonction dans les différentes figures.

**Description de modes de réalisation**

La figure 1 est une vue en perspective des composants d'un connecteur 1 selon l'état de la technique, comme ceux utilisés par  
25 d'un support de contacts 20 ainsi que d'un élément de contact 2 qui s'enfiche dans le support de contacts 20 selon la direction d'enfichage E.

L'élément de contact 2 est un contact à languette d'arrêt. Cet élément se compose d'un segment de contact 3 dont l'orifice  
30 d'enfichage 5a peut recevoir un contre-contact 50 non représenté ici (figures 3a, 3b) pour le branchement électrique. Selon d'autres formes de réalisation, l'élément de contact 2 est un élément de contact direct. Il peut par exemple comporter une languette élastique ou ressort de contact orienté(e) transversalement à la direction d'enfichage E et qui réa-  
35 lise le contact avec des surfaces de contacts électriques sur le côté

supérieur ou la surface supérieure d'une plaque de circuit. Dans l'exemple de réalisation représenté, l'autre côté de l'élément de contact 2 dans le segment de contact 3 comporte un élément d'accrochage 5 ou languette d'arrêt 5 en saillie, incliné(e) vers l'arrière et par exemple élastique. Vu dans la direction opposée à la direction d'enfichage E, le segment de contact 3 se poursuit vers l'amont par un segment de liaison 4 dans lequel est fixé électriquement un câble 30 ou le conducteur électrique 31 non détaillé du câble 30 à l'élément de contact 2. Le câble 30 est par exemple serti, soudé ou brasé sur l'élément de contact 2 ou est collé par une colle électroconductrice à l'élément de contact 2. De cette manière, le câble 30 ou son conducteur électrique 31 sont reliés électriquement et mécaniquement à l'élément de contact 2.

Dans l'exemple de réalisation présenté, le support de contacts 20 est en deux parties. Il comporte un premier élément de support de contacts 21 et un second élément de support de contacts 22. En principe, on peut également envisager des formes de réalisation en une seule pièce. Le support de contacts 20 comporte plusieurs chambres 23 pour recevoir des éléments de contact 2. Considéré dans la direction d'enfichage E, en amont, c'est-à-dire en avant des chambres 23, le connecteur selon l'exemple de réalisation non représenté, comporte une nappe d'étanchéité qui protège les chambres 23 contre des milieux fluides (gaz ou liquides) qui proviennent de l'environnement du connecteur 1. Les éléments de contact 2 avec leur câble 30 sont introduits dans le support de contacts 20 par une opération d'enfichage.

Le premier élément de support de contacts 21 comporte, côté tourné vers l'élément de contact 2, une première ouverture 26 pour l'enfichage de l'élément de contact 2. L'élément de contact 2 est ainsi enfiché à travers cette première ouverture 26 dans l'élément de support de contacts 21. Le premier élément de support de contacts 21 comporte des crochets 25 pour venir dans les ouvertures correspondantes du second élément de support de contacts 22 et être fixé à celui-ci. Le second élément de support de contacts 22 qui est en aval du premier élément de support de contacts 21 présente, sur son côté inférieur selon la figure, des secondes ouvertures 27 par lesquelles on peut engager des éléments de contre-contact 50 pour réaliser le branchement électrique

avec l'élément de contact 2 en procédant dans la direction opposée à la direction d'enfichage E du support de contacts 20.

On peut également avoir des formes de réalisation avec une seule chambre 23 dans le support de contacts 20. Dans un tel exemple de réalisation, on peut n'avoir qu'un unique élément de contact 2. De plus, dans le cas d'un support de contacts 20 avec plusieurs chambres 23, certaines chambres 23 peuvent rester libres. En d'autres termes : il peut arriver que le nombre d'éléments de contact 2 soit inférieur au nombre de chambres 23 du support de contacts 20.

La figure 2a est une vue en perspective d'un élément de contact 2 selon l'état de la technique. L'élément de contact 2 n'est pas encore relié ni électriquement ni mécaniquement au câble 30. Le côté avant de l'élément de contact a un segment de contact 3 avec un orifice d'enfichage 5a pour recevoir l'élément de contre-contact. Le segment de contact 3 a en outre une languette d'arrêt 5 par laquelle l'élément de contact 2 s'accroche à une partie en contre-dépouille de la chambre 23 du support de contacts 20. En amont selon la direction d'enfichage E, c'est-à-dire à son extrémité arrière, l'élément de contact 2 a un segment de liaison 4. Le segment de liaison 4 de l'exemple de réalisation présenté comporte deux paires de pattes de sertissage 41, 42. La première paire de pattes de sertissage 41 relie le conducteur 31 dénudé du câble, électriquement et mécaniquement à l'élément de contact 2. La première paire de pattes de sertissage 41 combinée à la partie dénudée du conducteur électrique 31 du câble 30 constitue le segment de liaison 4. La seconde paire de pattes de sertissage 42 sert à fixer l'isolant électrique 32 (gaine) du câble 30. On bloque ainsi le câble 30 en traction. Le segment de la seconde paire de pattes de sertissage ne fait pas partie du segment de liaison 4.

La figure 2b montre l'élément de contact 2 et le câble 30 à l'état fixé. Le câble 30 est relié électriquement et mécaniquement par son conducteur électrique 31 au segment de liaison 4 par la première paire de pattes de sertissage 41. L'isolant 32 est fixé mécaniquement à l'élément de contact 2 par la seconde paire de pattes de sertissage 42.

Le conducteur électrique 31 peut être par exemple un cordon électrique.

La figure 3a montre un connecteur 1 selon un premier mode de réalisation. Le connecteur 1 est représenté en coupe. L'élément de contact 2 de l'exemple de réalisation est par exemple en un alliage de cuivre ou en cuivre. Le conducteur électrique 31 du câble 30 est par exemple en aluminium ou comporte de l'aluminium. Le connecteur 1 de l'exemple de réalisation comporte un premier élément d'étanchéité 6 (7, 7a, 7b) et un second élément d'étanchéité 10 (7, 7a, 7b) distant du premier. Le premier élément d'étanchéité 6 et le second élément d'étanchéité 10 comportent chacun un élément de support 7. L'élément de support 7 comporte, retient ou contient un gel.

Le gel est par exemple un silicone fluide. Le gel peut comporter un système avec des terminaisons vinyle dont le prolongement de chaîne intégré au réseau. Par exemple le gel peut être réticulé avec du tétrakis-(diméthylsiloxyl)silane ou avec du copolymère de méthylhydrosiloxane-diméthylsiloxane avec du triméthylsiloxyl comme groupes terminaux.

L'élément de support 7 est par exemple en une mousse 7a ou en une matière fluide 7b. L'élément de support peut être en une mousse de polyuréthane. L'élément de support 7 peut également être en une matière à base de polyester.

Le premier élément d'étanchéité s'applique par sa face frontale 8 orientée dans la direction d'enfichage E contre une surface d'appui 24 de la chambre 23. Le premier élément d'étanchéité 6 se trouve dans le segment de liaison 4 de l'élément de contact 2. Il peut par exemple entourer complètement le segment de liaison 4. Pour cela, on place d'abord le premier élément d'étanchéité 6 dans la chambre 23 et ensuite, on enfiche l'élément de contact 2 avec son segment de liaison 4 à travers le premier élément d'étanchéité 6 dans la chambre 23. Le premier élément d'étanchéité 6, 7, 7a, 7b est pressé par une première plaquette de pression 9, contre la surface d'appui 24. La première plaquette de pression 9 a un premier orifice traversant 9a. Le premier orifice traversant 9a est traversé par le câble 30. La première plaquette de pression 9 est par exemple sous la forme d'une bague élastique. Elle peut être tenue par une liaison par la force ou la forme ou par le frottement dans la chambre 23 après introduction par le haut selon la figure

dans la chambre 23 et être pressée contre le premier élément d'étanchéité 6, 7, 7a, 7b. En amont de la première plaquette de pression 9, il y a le second élément d'étanchéité 10, 7, 7a, 7b. Il entoure seulement une zone isolée du câble 30. Selon la direction d'enfichage E, la première plaquette de pression 9 se trouve entre le premier élément d'étanchéité 6 et le second élément d'étanchéité 10. Le second élément d'étanchéité 10 est lui-même pressé par une seconde plaquette de pression 19 qui se trouve plus en amont selon la direction d'enfichage E ; ce second élément d'étanchéité est comprimé dans la direction d'enfichage E. La seconde plaquette de pression 19 a également un second orifice de passage 19a pour le câble 30.

Par la disposition choisie et la compression des deux éléments d'étanchéité 6, 10 par les deux plaquettes de pression 9, 19, le gel contenu dans les éléments d'étanchéité 6, 10 flue dans les multiples intervalles et cavités dans un plan transversal à la direction d'enfichage E. De façon particulièrement avantageuse, le gel ferme les intervalles et les cavités. De cette manière, le premier élément d'étanchéité 6 protège efficacement le segment de liaison 4 contre la corrosion. Il peut s'agir d'un dépôt normal de condensat de la matière non isolée du segment de liaison 4. En utilisant des matières différentes pour l'élément de contact 2 d'un côté et le conducteur électrique 31 de l'autre, on réduit ou évite le développement d'une corrosion de contact. D'une manière particulièrement avantageuse, on protège ainsi contre la corrosion de contact, l'aluminium du conducteur électrique 31 et le cuivre ou un alliage de cuivre de l'élément de contact 2. Le second élément d'étanchéité 10 assure une protection complémentaire contre les milieux fluides qui peuvent arriver dans la chambre 23 à partir de l'extérieur du connecteur 1. On économise ainsi par exemple une nappe d'étanchéité supplémentaire.

La figure 3b montre un autre exemple de réalisation du connecteur 1. Dans cet exemple de réalisation, il y a uniquement un premier élément d'étanchéité 6 (7, 7a, 7b). Ce premier élément d'étanchéité 6, 7, 7a, 7b contient un gel ou est constitué complètement de gel. Dans ce cas également, le premier élément d'étanchéité 6, 7, 7a, 7b considéré dans la direction d'enfichage se trouve dans le segment de

liaison 4 de l'élément de contact 2. L'élément de contact 2 est de nouveau après l'enfichage du premier élément d'étanchéité 6 dans la chambre, engagé à travers le premier élément d'étanchéité 6, 7, 7a, 7b dans la chambre 23. Le premier élément d'étanchéité 6, 7, 7a, 7b a une longueur plus du double de celle du segment de liaison 4 selon la direction d'enfichage ; il entoure au moins partiellement le segment isolé du câble 30. Ensuite, on comprime le premier élément d'étanchéité 6, 7, 7a, 7b avec la première plaquette de pression 9. La première plaquette de pression 9 peut en plus être préinstallée ou être installée et pressée à la fin de l'opération d'enfichage de l'élément de contact 2 dans le support de contacts 20, 21, 22.

On peut également tout d'abord presser le premier élément d'étanchéité 6 (7, 7a, 7b) avec la première plaquette de pression 9 et ensuite engager l'élément de contact 2 à travers la première ouverture 9a de la première plaquette de pression 9 et à travers le premier élément d'étanchéité 6, 7, 7a, 7b dans la chambre 23. Dans l'exemple de réalisation de la figure 3b, il y a seulement une première plaquette de pression 9 et il n'est pas nécessaire de prévoir une seconde plaquette de pression 19, par comparaison avec l'exemple de réalisation de la figure 3a.

Contrairement au premier exemple de réalisation de la figure 3a, le connecteur 1 de la figure 3b est d'un montage moins complexe. Toutefois, par comparaison avec l'exemple de réalisation de la figure 3a, il n'y a pas de redondance qui serait assurée par le second élément d'étanchéité 10.

Pour être complet, les deux figures 3a, 3b montrent schématiquement des éléments d'enfichage complémentaires (contacts complémentaires ou contre-contact) 50 sous la forme de broches ou de couteaux de contact engagés dans la direction opposée à la direction d'enfichage E selon la flèche représentée à travers la seconde ouverture 27 du support de contacts 20. Ils peuvent ensuite être engagés dans l'orifice d'enfichage 5a de l'élément de contact 2 pour réaliser ainsi le branchement électrique. Les éléments de contact 2 sont par exemple des pièces embouties en tôle. Les éléments de contact 2 peuvent être réalisés sous la forme d'un contact avec une languette d'arrêt ou d'un

contact lisse dont l'élément de verrouillage est logé dans la chambre 23 du support de contacts 20 et pénètre dans un évidement de l'élément de contact 2.

5 Le support de contacts 20 est par exemple en matière plastique. La première plaquette de pression 9 et la seconde plaquette de pression 19 sont par exemple en métal ou en matière plastique.

**NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX**

	1	Connecteur
	2	Segment de contact
5	3	Segment de contact
	5	Élément d'accrochage/languette d'arrêt
	5a	Orifice d'enfichage
	6	Élément d'étanchéité / premier élément d'étanchéité
	7	Élément d'étanchéité / élément de support
10	7a, 7b	Élément d'étanchéité
	8	Face frontale du premier élément d'étanchéité
	9	Plaquette de pression
	9a	Orifice de la plaquette de pression
	10	Élément d'étanchéité / second élément d'étanchéité
15	19	Plaquette de pression
	19a	Orifice de la plaquette de pression
	20	Support de contacts
	21	Premier élément de support de contacts
	22	Second élément de support de contacts
20	23	Chambre
	24	Surface d'appui
	25	Crochet
	26	Orifice
	27	Orifice du support de contact
25	30	Câble
	31	Conducteur
	41	Paire de pattes de sertissage
	42	Paire de pattes de sertissage
	50	Contact complémentaire/contre-contact
30		

### RE V E N D I C A T I O N S

1°) Connecteur pour réaliser une connexion électrique comprenant :

- un élément de contact (2) relié électriquement à un câble (30),
- un support de contacts (20) ayant une chambre (23) pour recevoir
- 5 un élément de contact (2),
- un premier élément d'étanchéité (6),

l'élément de contact (2) s'engageant dans la chambre (23) dans la direction d'enfichage (E),

l'élément de contact (2) comportant un segment de contact (3) pour le

10 branchement électrique,

l'élément de contact (2) ayant un segment de liaison (4) dans lequel le câble (30) est relié électriquement à l'élément de contact (2),

le premier élément d'étanchéité (6) comprenant un gel,

le premier élément d'étanchéité (6) et l'élément de contact (2) étant l'un

15 par rapport à l'autre dans la chambre (23) pour que le premier élément d'étanchéité (6) se trouve dans le segment de liaison (4) de l'élément de contact (2).

2°) Connecteur selon la revendication 1,

20 caractérisé en ce que

l'élément de contact (2) comporte une pièce principalement en cuivre ou en un alliage de cuivre

et/ou

le conducteur électrique (31) du câble (30) est une pièce principalement

25 en aluminium.

3°) Connecteur selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le premier élément d'étanchéité (6) comporte un élément de support (7),

30 contenant le gel du premier élément d'étanchéité (6).

4°) Connecteur selon la revendication 3,

caractérisé en ce que

l'élément de support (7) est poreux et/ou élastiquement déformable de

35 manière réversible.

5°) Connecteur selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'élément de support (7) est en mousse (7a) ou en une matière (7b) susceptible de fluer.

5

6°) Connecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la chambre (23) comporte une surface d'appui (24) pour le premier élément d'étanchéité (6) contre laquelle s'appuie la face frontale (8) du premier élément d'étanchéité (6) engagé dans la direction d'enfichage (E), la chambre (23) ayant une première plaquette de pression (9) en amont du premier élément d'étanchéité (6) dans la direction d'enfichage (E), le premier élément d'étanchéité (6) étant comprimé par la première plaquette de pression (9) contre la surface d'appui (24).

10

15

7°) Connecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un second élément d'étanchéité (10) est prévu dans la chambre (23), distinct et écarté du premier élément d'étanchéité (6), et en amont du premier élément d'étanchéité (6) dans la direction d'enfichage (E).

20

8°) Connecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que la chambre (23) comporte une seconde plaquette de pression (19) en amont du second élément d'étanchéité (10) dans la direction d'enfichage (E), le second élément d'étanchéité (10) étant comprimé par la seconde plaquette de pression (19) contre le premier élément d'étanchéité (6).

25

30

9°) Procédé de réalisation d'un connecteur pour une connexion électrique, comprenant les étapes suivantes consistant à :

- utiliser un élément de contact (2) relié électriquement à un câble (30), et ayant un segment de liaison (3) dans lequel le câble (30) est relié électriquement à l'élément de contact (2),

35

- utiliser un support de contacts (20) avec une chambre (23) recevant un élément de contact (2),
  - utiliser un premier élément d'étanchéité (6) comportant un gel,
  - introduire le premier élément d'étanchéité (6) dans la chambre (23),
  - 5 – engager le premier élément de contact (2) dans la direction d'enfichage (E) dans la chambre (23) à travers le premier élément d'étanchéité (6) de façon que le segment de liaison (3) de l'élément de contact (2) se trouve dans le premier élément d'étanchéité (6), et
  - notamment le premier élément d'étanchéité (6) entourant complètement le segment de liaison (3).
- 10

1 / 4

FIG. 1a

