

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.04.97.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.10.98 Bulletin 98/43.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SOFANOU SOCIETE ANONYME —
FR.

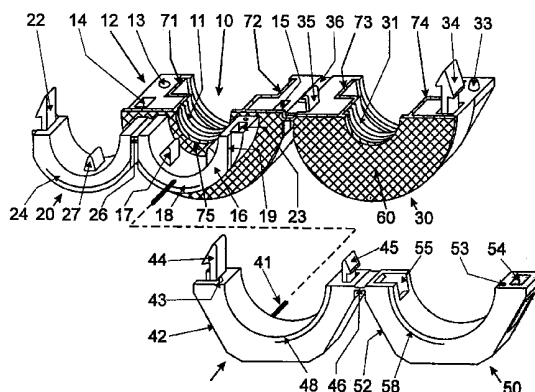
72 Inventeur(s) : STREIT BERNARD.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : MOINAS MICHEL.

54 PIÈCE DE RACCORDEMENT ETANCHE D'UN TUBE A L'ORIFICE D'UNE PAROI.

57 L'invention concerne une pièce de raccordement d'un tube à l'orifice d'une paroi. Cette pièce se présente en au moins deux coquilles (10, 20, 30) reliées en leur bord de jointure longitudinal commun par une charnière (26, 36) et complétées en leur bord de jointure longitudinal opposé par des moyens de verrouillage (22, 34), définissant, une fois rabattues et verrouillées l'une sur l'autre, une partie arrière (12) apte à recevoir et à retenir l'extrémité du tube; ainsi qu'un manchon avant (16) avec un filetage prévu pour recevoir un écrou (40, 50) de pièce derrière la paroi ou pour être vissé dans l'éventuel taraudage de l'orifice. Les tranches des bords de jointure au moins de la partie arrière (12) ainsi que la face d'appui délimitant le manchon et cette partie arrière sont garnies d'une bande continue (71-75) ou d'une couche (60) de matériau souple d'étanchéité.



PIECE DE RACCORDEMENT ETANCHE D'UN TUBE A L'ORIFICE D'UNE PAROI

La présente invention est relative à une pièce de raccordement étanche d'un tube à l'orifice lisse ou fileté d'une paroi, et plus particulièrement d'une pièce de
5 raccordement à joints d'étanchéité d'un conduit annelé de protection de faisceau de fils électriques à un orifice de paroi au travers duquel passent les fils, cette pièce pouvant le cas échéant également servir pour la traversée étanche directement d'un câble électrique ou d'un tube par cet orifice.

Les tubes annelés, c'est-à-dire ceux dont la forme ressemble à une
10 succession d'anneaux reliés les uns aux autres, sont usuellement réalisés en matière plastique tel que le polypropylène extrudé. Ces tubes permettent la réalisation de réseaux complexes de gaines de protection pour des faisceaux de fils ou câbles électriques au sein d'un bâtiment, d'un avion ou d'une automobile, et notamment dans le compartiment moteur. En effet, compte-tenu du faible espace
15 disponible, ces gaines ou tuyaux doivent pouvoir suivre de très près les parois non rectilignes et contourner les différents organes rencontrés. Avec de tels tubes, on peut justement réaliser des courbes dont le rayon de courbure est inférieur à deux fois leur diamètre sans que ceux-ci ne se déforment vers l'intérieur ou même se cassent.

20 Pour réaliser le raccordement d'un tel tube à l'orifice d'une paroi, on utilise usuellement un presse-étoupe constitué de cinq pièces : un corps tubulaire avec deux filetages avant/arrière séparés par une collerette d'appui, un joint de serrage interne, une douille-écrou s'engageant sur le filetage arrière du corps et venant serrer le joint contre le tube annelé central, un joint en forme de couronne
25 circulaire venant s'intercaler entre la collerette du corps et la face arrière de la paroi, et, finalement, un écrou plat engagé à l'avant de la paroi sur le filetage avant du corps une fois celui-ci passé au travers de l'orifice. Un presse-étoupe de ce type est décrit dans le document EP-A-0 515 200.

Pour correctement installer ce presse-étoupe, il convient donc de
30 d'abord enfiler la douille-écrou et le joint de serrage par-dessus le tube annelé et les fils. Puis on installe le joint circulaire sur le corps dont on visse la partie avant dans la paroi à traverser pour comprimer ce joint. On peut alors passer les fils au travers du corps et de l'écrou plat que l'on visse alors sur la partie avant du corps pour éviter que ce corps ne se desserre de la paroi. On peut alors insérer le tube annelé dans

la partie arrière du corps et contre laquelle on amène le joint de serrage en contact. Finalement, on peut amener la douille-écrou en contact avec le joint de serrage et visser cet écrou sur la partie arrière de corps tout en comprimant et déformant le joint ce qui permet d'obtenir simultanément l'étanchéité et la tenue en traction du tube annelé dans le corps.

Relativement satisfaisant quant à l'étanchéité entre d'une part l'environnement extérieur et d'autre part l'intérieur du tube annelé et la zone arrière de la paroi, correspondant fréquemment à l'espace interne d'un boîtier lui-même étanche, on note toutefois que la tenue du tube annelé est directement liée à la force de serrage de la douille-écrou qui, dans la pratique, n'est jamais constante. Surtout, le montage de ce presse-étoupe tel que décrit précédemment est long et fastidieux car, les pièces étant circulaires, leur installation se fait par enfilage. De plus, il existe un risque que l'une des pièces, notamment les joints d'étanchéité, soit oubliée ou perdue. Enfin, l'utilisation de presse-étoupes est coûteuse dans la mesure où il faut approvisionner et maintenir un stock de cinq pièces possédant chacune sa référence distincte.

A cet effet, le document EP-A-0 442 505 propose une pièce de raccord en plastique pour tuyaux ondulés se présentant en deux coquilles sensiblement symétriques par rapport à un plan passant par l'axe longitudinal médian du tube annelé, lesquelles coquilles se déplient autour d'une charnière sous la forme d'un film de matière de liaison le long d'un bord de jointure longitudinal commun. Ces coquilles sont respectivement pourvues d'un crochet et d'une fenêtre de verrouillage située sur le bord de jointure longitudinal opposé à celui de la charnière, le crochet venant s'enclencher dans la fenêtre lorsque les coquilles sont rabattues l'une sur l'autre en leur plan médian de jointure. Cette pièce de raccord une fois fermée présente une section arrière destinée à loger l'extrémité du tube annelé, section dont l'espace interne comprend des nervures transversales venant s'intercaler entre les cannelures du tube pour le retenir. Cette section est prolongée à l'avant par un manchon de diamètre plus petit présentant un filetage externe prévu pour être passé au travers de l'orifice de la paroi. L'interface entre la section arrière et le manchon avant forme une surface en couronne circulaire d'appui de la pièce contre la paroi.

En complément, il est prévu un écrou se présentant également en deux éléments semi-circulaires reliés d'un côté par un film-charnière et verrouillés de l'autre côté par un crochet s'enclenchant dans une fenêtre. Afin de rigidifier cet écrou une fois les éléments refermés, il est prévu de rapporter sur la périphérie une coque

externe à six pans dont l'un des pans est ouvert pour passage par-dessus les câbles et fils électriques.

Si cette pièce de raccord s'avère certes plus facile à installer du fait qu'elle ne doit plus être enfilée, mais peut être fermée autour des câbles et lignes électriques, il n'est par contre prévu aucun joint d'étanchéité ni entre la pièce et la paroi, ni entre le tube et/ou câbles et la pièce. Cette pièce ne peut donc pas être utilisée dans des environnements difficiles humides et/ou poussiéreux. De plus, il est à noter que l'écrou est livré de manière séparée de la pièce.

Le but de la présente invention est une pièce de raccordement d'un tube à l'orifice d'une paroi qui d'une part maintient effectivement et rigidement l'extrémité du tube contre la paroi au niveau de l'orifice qui est traversé par les câbles et fils électriques venant de l'intérieur du tube. Ce maintien ferme ne doit toutefois pas impliquer de tension résiduelle dans le tube, ce qui lui est néfaste à long terme. Cette pièce de raccordement doit d'autre part également assurer une étanchéité de protection fiable dans le temps des câbles et fils électriques internes, notamment l'étanchéité entre le tube et la pièce ainsi qu'entre la pièce et la paroi.

En outre, cette pièce de raccordement doit être particulièrement facile à utiliser, notamment en pouvant être installée sans opération d'enfilage directement par-dessus les tubes et/ou câbles déjà mis en place. De plus, cette pièce doit pouvoir être réalisée, stockée et livrée de manière complète sans accessoire susceptible d'être oublié ou perdu.

Enfin, cette pièce doit pouvoir être fabriquée aisément en masse à faible coût, notamment par moulage de matière plastique injectée.

Ces buts sont réalisés par une pièce de raccordement d'un tube à l'orifice d'une paroi se présentant en au moins deux coquilles reliées en leur bord de jointure longitudinal commun par une charnière et complétées en leur bord de jointure longitudinal opposé par des moyens de verrouillage, définissant, une fois rabattues et verrouillées l'une sur l'autre, une partie arrière comprenant au moins un logement apte à recevoir et à retenir l'extrémité du tube ainsi qu'un manchon avant délimité de la partie arrière par une face externe d'appui de la pièce contre la paroi, comprenant un filetage prévu pour recevoir un écrou de pièce derrière la paroi ou pour être vissé dans l'éventuel taraudage de l'orifice et dont le conduit interne est en communication avec le logement, du fait que les tranches des bords de jointure au

moins de la partie arrière ainsi que la face d'appui sont garnies d'une bande continue ou d'une couche de matériau souple d'étanchéité.

5 Les bandes de matériau souple agencées sur les tranches de bords de jointure, que ce soit au milieu de la tranche ou en l'un des côtés, assurent ainsi une étanchéité du logement permettant alors de situer l'embouchure du tube plus ou moins en avant dans ce logement. La bande circulaire ou la couche en couronne circulaire sur la face d'appui constitue alors le joint d'étanchéité en regard de la paroi qui ne peut plus être oublié ou perdu du fait qu'il est déjà à demeure sur la pièce.

10 Lorsque la pièce est moulée par injection de matière thermoplastique rigide, alors le matériau souple est de préférence une matière plastique surmoulée ou bi-injectée sur la pièce. Par exemple, on prévoit de surmouler un élastomère par-dessus une pièce de raccordement moulée en polypropylène ou en polyamide ou polyester. On peut notamment mouler un élastomère connu sous la dénomination EPDM sur un polypropylène, mais, de préférence, on moule un élastomère connu
15 sous la dénomination SEBS sur un polyamide ou un polyester. Ce choix de matériau assure une cohésion forte entre le matériau rigide constituant la pièce de raccordement et le matériau souple d'étanchéité. Les joints d'étanchéité supplémentaires selon l'invention sont fixés de manière permanente à la pièce et ne peuvent plus être perdus.

20 Avantageusement, le manchon prolonge directement et coaxialement le logement unique de la partie arrière tubulaire, la pièce étant alors sensiblement symétrique par rapport à un plan passant par l'axe longitudinal médian du tube définissant également le plan de jointure des coquilles. La pièce peut alors être constituée de deux coquilles symétriques. De préférence, la pièce comprend plutôt
25 trois coquilles : une de base formant la moitié de la partie arrière et du manchon, une première demi-coquille formant l'autre moitié de la partie arrière au niveau de laquelle elle est reliée à la coquille de base en un premier bord de jointure longitudinal, et une seconde demi-coquille formant l'autre moitié du manchon au niveau duquel elle est reliée à la coquille de base au second bord de jointure
30 longitudinal opposé au premier.

Cette structure permet de monter facilement la pièce de raccordement dans la mesure où, dans un premier temps, on peut fermer complètement le manchon fileté pour vissage dans l'orifice tout en assemblant de manière indépendante la partie arrière que partiellement sur l'extrémité de tube annelé de

telle sorte qu'aucun couple de torsion ne soit transmis à ce tube annelé pendant le vissage. Dans un second temps, on peut ensuite fermer cette partie arrière complètement pour serrer les bandes d'étanchéité qui n'auront alors subies aucune altération.

- 5 De préférence, on prévoit également des moyens de verrouillage, comme, par exemple un crochet en l'un des bords de jointure associé à une boucle ou une fenêtre en le bord de jointure venant en vis-à-vis, à proximité de la ou des charnières qui peuvent alors être réduites à de simples ponts de matière plastique. Ces moyens de verrouillage complémentaires assurent ainsi la solidité de la pièce
- 10 quand bien même l'un de ces ponts-charnières vient à se rompre, mais assurent aussi l'écrasement correct de la bande de matériau souple faisant office de joint d'étanchéité de tranche à ce niveau, ce qui confirme l'étanchéité générale de la pièce de raccordement.

- Lorsque le tube à raccorder est un tube annelé retenu dans la pièce par
- 15 des nervures transversales ménagées dans la paroi interne du logement, et que les moyens de verrouillage au niveau de la partie arrière sont respectivement constitués d'un crochet en un bord de jointure de l'une des coquilles associé à une boucle ou une fenêtre ménagée en le bord de jointure venant en vis-à-vis de l'autre coquille, alors, le crochet présente de préférence deux crans à des hauteurs différentes, si
- 20 désiré de part et d'autre de la barrette de support.

- Lors de l'installation de la pièce de raccordement, notamment après avoir placé l'extrémité du tube annelé dans le logement de la partie arrière, on peut n'enclencher d'abord que le premier cran du crochet dans la boucle pour seulement retenir ce tube longitudinalement sans le serrer. La pièce de raccordement peut
- 25 alors être tournée sur elle-même, notamment pour visser son manchon dans l'orifice de la paroi, sans qu'aucun couple de torsion ne soit transmis au tube. Une fois le manchon fixé dans la paroi, on peut alors enclencher le second cran pour un serrage fort de la partie arrière de la pièce sur le tube. Ce deuxième cran permet donc de définir des moyens de verrouillage pour serrage final avec une force
- 30 adéquate bien prédéterminée et constante pour tous les opérateurs, ce qui permet d'assurer un écrasement effectif des bandes de matériau souple donc de confirmer l'étanchéité à ce niveau.

Compte-tenu de l'existence selon l'invention des bandes de matériau souple d'étanchéité en la partie arrière de la pièce permettant de positionner

l'extrémité du tube annelé plus ou moins en avant dans le logement, on peut alors prévoir avantageusement que ce logement présente deux ou plusieurs sections longitudinales de diamètres différents, chacune comprenant plusieurs nervures transversales, de 2 à 4 et de préférence 3, de rétention d'un tube annelé de
5 diamètre correspondant.

La pièce de raccordement est alors d'un usage plus flexible car, à elle seule, elle peut accueillir deux, voire plusieurs types de tubes annelés : un tube de diamètre large pour un faisceau épais de câbles ou un tube de diamètre plus petit pour un nombre limité de fils.

10 De préférence, l'une des coquilles de la pièce de raccordement est reliée par un lacet à l'écrou de la pièce, cet écrou se présentant sous la forme de deux coquilles reliées en un côté commun par un film-charnière et sensiblement symétriques par rapport à un plan de jointure passant par l'axe longitudinal médian du tube, éléments dont les faces radiales internes sont semi-circulaires avec une
15 portion de filetage complémentaire, dont les faces radiales externes sont sensiblement semi-octogonales, et dont chacun des deux côtés est pourvu de moyens de verrouillage complémentaires au côté en correspondance de l'autre élément.

Ainsi structurée, la pièce complète peut être bi-injectée ou moulée puis
20 surmoulée d'un seul tenant, faisant que l'écrou nécessaire à la bonne tenue de cette pièce dans la paroi, donc à sa bonne étanchéité, ne peut plus ni être oublié, ni perdu. De plus, cette pièce de raccordement peut être stockée et commercialisée sous une référence unique, ce qui en diminue les coûts et les risques d'erreurs, et ceci d'autant plus lorsque la pièce peut recevoir des tubes de différents diamètres.

25 Utilement, on ménage, par exemple en parallèle à chaque moyen de verrouillage, des moyens de centrage, tels qu'un tenon associé à une ouverture de centrage, sur les tranches de bords de jointure des coquilles. Notamment, ces moyens de centrage supportent tout effort de cisaillement susceptible de s'appliquer sur la pièce dans son plan de jointure. Les bords de jointure étant ainsi maintenus
30 de manière fiable en vis-à-vis, la fiabilité de l'étanchéité apportée par les bandes de matériau souple à ce niveau est améliorée.

Avantageusement, le procédé de fabrication de la pièce de raccordement consiste à mouler en une matière plastique thermoplastique les

coquilles déployées entre deux blocs de moulage dont le premier mobile porte l'empreinte des faces externes de la pièce et le second, par exemple fixe d'injection, porte l'empreinte des faces internes de la pièce, à ouvrir les blocs en maintenant les coquilles dans le premier bloc, à déplacer ce premier bloc devant puis à le refermer
5 contre un troisième bloc, et à mouler une matière plastique souple au moins sur les tranches des bords de jointure des coquilles formant la partie arrière et sur la surface d'appui de la pièce.

Ce procédé permet de minimiser le nombre de tiroirs à agencer dans les blocs pour modifier les empreintes afin de ménager le second espace de
10 surmoulage, ce qui s'avère fort utile lorsque l'on moule une pluralité de pièces en parallèle au sein d'un jeu de blocs de moulage.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustré dans les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue de dessus de la pièce ouverte, c'est-à-dire en
15 direction de ses faces internes,
- la figure 2 est une vue de dessus de la pièce fermée,
- la figure 3 est une vue en perspective de l'avant de la pièce ouverte dans laquelle son écrou a été décalé pour une meilleure visibilité, et
- la figure 4 est une vue en perspective de l'avant de la pièce fermée.

20 La pièce de raccordement selon l'invention est illustrée sur les figures 1 et 3 à l'état déployé telle que fabriquée et commercialisée, et sur les figures 2 et 4 à l'état fermé de maintien d'un tube à l'orifice d'une paroi, figures dans lesquelles une référence particulière désigne toujours une même partie.

A l'état fermé, cette pièce de raccordement présente une partie arrière
25 12 contenant un logement interne prévu pour recevoir l'embout d'un tube annelé et, directement dans le prolongement de cette partie 12, un manchon avant 16 à filetage externe prévu pour être inséré, voire vissé, au travers de l'orifice de la paroi, ainsi qu'un écrou plat 40,50 prévu pour être engagé sur le filetage du manchon et maintenir ainsi rigidement la pièce de raccordement dans la paroi. Dans un premier
30 temps, cet écrou 40,50 est solidaire du manchon 16 par un lacet 41 pouvant être cassé à la main.

Cette pièce de raccordement est moulée en un plastique thermoplastique à l'état déployé sous la forme de cinq coquilles rigides : une coquille

de base 10, une demi-coquille 20 de manchon 16, une demi-coquille 30 de partie arrière 12 et deux coquilles d'écrou 40,50.

Plus particulièrement selon l'invention, et en prenant comme référence l'axe longitudinal médian de la coquille de base 10 orientée de la partie arrière 12 vers le manchon 16, la demi-coquille 20 est reliée à la coquille de base 10 par une charnière 26 au bord de jointure latéral droite du manchon 16, alors que la demi-coquille 30 est reliée à la coquille de base 10 par une charnière 36 au bord de jointure opposé de la partie arrière 12, c'est-à-dire au bord de jointure gauche. Les coquilles d'écrou 40 et 50 sont reliées entre elles par une charnière 46, l'une des coquilles, par exemple 50, étant elle-même reliée à la coquille de base 10 par un lacet 41. Les charnières 26,36 et 46 sont respectivement constituées d'un fin pont de matière plastique pour des considérations de facilité de fabrication. Cette configuration fait apparaître pleinement la face frontale 60 de la partie arrière 12 prévue pour venir en appui contre la paroi.

Comme mieux visible sur les figures 1 et 3, la demi-coquille 20 présente, en son bord de jointure opposé à celui de la charnière 26 c'est-à-dire en son bord de jointure externe droite, un crochet 22 prévu pour venir s'engager, lorsque cette demi-coquille 20 est rabattue par-dessus la coquille de base 10, dans un orifice borgne 23, ou dans un orifice traversant alors appelé fenêtre, ménagé dans l'épaisseur du bord gauche de jointure du manchon 16 de la coquille de base 10. Afin d'établir un positionnement exact de cette demi-coquille par-dessus la coquille de base, on peut prévoir un tenon de centrage à côté du crochet 22 venant s'insérer dans un orifice de centrage en correspondance à côté de la fenêtre 23.

Par ailleurs, la face externe de la demi-coquille 20 présente des portions de filetage 24 prévues pour compléter la portion de filetage 18 ménagée sur la face externe du manchon 16 de coquille de base 10. Une fois la demi-coquille 20 rabattue par-dessus la coquille de base 10, ces portions de filetage s'ajustent en un filetage hélicoïdal susceptible de recevoir l'écrou 40,50. Cette face externe peut également présenter deux méplats 19 frontaux et disposés symétriquement par rapport au plan médian. Ces méplats facilitent l'engagement du filetage interne de l'écrou sur le filetage externe du manchon dont les coquilles peuvent ne pas encore être parfaitement alignées à ce moment. Ces méplats permettent également de tenir en rotation ce tenon à l'aide un outil, par exemple lors du serrage de l'écrou 40,50.

Enfin, la face interne de la demi-coquille 20 peut présenter un plot 27 qui, en correspondance avec des plots similaires 17 ménagés dans la face interne du manchon 16 de coquille de base 10, permet de maintenir fermement de manière centrée un câble unique multi-conducteur. Ces plots présentent notamment une section transversale en arc-de-cercle ou triangulaire oblique dans le sens de rotation de vissage pour permettre l'installation du manchon fileté dans un orifice taraudé sans induire de torsion dans un faisceau de fils traversants.

Comme mieux visible sur la figure 3, le bord de jointure gauche tel que vu dans le sens de référence de la pièce (donc du côté droit sur la figure 3) de la demi-coquille 30 présente un crochet principal 34 à double cran prévu pour venir s'insérer dans une fenêtre 14 ménagée dans l'épaisseur du bord de jointure droite (à gauche sur la figure 3) de la partie arrière 12 de la coquille de base 10. Ce crochet à double cran 34 permet donc de prépositionner de manière lâche la demi-coquille 30 par-dessus la coquille de base 10 puis, dans un second temps, de serrer fortement les deux coquilles entre elles. Afin d'annuler tout jeu de positionnement susceptible d'exister au niveau des crochets, on prévoit également sur ce bord de jointure gauche de demi-coquille 30 un plot de centrage 33 prévu pour venir s'insérer dans un orifice 13 ménagé en correspondance dans le bord de jointure droite de la partie 12 de coquille de base 10.

Plus particulièrement selon l'invention, on ménage également un second crochet 35 plus petit sur le bord de jointure gauche de la demi-coquille 30, et ceci proche du film charnière 36. Ce crochet secondaire 35 est prévu pour venir s'enclencher dans une fenêtre 15 ménagée symétriquement au crochet 35 par rapport à la charnière 36 dans le bord de jointure gauche de la partie arrière 12 de coquille de base 10. Une rupture accidentelle du film charnière 36 n'a plus alors aucune incidence sur la rigidité générale de la pièce de raccordement.

Comme mieux visible sur la figure 2, la face externe de la demi-coquille 30 et de la partie 12 de la coquille de base 10 présente, respectivement d'arrière en avant, une première section octogonale susceptible d'être appréhendée par un outil, suivie d'une section circulaire où l'on reconnaît les moyens de verrouillage constitués par les crochets 34,35 pénétrant dans leur fenêtre respectivement 14,15.

Selon l'invention et comme mieux visible sur les figures 1 et 3, l'intérieur de la partie 12 présente un logement interne en deux sections de diamètre différent, chaque section étant pourvue de nervures 11, en l'occurrence trois parallèles côte-

à-côte, prévues pour s'engager entre les cannelures du tube pour le retenir longitudinalement. Tel qu'illustré, cette pièce de raccord peut donc recevoir deux tubes annelés différents : soit un tube large constituant une branche principale d'un faisceau électrique, soit un tube de petit diamètre constituant un branchement

5 secondaire du faisceau.

Plus particulièrement selon l'invention, la pièce de raccordement décrite précédemment présente un certain nombre de zones recouvertes de matériau élastique souple d'étanchéité.

Notamment, ce matériau d'étanchéité apparaît d'abord sur la face

10 frontale d'appui en une couche 60 dont le rayon externe correspond sensiblement au rayon de la section circulaire de la partie arrière 12 et dont le rayon interne est par contre plus petit que la dernière section du logement interne formant ainsi une collerette d'étanchéité 75 radiale vers l'intérieur. La couche 60 assure une

15 étanchéité entre l'environnement et l'orifice de la paroi. La collerette 75 améliore quelque peu l'étanchéité interne du raccordement au niveau des fils de part et d'autre de la paroi, mais est plutôt prévue pour assurer l'étanchéité autour d'un câble unique traversant multi-conducteur.

De plus, les bords de jointure de la partie 12 de coquille de base 10 et de la demi-coquille 30 sont complétés, du côté interne, d'une bande de matériau

20 souple d'étanchéité, respectivement 71,72,73 et 74. Notamment, les bandes de jointure 71 et 74 sont pressées l'une contre l'autre par la force de serrage du crochet 34 engagé dans sa fenêtre 14, alors que les bandes de jointure 72 et 73 sont pressées l'une contre l'autre justement par le crochet complémentaire 35 enclenché dans sa fenêtre 15. Ces bandes de matériau souple assurent une étanchéité

25 effective du logement interne à la partie arrière 12 recevant l'extrémité du tube annelé.

Plus particulièrement selon l'invention, la pièce de raccordement comprend également deux coquilles 40,50 qui, une fois rabattues l'une sur l'autre, forment un écrou prêt à l'emploi. Ces deux coquilles présentent chacune une face

30 interne radiale en arc-de-cercle complétée d'une portion de filetage 48,58 en correspondance avec le filetage externe du tenon 16. Ces deux coquilles présentent également deux faces externes sensiblement identiques semi-octogonales 42,52 permettant d'appréhender cet écrou au moyen d'un outil.

Afin d'assurer la rigidité de cet écrou, on prévoit un moyen de verrouillage en chacun des deux bords de jointure. Tel qu'illustré, on ménage ainsi un premier crochet principal 44 sur la coquille 40 en son bord de jointure opposé à celui du film charnière 46, ce crochet étant prévu pour s'enclencher en la fenêtre 54 de l'autre coquille 50. Si désiré, on peut également prévoir un plot de centrage 43 adjacent au crochet 44 venant s'engager dans un orifice 53 adjacent à la fenêtre 54. Symétriquement par rapport au film charnière 46 est ménagé un crochet secondaire 45 sur la coquille 40 et une fenêtre 55 correspondante de la coquille 50.

Cette pièce de raccordement est fabriquée par moulage de matière plastique dans une presse à injection. Plus particulièrement selon l'invention, ce moulage se fait en deux temps. D'abord, les cinq coquilles rigides reliées entre elles sont moulées entre deux blocs supérieurs dont le premier mobile comprend une empreinte correspondant à la face externe de la pièce déployée tel qu'illustré sur la figure 1 et le second fixe de première injection comprend une empreinte correspondant à la face interne mieux visible sur la figure 2. Les blocs sont ensuite ouverts, et le premier bloc contenant encore les pièces est déplacé par rotation autour d'un point sensiblement adjacent au point médian de son bord inférieur pour être amené devant un troisième bloc inférieur fixe de seconde injection sous-jacent au second contre lequel il est fermé. On peut alors effectuer le moulage du matériau plastique souple afin de réaliser la face frontale d'appui 60,75 et les bandes d'étanchéité 71-74 sur les bords de jointure de la partie arrière 12. La pièce de raccordement ainsi fabriquée est éjectée dans un bac puis stockée et commercialisée en une seule référence à l'état ouvert tel qu'illustré sur la figure 1. Simultanément, un autre bloc mobile, identique au premier auquel il est relié de manière symétrique par rapport au point de rotation, a été présenté puis fermé contre le second bloc pour moulage simultané des coquilles rigides de la pièce suivante. Au lieu d'être disposés dans un plan vertical, ces blocs peuvent également être agencés dans un plan horizontal.

Grâce à cette pièce de raccordement selon l'invention, on commence par installer tout le faisceau électrique dans son environnement (soit au sein d'un véhicule terrestre ou en un autre lieu), et ceci en faisant passer les fils au travers des orifices de parois sans encore se préoccuper de leur protection. Le faisceau électrique ainsi installé peut ensuite être testé électriquement quant à sa continuité et son isolation. Une fois le faisceau jugé satisfaisant, alors seulement on vient installer une pièce de raccordement au niveau de chaque orifice de parois.

Pour ceci, on commence par séparer les coquilles 40,50 que l'on conserve momentanément à proximité à l'état ouvert. On installe ensuite l'extrémité d'un tube cannelé dans la partie arrière 12 de la coquille de base 10 et on referme au premier cran du crochet 34 la demi-coquille 30 par-dessus la coquille de base 10.

5 On referme ensuite la demi-coquille 20 par-dessus la coquille de base 10 pour constituer le manchon fileté 16. La pièce de raccordement est alors tournée librement autour de son axe longitudinal médian sans induire aucune torsion dans le tube annelé. Ceci permet de visser le manchon 16 dans le filetage de l'orifice de la paroi jusqu'à ce que la couche de matériau souple 60 soit effectivement écrasée

10 contre la face en correspondance de la paroi. On ferme ensuite les coquilles 40,50 par-dessus les fils sortant à l'arrière de la paroi pour constituer un écrou que l'on visse sur le manchon 16 bloquant ainsi la pièce de raccordement en position. Il suffit alors de serrer une dernière fois la partie arrière 12 pour engager le second cran du crochet 33 confirmant alors l'étanchéité apportée par les bandes souples de jointure

15 71-74. Si l'orifice ne comprend pas de filetage, on passe le manchon que l'on serre à la paroi directement avec l'écrou formé autour des fils.

Comme on a pu le constater, non seulement cette pièce de raccordement est simple à mettre en place une fois le faisceau de câbles installé, mais elle assure une excellente étanchéité de l'intérieur du réseau de tubes annelés

20 de protection par rapport à l'environnement.

De nombreuses améliorations peuvent être apportées à cette pièce de raccordement dans le cadre de l'esprit de l'invention.

Notamment, on peut concevoir que la partie arrière 12 soit transversale pour donner à cette pièce une forme en T de branchement de deux tubes annelés

25 bout-à-bout avec une dérivation passant au travers de la paroi au sein du manchon 16. En alternative, la partie arrière 12 peut avoir une forme en V orientée vers le manchon pour deux tubes arrivant côte-à-côte, voire même trois tubes agencés selon les arêtes d'une forme pyramidale.

L'invention n'est pas limitée à des moyens de verrouillage comprenant

30 des crochets pénétrant dans des fenêtres, la pièce pouvant être fermée par d'autres moyens tels qu'une tige présentant une série verticale de crans circulaires orientés vers le bas et pénétrant dans un orifice circulaire borgne ou traversant, les crans s'accrochant dans la paroi interne de l'orifice.

Dans le cas de tubes de protection lisses, on peut prévoir que les nervures 11 présentent alors une section triangulaire oblique orientée vers le manchon pour agripper le tube et l'accrocher. En alternative, les nervures peuvent être remplacées par une série de crochets de tubes également orientés vers le

5 manchon.

REVENDEICATIONS

1. Pièce de raccordement d'un tube à l'orifice d'une paroi se présentant en au moins deux coquilles (10,20,30) reliées en leur bord de jointure longitudinal
5 commun par une charnière (26,36) et complétées en leur bord de jointure longitudinal opposé par des moyens de verrouillage (22,34), définissant, une fois rabattues et verrouillées l'une sur l'autre, une partie arrière (12) comprenant au moins un logement apte à recevoir et à retenir l'extrémité du tube ; ainsi qu'un
10 manchon avant (16) délimité de la partie arrière par une face externe d'appui de la pièce contre la paroi, comprenant un filetage prévu pour recevoir un écrou (40,50) de pièce derrière la paroi ou pour être vissé dans l'éventuel taraudage de l'orifice et dont le conduit interne est en communication avec le logement, caractérisée en ce que les tranches des bords de jointure au moins de la partie arrière (12) ainsi que la face d'appui sont garnies d'une bande continue (71-75) ou d'une couche (60) de
15 matériau souple d'étanchéité.
2. Pièce de raccordement selon la revendication 1 et moulée par injection de matière plastique thermoplastique rigide, caractérisée en ce que le matériau souple est une matière plastique souple surmoulée ou bi-injectée sur la pièce.
3. Pièce de raccordement selon la revendication 2, caractérisée en ce que les
20 coquilles sont moulées en polypropylène, polyamide ou polyester et en ce que la matière plastique souple surmoulée est un élastomère, notamment un élastomère connu sous la dénomination EPDM ou SEBS.
4. Pièce selon l'une des revendications 1 à 3 dont le manchon prolonge directement et coaxialement le logement unique de la partie arrière tubulaire, la
25 pièce étant alors sensiblement symétrique par rapport à un plan passant par l'axe longitudinal médian du tube, caractérisée en ce que la pièce comprend trois coquilles : une coquille de base (10) formant la moitié de la partie arrière (12) et du manchon (16), une première demi-coquille (30) formant l'autre moitié de la partie arrière (12) au niveau de laquelle elle est reliée par une charnière (36) à la coquille
30 de base en un premier bord de jointure longitudinal et, une seconde demi-coquille (20) formant l'autre moitié du manchon (16) au niveau duquel est elle reliée par une charnière (26) à la coquille de base (10) au second bord de jointure longitudinal opposé au premier.

5. Pièce de raccordement selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'on prévoit des moyens de verrouillage complémentaires (15,35) à proximité des charnières.
6. Pièce de raccordement selon la revendication 4 ou 5, prévue pour raccorder
5 un tube annelé retenu dans la pièce par des nervures transversales (11) ménagées dans la paroi interne du logement, et dont les moyens de verrouillage au niveau de la partie arrière (12) sont respectivement constitués d'un crochet (34) en un bord de l'une des coquilles associées à une boucle ou une fenêtre (14) ménagée en le bord venant en vis-à-vis de l'autre coquille (10), caractérisée en ce que le crochet (34)
10 présente deux crans à des hauteurs différentes.
7. Pièce de raccordement selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que le logement de la partie arrière (12) présente deux ou plusieurs sections longitudinales de diamètres différents.
8. Pièce de raccordement selon l'une des revendications précédentes,
15 caractérisée en ce que l'une des coquilles est reliée par un lacet à l'écrou de la pièce se présentant sous la forme de deux coquilles (40,50) reliant un côté commun par un film charnière (46) et sensiblement symétrique par rapport à un plan de jointure passant par l'axe longitudinal médian du tube, coquilles dont les faces radiales internes sont semi-circulaires avec une portion de filetage (48,58)
20 complémentaire et dont les faces radiales externes (42,52) sont sensiblement semi-octogonales, et dont chacun des deux côtés est pourvu de moyens de verrouillage complémentaires (44/54,45/55) aux côtés en correspondance de l'autre coquille.
9. Pièce de raccordement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que des moyens de centrage, tel qu'un tenon (33) associé à une
25 ouverture de centrage (13), sont ménagés sur les tranches de bords de jointure des coquilles.
10. Procédé de fabrication d'une pièce de raccordement selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé en ce qu'il consiste à mouler en une matière plastique thermoplastique les coquilles déployées entre deux blocs de moulage dont
30 le premier porte l'empreinte des faces externes de la pièce et le second porte l'empreinte des faces internes de la pièce, à ouvrir les blocs en maintenant les coquilles dans le premier bloc, à déplacer ce premier bloc devant puis à le refermer contre un troisième bloc et à surmouler une matière plastique souple au moins sur

les tranches des bords de jointure des coquilles formant la partie arrière et sur la surface d'appui de la pièce.

1/2

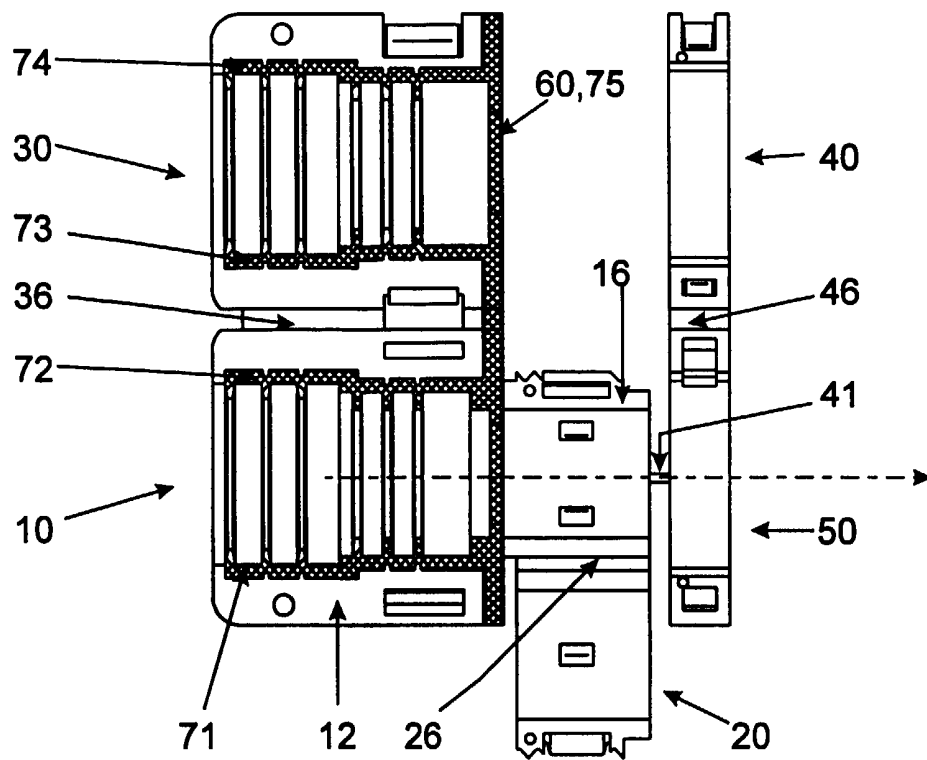


FIGURE 1

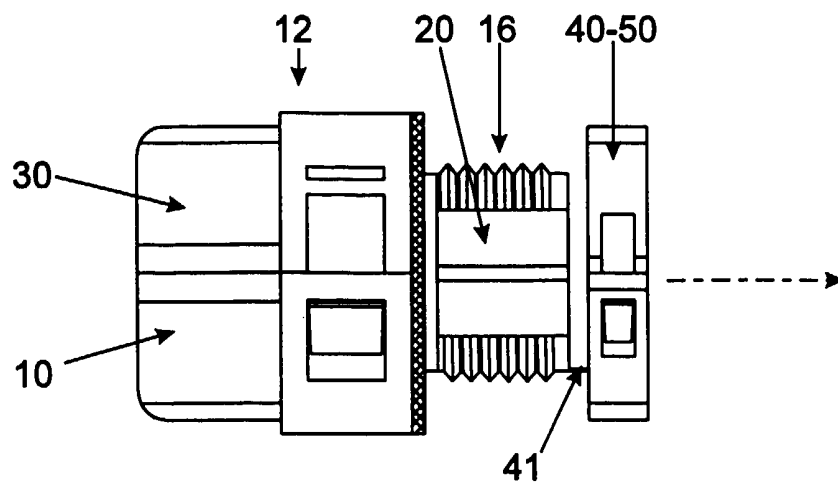
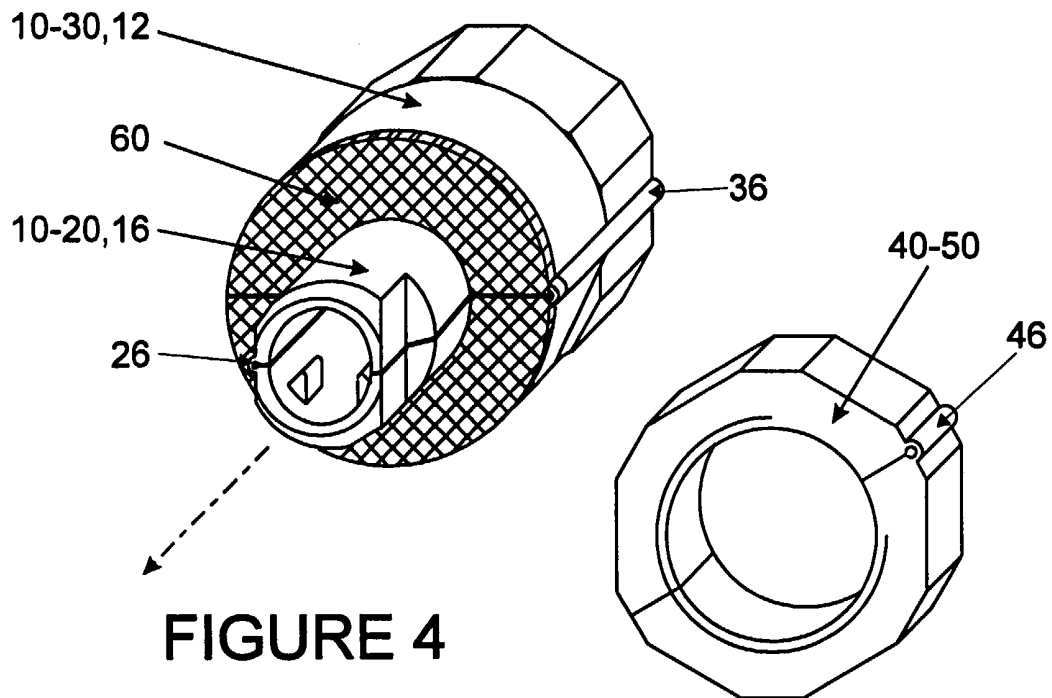
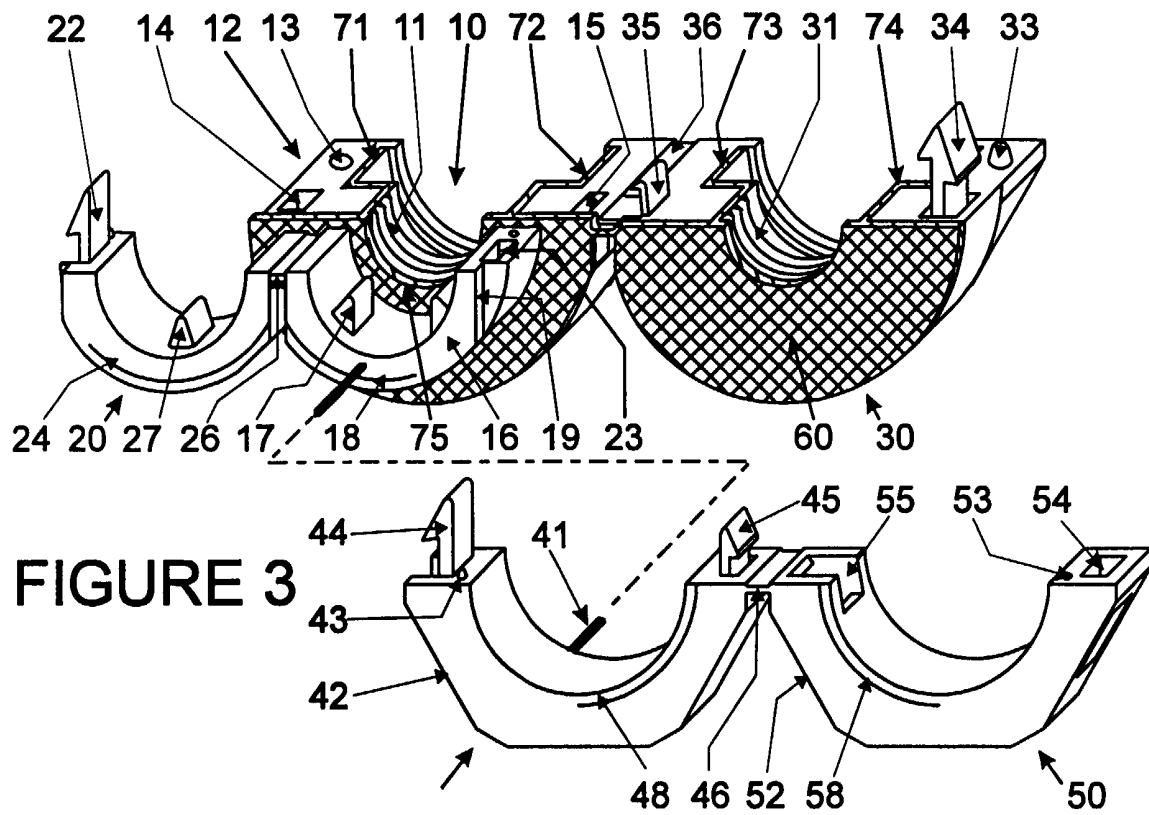


FIGURE 2



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 541829
FR 9704924

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP 0 528 101 A (FRÄNKISCHE ROHRWERKE, GEBR. KIRCHNER GMBH & CO.) 24 février 1993 * colonne 3, ligne 47 - colonne 6, ligne 27; figures 1,2 *	1,2
A	FR 2 323 255 A (CAPRI-CODEC S.A.) 1 avril 1977 * page 1, ligne 16 - page 2, ligne 33; figures 1-3 *	1,2
A	US 4 494 779 A (NEFF ET AL.) 22 janvier 1985 * colonne 1, ligne 61 - colonne 2, ligne 59; figures 3,4,6 *	1,2
A	US 3 836 269 A (KOSCIK) 17 septembre 1974 * le document en entier *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H02G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
7 janvier 1998		Bolder, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire 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		