

A2

**DEMANDE  
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

(21)

**N° 80 13743**

Se référant : au brevet n° 79 21459 du 27 août 1979.

(54)

Raccord pour fluides.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 16 L 13/14.

(22)

Date de dépôt..... 20 juin 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *EUA, 12 septembre 1979, n° 074 874.*

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 20-3-1981.

(71)

Déposant : Société dite : THE DEUTSCH COMPANY METAL COMPONENTS DIVISION, rési-  
dant aux EUA.

(72)

Invention de : Roger D. Christianson.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Rinuy, Santarelli,  
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

Les raccords emboutis ou sertis destinés à la jonction de deux éléments tubulaires, par exemple dans des circuits hydrauliques, ou au branchement d'éléments tubulaires à d'autres dispositifs sont utilisés avec beaucoup de succès car ils sont sûrs, d'un entretien aisé, par exemple par réalisation de branchements sur les lieux d'utilisation, et relativement peu coûteux. La qualité du joint et la durée de vie du branchement sont très favorables par rapport à celles d'autres types de raccords d'éléments tubulaires.

Un raccord de ce type présente des nervures extérieures qui, lors du sertissage ou emboutissage, ressortent à la surface intérieure du raccord. Ce type de raccord utilise le retrait du tube pour réaliser une liaison résistante avec le tube. Cette caractéristique limite l'utilité du raccord, car certains éléments tubulaires sont réalisés dans des matières à faible limite d'élasticité, par exemple en cuivre, en alliage de cuivre et d'aluminium, en certains alliages à base d'aluminium, en certains alliages à base de titane, etc., et ils ne présentent pas un retrait appréciable après avoir été comprimés. Des conduits tubulaires de ce type sont très utilisés dans les circuits hydrauliques des navires. Ces éléments tubulaires ont une épaisseur de paroi relativement grande, rendant peu pratique le passage du profil de la surface extérieure du raccord à la surface intérieure pour déformer ainsi l'élément tubulaire au cours d'une opération de sertissage. De plus, la formation de nervures sur la surface intérieure du raccord et, par conséquent, sur la surface intérieure de l'élément tubulaire logé dans le raccord risque de provoquer des étranglements pouvant entraîner des chutes indésirables de pression. En outre, ces nervures à la surface intérieure du raccord sont génératrices de bruits au passage de fluides hydrauliques dans le circuit, ces bruits pouvant ne pas être acceptables dans la construction de sous-marins pour lesquels un fonctionnement silencieux est essentiel.

L'invention concerne un raccord pour fluides relié à des conduits par sertissage, tout en éliminant les inconvénients indiqués ci-dessus. Le raccord selon l'inven-

tion peut être utilisé avec des conduits à paroi épaisse et à faible limite d'élasticité, car il n'utilise pas le retrait de la matière constituant ces conduits. De plus, il ne provoque qu'une faible déformation de la paroi intérieure des conduits, de sorte que les difficultés dues aux chutes de pression et aux bruits sont éliminées.

Le raccord selon l'invention comprend un manchon métallique destiné à recevoir, à chacune de ses extrémités, le tronçon extrême d'un élément tubulaire de manière que les extrémités intérieures des éléments tubulaires soient adjacentes au centre du raccord. Les tronçons extrêmes extérieurs du raccord présentent des zones de retenue qui serrent les éléments tubulaires lors du sertissage afin de les maintenir à l'intérieur du raccord. Une zone d'étanchéité, située intérieurement par rapport aux zones de retenue, assure l'étanchéité aux fluides afin d'empêcher les pertes de fluides du circuit.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du raccord selon l'invention ;

- la figure 2 est une coupe longitudinale du raccord selon l'invention ;

- la figure 3 est une coupe longitudinale partielle, à échelle agrandie, montrant en détail les zones de retenue et d'étanchéité du raccord avant le sertissage ;

- la figure 4 est une coupe transversale partielle montrant le sertissage du raccord au moyen d'un outil de sertissage radial ;

- la figure 5 est une coupe longitudinale partielle, à échelle agrandie, montrant le raccord après le sertissage sur un tube ;

- la figure 6 est une vue en bout du raccord qui présente des rainures intérieures longitudinales destinées à résister aux efforts de rotation ;

- la figure 7 est une coupe longitudinale partielle, à échelle agrandie, montrant la partie centrale d'une variante du raccord selon l'invention ;

- la figure 8 est une coupe longitudinale partielle montrant le raccord de la figure 7 après le sertissage ; et

5 - la figure 9 est une coupe longitudinale partielle, à échelle agrandie, montrant la zone d'étanchéité du raccord de la figure 7 après le sertissage.

10 Le raccord 10 pour fluides selon l'invention, représenté sur la figure 1, se présente sous la forme d'un manchon métallique destiné à accoupler des tuyaux ou des tubes faisant généralement partie d'un circuit hydraulique. Les tubes sont fixés au raccord par un sertissage effectué par déplacement radial de deux matrices de sertissage qui retiennent les tubes à l'intérieur du raccord et réalisent un joint étanche aux fluides.

15 Les tronçons extrêmes 11 et 12 du raccord 10 constituent des zones de retenue qui relient mécaniquement le raccord aux tubes logés dans ce dernier, après l'opération de sertissage. Des zones d'étanchéité 13 et 14 sont également délimitées intérieurement par rapport aux zones 11 et 12 de retenue, afin d'empêcher toute fuite du fluide circulant d'un tube à l'autre en passant par le raccord.

20 Les deux zones 11 et 12 de retenue ont une configuration extérieure cylindrique constante, définie par des surfaces 15 et 16. Le raccord présente, intérieurement par rapport aux surfaces 15 et 16, un diamètre extérieur agrandi, défini par une surface cylindrique 17. Des nervures annulaires 19 et 20, qui présentent des surfaces cylindriques d'un diamètre encore plus grand, sont situées à une certaine distance vers l'intérieur d'épaulements 21 et 22 formés aux extrémités de la surface 17. Les nervures 19 et 20 sont situées dans les zones 13 et 14 d'étanchéité. Une nervure annulaire cylindrique supplémentaire 24, d'un diamètre comparable ou supérieur à celui des nervures 19 et 20, est située entre ces dernières, à une certaine distance.

30 La surface intérieure 26 du raccord est de forme cylindrique et présente des extrémités élargies 28 qui forment les entrées du raccord. Des couches relativement minces 30 de "Teflon" ou d'un élastomère tel qu'un caoutchouc siliconé garnissent les entrées 28 du raccord.

Des gorges 33 sont découpées dans les zones 11 et 12 de retenue de manière à former des nervures hélicoïdales 35 s'étendant sur toute la longueur de ces tronçons du raccord. En variante, il est possible de réaliser plusieurs 5 nervures annulaires de section analogue, bien que les nervures hélicoïdales soient préférées pour leur plus grande facilité de réalisation. Les nervures 35 présentent des parois radiales 36 tournées vers le centre du raccord, et des parois inclinées 37 tournées vers l'extrémité extérieure du 10 raccord. Les nervures présentent également des crêtes plates 38 et des pieds plats 39.

Des gorges cylindriques 42 de décharge, relativement larges et profondes, sont réalisées entre les zones de retenue 11 et 12 et les zones d'étanchéité 13 et 14. Ces 15 gorges, qui présentent des surfaces intérieures cylindriques, sont situées intérieurement par rapport aux épaulements extrêmes 21 et 22 de la surface extérieure 17, à l'emplacement où la paroi du raccord a une épaisseur inférieure à celle de la paroi de la zone de retenue.

20 Des gorges 46 d'étanchéité, qui ont une forme à peu près analogue à celle de la gorge 42 de décharge, mais qui sont plus étroites et moins profondes que cette dernière, sont réalisées intérieurement par rapport aux gorges 42, dans les zones 11 et 12 d'étanchéité, en alignement radial avec 25 les nervures extérieures 19 et 20. Des joints 48 en élastomère, par exemple en caoutchouc siliconé, remplissent les gorges 46. D'autres joints métalliques ou annulaires peuvent également être utilisés.

Pour raccorder des tubes 52 et 53 qui, dans 30 l'exemple décrit, ont une paroi relativement épaisse et sont réalisés dans une matière à faible limite d'élasticité, on introduit d'abord les extrémités de ces tubes dans les extrémités opposées du raccord et on les place à proximité immédiate l'une de l'autre, dans la partie centrale du raccord. 35 Ensuite, ce dernier est serti et, à cet effet, il est préférable d'utiliser un outil de sertissage radial. Cet outil, comme montré sur la figure 4, comporte des matrices segmentées et opposées 55 et 56 placées autour du raccord pour la

réalisation de l'opération de sertissage. La matrice extérieure 55 est supportée par une tête mobile 57 de retenue qui reste fixe lorsque l'outil est actionné. La matrice inférieure 56 est portée par un bloc 58 relié à l'extrémité extérieure d'une tige 59 de piston pénétrant dans un cylindre 60 de commande. Par conséquent, lors de la mise en oeuvre de l'outil, la tige 59 est déplacée vers l'extérieur sous l'action du cylindre 60 afin de pousser le bloc 58 vers la tête 57 de retenue. Il en résulte une compression des matrices segmentées 55 et 56 autour du raccord.

Il est avantageux de sertir les zones d'étanchéité 13 et 14 séparément des zones de retenue 11 et 12. Par conséquent, l'outil de sertissage est d'abord placé autour de l'une des zones d'étanchéité, par exemple autour de la nervure annulaire 20 de la zone 14 d'étanchéité. Sous la compression exercée par l'outil de sertissage, la nervure extérieure 20 s'aplatit de manière que la surface extérieure de cette zone prenne approximativement le diamètre de la surface 17. Il en résulte une compression étroite des joints 48 contre la surface périphérique du tube 53 logé dans cette extrémité du raccord. La nervure annulaire concentre la force de sertissage dans la zone des joints 48. Ces derniers, qui sont réalisés en matière élastique, se compriment et s'appliquent de manière étanche aux fluides contre la surface du tube 53 à la fin du sertissage. Au cours de cette opération de sertissage, la nervure centrale 24 du raccord, en renforçant la zone centrale de ce dernier, empêche ladite zone de s'écraser autour du tube lors de la compression de la zone 14 d'étanchéité. La nervure centrale 24, en augmentant l'épaisseur de la paroi du centre du raccord, donne également à ce raccord une grande résistance aux forces d'éclatement.

La gorge 42 de décharge favorise la limitation de l'action de sertissage à la zone des joints 48 en séparant la zone 14 d'étanchéité de la zone 12 de retenue. En d'autres termes, la zone de retenue n'est pas affectée par le sertissage de la zone d'étanchéité, car la paroi du raccord subit une certaine déformation au niveau de la gorge de décharge.

Après que les zones 13 et 14 d'étanchéité ont été serties, les zones de retenue 11 et 12 du raccord le sont également. Lors de la compression des zones de retenue du raccord, les nervures 35 sont pressées dans les surfaces extérieures des tubes 52 et 53. Un blocage mécanique résulte de la pénétration des nervures 35 dans les surfaces des tubes et de l'introduction à force de la matière des tubes dans les gorges 33 comprises entre les nervures 35. Le fait que les parois des nervures 35 convergent vers les crêtes favorise la pénétration de ces nervures dans les surfaces extérieures des tubes lors du sertissage. Les parois radiales 36 des nervures, tournées vers l'intérieur, constituent des surfaces de butée qui s'opposent efficacement aux forces tendant à tirer les tubes vers l'extérieur du raccord. Les parois inclinées 37, tournées vers l'extérieur, permettent un accroissement de la section des pieds des nervures, ce qui donne à ces dernières une bonne résistance au cisaillement.

Les gorges 42 de décharge séparent également les zones d'étanchéité et de retenue pendant le sertissage desdites zones de retenue. La paroi du raccord fléchit au niveau des gorges de décharge pendant le sertissage des zones de retenue, de sorte que les zones d'étanchéité ne sont pas affectées par cette opération.

Bien qu'une fixation solide soit réalisée, la déformation de la surface intérieure du tube est faible. En d'autres termes, la plus grande partie du changement du profil du tube se produit à la surface extérieure de ce dernier, et non à sa surface intérieure avec laquelle le fluide est en contact. Il en résulte une diminution de la chute de pression et des bruits hydrauliques lorsque le fluide s'écoule dans le circuit.

Les extrémités extérieures du raccord sont comprimées par sertissage de manière que les revêtements de "Teflon" ou de caoutchouc, formés aux entrées du raccord, portent contre les surfaces des tubes 52 et 53. Il se produit alors un léger serrage qui n'affecte pas la résistance à la corrosion des tubes. On obtient ainsi un joint extérieur qui s'oppose à l'introduction de fluides ou d'autres matières

dans les zones de retenue et qui protège donc les tubes et le raccord contre la corrosion d'origine extérieure. On obtient également un amortissement élastique qui améliore notablement la durée de vie des tubes et du raccord lorsque ces tubes fléchissent.

Lorsque des charges importantes de torsion risquent d'être appliquées aux tubes, il est préférable de réaliser des entailles axiales supplémentaires dans les zones de retenue afin de diviser les nervures en dents séparées. La figure 6 montre une telle forme de réalisation dans laquelle des rainures axiales 62 sont découpées dans la nervure 35 sur toute la longueur de la zone 12 de retenue. En conséquence, la matière du tube pénètre dans les rainures 62 lors du sertissage, ce qui empêche les couples appliqués au tube 53 de dévisser ce dernier par l'intermédiaire de la nervure hélicoïdale 35.

Le raccord peut être conçu de manière à ne comporter qu'une extrémité à sertir, l'autre extrémité pouvant être compatible avec tout autre type de raccord ou de dispositif.

L'efficacité du joint est améliorée dans la forme de réalisation montrée sur les figures 7, 8 et 9 qui présente, dans chacune des zones d'étanchéité, une seule rainure d'étanchéité dont la profondeur est cependant augmentée. Etant donné la profondeur de la rainure, cette forme de réalisation trouve normalement son utilisation principale dans des raccords de plus grande dimension, où l'épaisseur de la paroi est plus forte.

Comme représenté sur la figure 7, le tronçon de droite du raccord 64 présente une gorge intérieure unique 65 d'étanchéité qui est de configuration épaulée. Autrement dit, la gorge 65 comprend une partie 66 relativement profonde délimitée par une paroi circonférentielle intérieure 67 qui est reliée à des parois latérales, radiales et opposées 68 et 69. Des parties latérales peu profondes 70 et 71, situées de part et d'autre de la partie centrale 66 complètent la gorge 65. Une arête relativement vive 72, présentant un angle interne de 90°, est formée à la jonction entre la paroi laté-



rale radiale arrière 68 de la partie centrale 66 de la gorge et la paroi circonférentielle intérieure 73 de la partie peu profonde arrière 70. De même, la paroi circonférentielle intérieure 74 de la partie avant 71, relativement peu  
5 profonde, de la gorge forme, avec la paroi latérale radiale avant 69 de la partie centrale 66, une arête vive 75 de 90°.

Une nervure 76, située axialement à l'extérieur de la partie avant peu profonde 71 de la gorge, sépare ladite gorge 65 d'une gorge 77 de décharge analogue à la gorge 42  
10 des formes de réalisation décrites précédemment. Un joint annulaire 78 en élastomère est logé dans la partie centrale 66 de la gorge.

Sur le côté extérieur du raccord 64, une surface cylindrique 79, qui s'étend d'un point situé au-dessus de la gorge 77 de décharge jusqu'à la partie centrale du raccord, est interrompue par une nervure 80 qui est située radialement à l'extérieur de la gorge 65 d'étanchéité et de la nervure 76. Dans l'exemple représenté, le bord arrière de la partie cylindrique de la nervure 80 est aligné avec l'extrémité de  
20 la partie arrière peu profonde 70 de la gorge d'étanchéité. L'extrémité avant de la nervure 80 dépasse juste la nervure 76.

Le raccord 64 représenté est destiné à relier entre eux deux tubes ou tuyaux et il présente donc la même configuration à ses deux extrémités. Par conséquent, le tronçon de gauche du raccord, montré sur la figure 7, présente également une gorge 82 d'étanchéité qui est identique à la gorge 65 et qui reçoit un joint annulaire 83 en élastomère logé dans sa partie centrale 84. Dans la position  
30 montrée sur la figure 7, un conduit 85 a été introduit dans l'extrémité de gauche du raccord 64 de manière à repousser le joint annulaire 83 vers l'extérieur en le faisant pénétrer dans la partie centrale 84 de la gorge 82. Dans cette condition, le joint 83 n'occupe pas la totalité du volume de la  
35 partie centrale 84 de la gorge.

Une nervure circonférentielle 87, située radialement à l'extérieur de la gorge 82 et d'une nervure 86, qui est située au-delà de la gorge 82, est destinée à concentrer la force de sertissage dans la zone d'étanchéité.

Les extrémités gauche et droite, respectivement, d'une nervure 88 présentent des parois radiales 89 et 90. Cette grande nervure 88 augmente l'épaisseur de la paroi et, par conséquent, la résistance de la partie centrale du  
5 raccord, alors que les parois 89 et 90 présentent des surfaces d'arrêt destinées au positionnement de l'outil de sertissage comme décrit ci-après.

Le sertissage de la partie de droite du raccord 64 est montré sur les figures 8 et 9. Après qu'un tuyau 91 a  
10 été introduit dans l'extrémité de droite du raccord 64, l'outil 54 de sertissage est placé autour de ce raccord de manière que ses matrices 55 et 56 entourent la nervure 80. La matrice 55 apparaît sur la figure 8 ; l'autre matrice, à savoir la matrice 56, présente la même configuration. La  
15 partie centrale 92 de la matrice 55 est d'une largeur comparable à celle de la nervure 80 et elle constitue la partie de la matrice qui exerce la force de sertissage vers l'intérieur lorsque l'outil est actionné. Des dégagements sont ménagés de part et d'autre de la partie centrale, ces dégagements étant  
20 délimités par des surfaces 93 et 94. Les surfaces des deux matrices adjacentes à la partie centrale 92 présentent donc un plus grand diamètre. Les matrices présentent d'autres surfaces de dégagement 95 et 96 situées à l'extérieur des surfaces 93 et 94. Ces dernières surfaces 95 et 96 sont  
25 reliées aux surfaces 93 et 94 par des parois radiales 97 et 98.

Lorsque l'outil de sertissage est déplacé vers la gauche sur le raccord 64 alors que les éléments sont disposés comme montré sur la figure 8, la surface radiale 97 de gauche  
30 est amenée en contact avec la surface extrême droite 90 de la nervure 88, ce qui limite la course axiale de l'outil. Les différentes pièces sont proportionnées de manière que la partie centrale 92 de la matrice se place alors directement sur la nervure 80 de la zone d'étanchéité. La surface 98 de  
35 la matrice assume la fonction d'une butée de positionnement en portant contre l'extrémité 89 de la nervure lorsque la zone d'étanchéité de l'extrémité de gauche du raccord doit être sertie. Il est important que la force de sertissage soit

convenablement appliquée par l'intermédiaire de la nervure 80 à la zone d'étanchéité, et le positionnement de l'outil de sertissage au moyen de la nervure centrale favorise l'obtention d'un centrage approprié de l'outil pour obtenir ce

5 résultat.

Après que l'outil a été placé autour de la nervure 80, les matrices 55 et 56 sont avancées l'une vers l'autre pour exécuter l'opération de sertissage. Cette opération a pour effet de forcer la matière du raccord vers

10 l'intérieur, jusqu'à la position indiquée en trait plein sur les figures 8 et 9. Au début du sertissage, la surface circonférentielle intérieure 99 de la nervure 76 est forcée contre la surface extérieure du tube 91 et commence à réaliser une coupe annulaire. Lorsque le sertissage se poursuit,

15 les parois circonférentielles de la gorge 65 sont pressées vers l'intérieur et vers le tube 91. Il en résulte une déformation de la gorge 65 d'étanchéité dont la partie centrale 66 finit par prendre une forme à peu près trapézoïdale. Ainsi, les pieds des parois latérales 68 et 69 sont écartés à force

20 l'un de l'autre, de sorte que ces parois finissent par converger radialement vers l'extérieur. Au cours de ce mouvement des parois latérales 68 et 69 de la partie centrale de la gorge, les surfaces cylindriques 73 et 74 des parties peu profondes intérieure 70 et extérieure 71 de la gorge sont

25 abaissées à force, à proximité immédiate de la partie centrale 66. Ceci fait porter les arêtes 72 et 75 contre la surface extérieure du tube 91 et, par conséquent, ces arêtes pénètrent dans la surface du tube sur toute la périphérie de ce dernier. Lorsque l'opération de sertissage est achevée sur

30 la zone d'étanchéité, la nervure 80 est abaissée au-dessous du niveau de la surface cylindrique extérieure 79. Le dégagement de la surface 93 de la matrice empêche tout serrage de la surface 79 du raccord entre les nervures 80 et 88. De même, la surface 95 de la matrice reste à distance de la

35 surface extérieure de la nervure centrale 88 afin d'éviter tout sertissage de cette nervure centrale.

Lorsque la zone de la gorge d'étanchéité est déformée comme montré sur les figures 8 et 9, le joint annu-

laire 78 est appliqué étroitement à force contre la surface extérieure du tube 91 afin d'assurer efficacement l'étanchéité. Ce joint annulaire 78 est choisi de manière à avoir une aire en section droite égale à celle de la partie centrale 66 de la gorge à la fin de l'opération de sertissage. On assure ainsi une application étroite du joint annulaire 78 contre la surface du tube tout en empêchant ce joint d'être dégagé à force de la partie centrale 66. Ceci permet aux arêtes 72 et 75 de pénétrer dans la surface du tube 91 sans être gênées par le joint annulaire.

A l'étanchéité établie par le joint annulaire 78 s'ajoutent celles réalisées par des joints à contact métal sur métal, résultant de l'enclenchement entre le raccord et le tube. Un joint est réalisé au niveau de la nervure 76, à l'emplacement où sa surface cylindrique intérieure 99 pénètre dans la surface périphérique extérieure du tube 91. Un second joint métal sur métal est formé à l'emplacement où l'arête 75, comprise entre la paroi latérale 69 de la partie centrale de la gorge et la paroi latérale 74 de la partie peu profonde avant de la gorge, pénètre dans la surface périphérique du tube. D'une manière analogue, l'arête 72, située à l'extrémité arrière de la partie centrale 66 de la gorge pénètre dans la surface extérieure du tube 91 de manière à former un troisième joint à contact métal sur métal.

Lorsque la limite d'élasticité du raccord est inférieure à celle du tube logé dans ce raccord, les joints à contact métal sur métal conviennent à des circuits hydrauliques, au moins dans certaines applications, et le joint en élastomère peut être supprimé. Si la limite d'élasticité du tube est égale ou inférieure à celle du raccord, le joint en élastomère peut être nécessaire en raison du retrait présenté par le raccord après le sertissage. Il est avantageux d'utiliser le joint en élastomère dans tous les cas où le circuit est destiné au transport de gaz.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au raccord décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

### REVENDEICATIONS

1. - Raccord pour fluides, caractérisé en ce qu'il comporte un manchon (64) comportant une première partie à une première extrémité, et une seconde partie située intérieurement par rapport à ladite extrémité, la surface périphérique intérieure de la première partie comportant une nervure (76) destinée à pénétrer dans la surface périphérique d'un élément tubulaire (91) introduit dans cette partie afin de retenir cet élément tubulaire, la surface périphérique intérieure de la seconde partie présentant une gorge circonférentielle (65) qui comprend une partie (66) relativement profonde et une partie (70 ou 71) relativement peu profonde, de manière qu'une paroi de la gorge définisse une arête (72 ou 75) à l'intersection de la partie relativement profonde et de la partie relativement peu profonde et que, lors de l'application d'une force radiale extérieure, cette arête soit appliquée à force contre la surface périphérique de l'élément tubulaire logé dans le manchon pour réaliser un joint avec ladite surface périphérique.

2. - Raccord selon la revendication 1, caractérisé en ce que la gorge comporte deux parties (70, 71) relativement peu profondes, situées de part et d'autre de la partie relativement profonde (66), les parois de la gorge formant des arêtes (72, 75) aux intersections des parties relativement peu profondes et de la partie relativement profonde, chacune des arêtes étant ainsi appliquée à force contre la surface périphérique d'un élément tubulaire logé à l'intérieur du manchon lors de l'application d'une force extérieure.

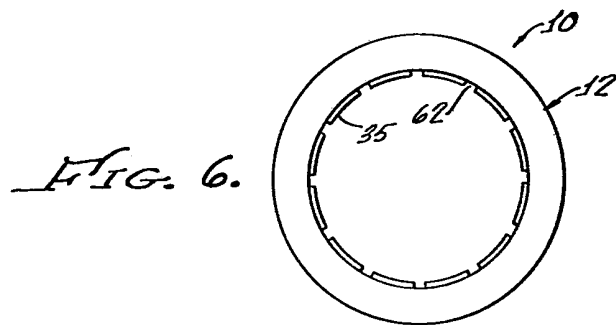
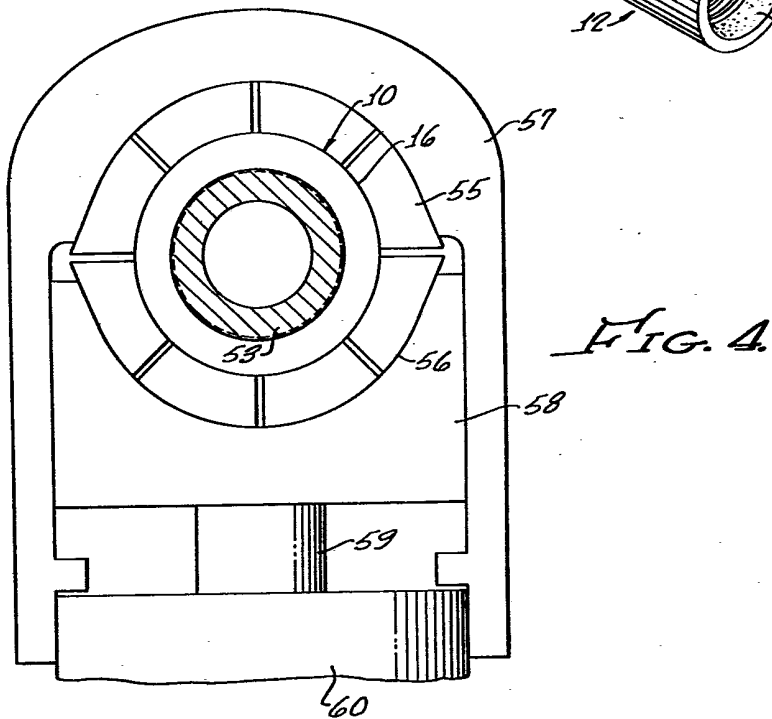
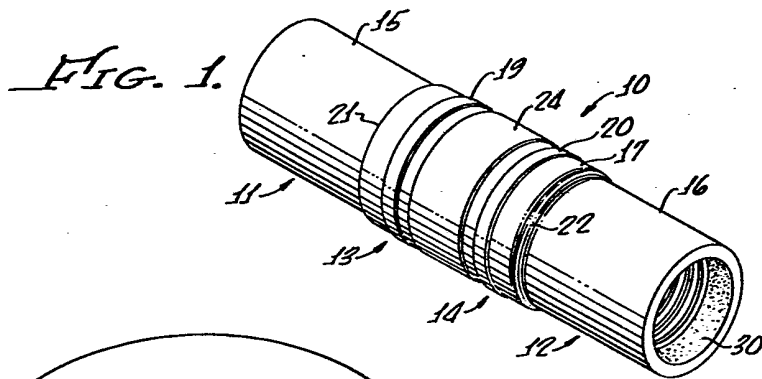
3. - Raccord selon la revendication 2, caractérisé en ce que la partie relativement profonde comprend une paroi circonférentielle (67) et deux parois sensiblement radiales et opposées (68, 69) chaque partie relativement peu profonde comprenant une paroi à peu près radiale et une paroi circonférentielle (73 ou 74) qui est reliée à l'une des parois radiales de la partie profonde afin de former l'une desdites arêtes.

4. - Raccord selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un organe d'étanchéité (78) est disposé uniquement dans la partie relativement profonde de la gorge.

5 5. - Raccord selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit organe d'étanchéité est un joint annulaire en élastomère.

10 6. - Raccord selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe d'étanchéité occupe un volume inférieur à celui de la partie relativement profonde avant l'application de ladite force extérieure, et un volume à peu près égal à celui de ladite partie relativement profonde après l'application de ladite force extérieure.

15 7. - Raccord selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon comprend une troisième partie (88) située axialement vers l'intérieur de la seconde partie et ayant une paroi plus épaisse que celle de ladite seconde partie, et une dimension latérale extérieure supérieure à celle de ladite nervure annulaire.



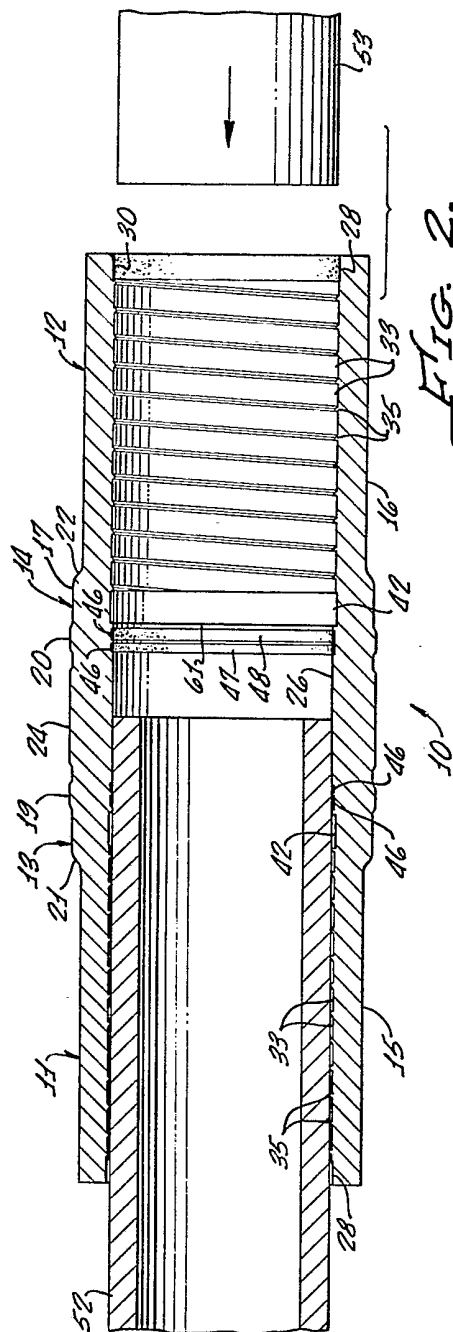


FIG. 2.

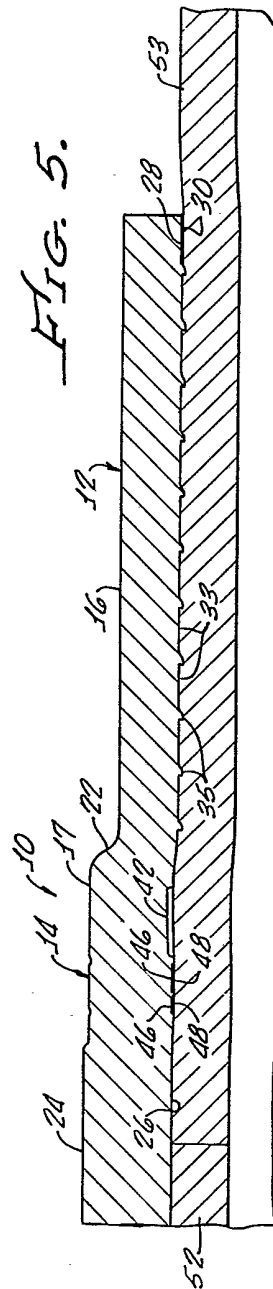


Fig. 5.



FIG. 3.

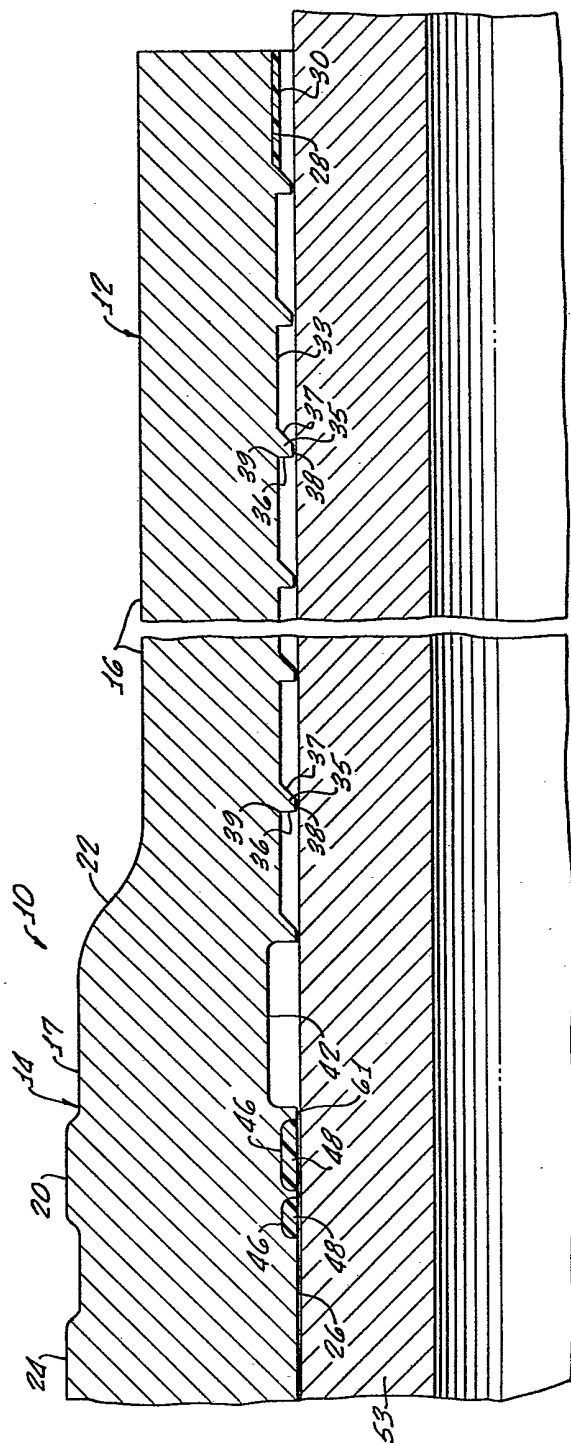


FIG. 7.

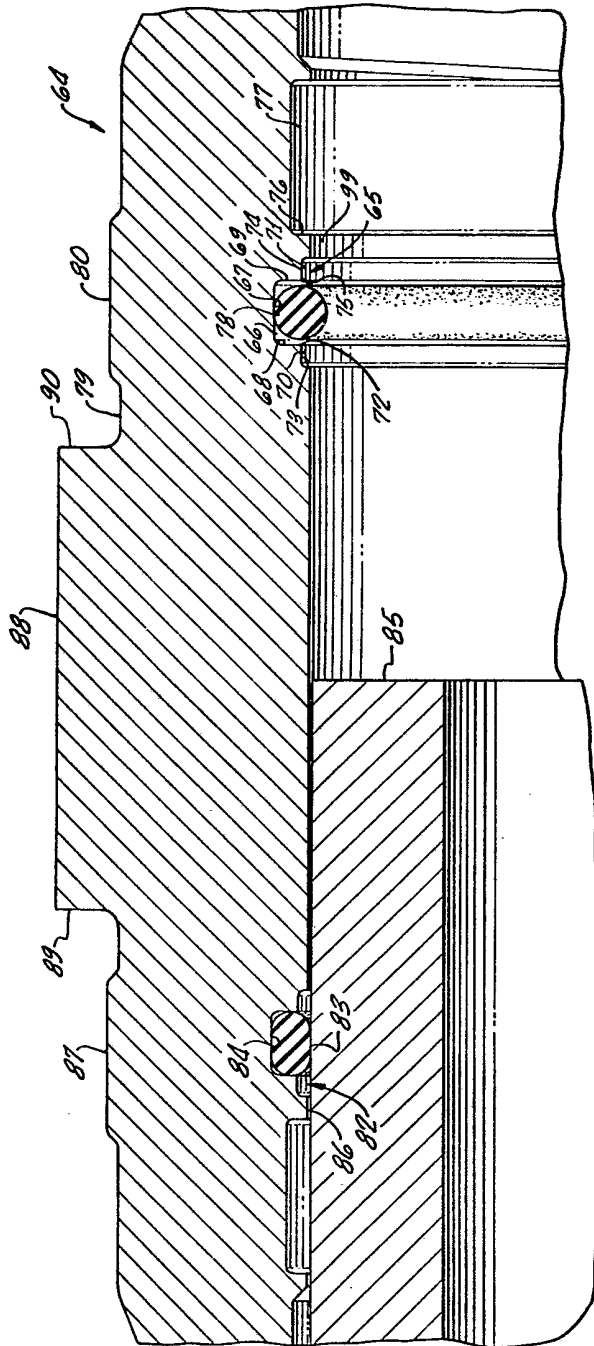


FIG. 8.

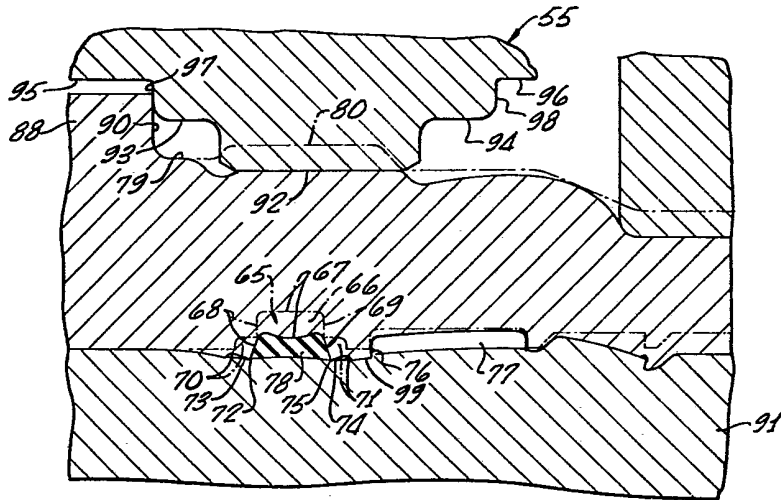


FIG. 9.

