



**REVENDEICATION DE LA PRIORITE**

---

de la demande de brevet / ~~du modèle d'utilité~~

---

En France

---

Du 16 avril 1986 (No. 86 05 566)

---

---

**Mémoire Descriptif**

déposé à l'appui d'une demande de

**BREVET D'INVENTION**

au

**Luxembourg**

au nom de : PONT-A-MOUSSON S.A.  
54000 NANCY (France)

pour : "Raccord pour tuyaux."

La présente invention concerne un raccord pour tuyaux et plus particulièrement un raccord à utiliser avec des tuyaux en matériaux synthétiques tels que, par exemple, le chlorure de polyvinyle (PVC), le polyéthylène haute densité, etc..

5 Les raccords utilisés usuellement avec les tuyaux en matériaux synthétiques sont formés généralement d'un corps, d'un écrou qui se visse sur le corps, d'une bague d'accrochage fendue assurant le maintien du tuyau dans le raccord, et d'une garniture d'étanchéité disposée entre le corps et l'extrémité du tuyau. Parfois, une bague de  
10 compression est interposée entre la bague d'accrochage et la garniture d'étanchéité. Ce type de raccord présente l'inconvénient d'avoir tendance à faire tordre le tuyau pendant la formation du raccord par vissage et surtout de comporter plusieurs éléments indépendants à mettre en place, la position de chacun de ces éléments devant être  
15 respectée pour que le raccord assure correctement sa fonction.

Il est connu également un raccord utilisable pour les tuyaux en matière molle, tels que des tuyaux en matière plastique, comprenant un corps tubulaire comportant à l'intérieur un épaulement en saillie, un écrou percé d'un trou de part en part et muni d'un rebord annulaire  
20 dirigé vers l'axe de l'écrou, et un manchon tubulaire en matière plastique, percé d'un trou axial, logé dans l'écrou. L'accrochage du tuyau dans le raccord est réalisé au moyen du manchon en matière plastique qui enserre le tuyau, le serrage du manchon autour du tuyau étant assuré lors du vissage de l'écrou sur le corps du raccord. Si ce  
25 type de raccord n'a pas tendance à faire tordre le tuyau pendant la formation du raccord par vissage, il présente l'inconvénient de ne pas assurer un accrochage suffisant entre le raccord et le tuyau. En effet, le tuyau et le manchon étant tous deux en matière plastique, les forces de frottement entre ces deux éléments sont réduites, les  
30 matières plastiques ayant de faibles coefficients de frottement, et le tuyau pourra être séparé du raccord sous l'effet d'une traction peu élevée.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un raccord facile à monter et assurant un accrochage  
35 solide du tuyau.

A cet effet, l'invention a pour objet un raccord pour tuyaux, notamment pour tuyaux en matériaux synthétiques, du type comprenant un corps traversé par un passage dont une partie est taraudée, un écrou, également traversé par un passage, comportant une collerette  
5 d'extrémité à six pans et un filetage extérieur adapté pour se visser dans le taraudage du corps, et une bague métallique déformable radialement vers l'intérieur, cette bague, avant assemblage du raccord, étant prisonnière de l'écrou par l'une de ses extrémités engagée dans l'extrémité du passage de l'écrou, opposée à la  
10 collerette, pour former un ensemble écrou-bague.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, parmi lesquels :

- 15 - la figure 1 est une vue en coupe diamétrale d'un raccord selon l'invention auquel est accouplée l'extrémité d'un tuyau ;
- la figure 2 est une vue en coupe diamétrale d'un corps de raccord constituant un élément du raccord ;
- la figure 3 est une vue en coupe diamétrale d'un écrou  
20 constituant un second élément du raccord ;
- la figure 4 est une vue en coupe diamétrale d'une bague constituant un troisième élément du raccord ;
- la figure 5 est une vue de gauche de la bague représentée à la figure 4 ;
- 25 - la figure 6 est une vue en coupe diamétrale montrant l'écrou et la bague pré-assemblés avant le montage du raccord ;
- la figure 7 est une vue en coupe diamétrale montrant les positions relatives du corps, de l'écrou et de la bague en début de montage du raccord ;
- 30 - la figure 8 est une vue en coupe diamétrale d'un second mode de réalisation du raccord selon l'invention ;

Le raccord pour tuyaux en matériaux synthétiques selon l'invention, représenté à la figure 1, se compose d'un corps 1, d'un écrou 2 et d'une bague 3.

- 35 Le corps 1, représenté à la figure 2, est de révolution autour d'un axe X-X. Il est traversé de part en part par un passage 5 intérieur qui présente deux alésages 6 et 8 cylindriques, le diamètre

de l'alésage 8 étant supérieur à celui de l'alésage 6. L'alésage 8 débouche à l'extérieur du corps 1 par un alésage 9 tronconique divergent. Dans l'alésage 6 est ménagé un rétrécissement annulaire 7 dont le flanc situé du côté de l'alésage 8 forme un épaulement 10 perpendiculaire à l'axe X-X. Le raccordement des alésages 6 et 8 forme un second épaulement 11, perpendiculaire à l'axe X-X. Enfin, un taraudage 12 est ménagé dans l'alésage 8, sur environ la moitié de sa longueur, du côté opposé à l'alésage 9 tronconique.

L'extérieur du corps 1 comporte, du côté où l'alésage 6 débouche, 10 une partie 13 cylindrique filetée, raccordée par un épaulement 14 dirigé vers l'extérieur à une partie 15 conformée en six pans, suivie d'une partie cylindrique 16 terminale.

L'écrou 2, représenté à la figure 3, est de révolution autour de l'axe X-X. L'une de ses extrémités présente une surface 17, plane, 15 radiale, perpendiculaire à l'axe X-X. L'écrou 2 est traversé de part en part par un passage 18 intérieur qui présente successivement, à partir de la surface 17 d'extrémité :

- un alésage tronconique 19 convergent dont le demi-angle au sommet est compris entre 20 et 45° et a de préférence une 20 valeur de 30° ;
- un alésage 20 cylindrique de diamètre D1 ;
- un alésage 21 cylindrique de diamètre D2 supérieur à D1, raccordé à l'alésage 20 par un épaulement 22 radial, perpendiculaire à l'axe X-X ;
- 25 - un alésage 23 tronconique convergent, de même demi-angle au sommet que le premier alésage 19 tronconique ;
- un alésage 24 cylindrique de diamètre D3 inférieur à D1 ;
- un alésage 25 cylindrique, beaucoup plus long que les alésages précédents, de diamètre D4 inférieur à D3, raccordé à l'alésage 30 24 cylindrique par un épaulement 26 radial, perpendiculaire à l'axe X-X. Le diamètre D4 est légèrement supérieur à celui du tuyau T à raccorder. Dans la surface cylindrique de l'alésage 25 est ménagée une gorge 27 tronconique, qui converge vers l'extrémité opposée à la surface 17 d'extrémité, dont les 35 angles sont arrondis, pour le logement d'un joint d'étanchéité ;

- un alésage 28 tronconique divergent, débouchant à l'extérieur de l'écrou 2.

La surface extérieure de l'écrou 2 comprend un fût 29 cylindrique, de diamètre extérieur légèrement inférieur au diamètre interne de l'alésage 8 du corps 1 et une collerette 30 d'extrémité à six pans raccordée au fût 29 par un épaulement 31 radial extérieur. Un filetage 32 adapté à se visser dans le taraudage 12 du corps 1 est ménagé extérieurement sur la partie du fût adjacente à la surface 17 d'extrémité, sur à peu près le tiers de la longueur de ce fût. Une gorge 33 de section sensiblement carrée à angles arrondis est creusée dans le fût 29, à mi-longueur environ de celui-ci.

Des joints d'étanchéité toriques 34 et 35 sont logés respectivement dans les gorges 27 et 33 de l'écrou 2.

La bague 3, représentée aux figures 4 et 5, est de révolution autour de l'axe X-X et est réalisée en métal. Elle est délimitée par deux surfaces 36 et 37 d'extrémité, planes, perpendiculaires à l'axe X-X. La bague 3 présente une fente 38 longitudinale, parallèle à l'axe X-X, limitée par deux faces parallèles à un plan diamétral. Un passage 39 dans lequel font saillies des griffes 40 d'accrochage circulaires traverse longitudinalement de part en part la bague 3. Dans l'exemple de réalisation représenté à la figure 4, ces griffes 40 au nombre de trois sont identiques et équidistantes. Elles sont délimitées, d'une part, par une face 41 plane perpendiculaire à l'axe X-X, d'autre part, par une surface 42 tronconique d'axe X-X qui converge vers la surface 37 d'extrémité. Le diamètre délimité par la pointe des griffes 40 est supérieur au diamètre extérieur du tuyau T à raccorder.

La surface extérieure de la bague 3 comporte successivement, de la surface 36 d'extrémité à la surface 37 d'extrémité, une première partie 43 cylindrique de diamètre D5, s'étendant sur la moitié environ de la longueur de la bague 3, une surface 44 tronconique convergente, une seconde partie 45 cylindrique de diamètre D6 inférieur à D5, une surface 46 tronconique divergente, une troisième partie 47 cylindrique de faible longueur, de diamètre D7 supérieur à D6 et inférieur à D5 et une surface 48 tronconique divergente ayant la même conicité que la surface 44.

Les surfaces 44 et 48 tronconiques de la bague 3 ont la même conicité que les alésages 19 et 23 tronconiques du passage 18 de l'écrou 2.

Le diamètre D7 de la partie 47 cylindrique de la bague 3 est 5 supérieur aux diamètres intérieurs D1, D2, D3 des alésages 20, 21 et 23 cylindriques du passage 18 de l'écrou 2. Le diamètre D5 de la partie 43 cylindrique de la bague 3 est supérieur au diamètre intérieur D1 de l'alésage 20 cylindrique du passage 18 de l'écrou 2. De plus, les différences de diamètres D7 et D3 d'une part, D5 et D1 10 d'autre part, sont égales :  $D7 - D3 = D5 - D1$ .

Avant montage du raccord, l'écrou 2 et la bague 3 sont pré-assemblés. Pour cela, la bague 3 est pincée de façon à rapprocher l'une de l'autre les faces parallèles limitant la fente 38 longitudinale et à rendre le diamètre D7 de la partie 47 cylindrique 15 de la bague 3 inférieur aux diamètres D1 et D2 des alésages 20 et 21 cylindriques de l'écrou 2. On peut alors introduire l'extrémité de diamètre D7 de la bague 3 dans l'extrémité de diamètre D1 de l'écrou 2 de façon telle que les parties 45 et 47 cylindriques de la bague et les alésages 20 et 21 cylindriques de l'écrou 2 soient respectivement 20 en correspondance.

Lorsqu'on relâche la pression exercée sur la bague 3 pour la pincer, celle-ci, du fait de son élasticité, tend à retrouver son diamètre initial et reste prisonnière de l'écrou 2 car le diamètre D7 de la partie 47 cylindrique de la bague 3 est supérieur au diamètre D1 25 de l'alésage 20 cylindrique de l'écrou 2. Le diamètre délimité par la pointe des griffes 40 est légèrement supérieur au diamètre extérieur du tuyau T à raccorder. L'écrou 2 et la bague 3 forment ainsi un ensemble écrou-bague 2-3 comportant les joints d'étanchéité 34 et 35. Cet ensemble, représenté à la figure 6 est solidement assemblé et ne 30 peut être désolidarisé sous l'effet d'une traction tendant à séparer la bague 3 de l'écrou 2, la surface 46 tronconique de la bague butant contre l'épaulement 22 du passage 18 de l'écrou 2.

Le montage de ce raccord (voir figure 7) s'effectue de la façon suivante. L'ensemble écrou-bague 2-3 est introduit dans le passage 5 35 du corps 1, la bague 3 en avant, et quelques filets du filetage 32 de l'écrou 2 sont engagés dans le taraudage 12 du corps 1. Le tuyau T, dont l'extrémité a été préalablement chanfreinée, est introduit dans

le passage 18 de l'écrou 2, puis dans le passage 39 de la bague 3, jusqu'à ce que son extrémité vienne en butée contre l'épaulement 10 du corps 1. L'écrou 2 est alors vissé dans le corps 1, ce qui provoque un déplacement axial de l'ensemble écrou-bague 2-3 jusqu'à ce que la surface 36 d'extrémité de la bague 3 vienne en butée contre l'épaulement 11 du corps 1. L'écrou 2 seul continue alors à se déplacer axialement, et, durant sa progression, sous l'action de ses alésages 19 et 23 tronconiques qui appuient sur les surfaces 44 et 48 tronconiques correspondantes de la bague 3, celle-ci se referme sur elle-même, grâce à la fente longitudinale 38, ce qui provoque la pénétration des griffes 40 dans la surface extérieure du tuyau T. Le vissage de l'écrou 2 se poursuit jusqu'à ce que son épaulement 31 extérieur soit en butée contre l'extrémité de la partie 16 du corps 1. Lorsque le raccord est monté, les alésages 20 et 24 cylindriques de l'écrou 2 sont en appui sur les surfaces 43 et 47 cylindriques correspondantes de la bague 3. Le raccord monté est représenté à la figure 1.

Le démontage du raccord s'effectue très simplement en dévissant l'écrou 2. Lorsque celui-ci a reculé suffisamment, les surfaces 43 et 47 cylindriques de la bague 3 sont dégagées des alésages 20 et 24 correspondants de l'écrou 2 et celle-ci, du fait de son élasticité revient à sa forme initiale, de sorte que le raccord peut être utilisé à nouveau.

Le raccord, objet de l'invention, est utilisé notamment pour raccorder un tuyau en matériau synthétique à un robinet de piquage monté sur une conduite d'adduction d'eau. Le raccord est fixé sur le robinet par la partie 13 cylindrique filetée de son corps 1.

Ce raccord peut être aussi utilisé pour raccorder entre eux deux tuyaux en matériau synthétique comme représenté à la figure 8. Dans ce cas, il comporte un corps 50 symétrique par rapport à un épaulement 49 central sur lequel viennent en butée, de part et d'autre de cet épaulement, les extrémités des tuyaux à raccorder, et deux ensembles écrou-bague 2-3.

Si le tuyau T à raccorder est en matériau synthétique souple, une bague intérieure est introduite dans celui-ci pour lui conférer une rigidité suffisante et permettre ainsi la pénétration de griffes 40 dans sa surface extérieure.

Le raccord, objet de l'invention, présente les avantages suivants :

- 5 - bien que constitué de cinq éléments, à savoir un corps, un écrou, une bague et deux joints d'étanchéité, ce raccord pour être monté ne nécessite l'assemblage que de deux pièces : le corps, et l'ensemble écrou-bague muni de ses joints d'étanchéité ; cet avantage est appréciable lorsqu'il s'agit de raccorder un tuyau à un robinet de piquage monté sur une tuyauterie enterrée, l'opération s'effectuant dans une  
10 fouille ;
- il n'y a aucun risque d'erreur lors du montage du raccord, l'ensemble écrou-bague, pré-assemblé en usine, ne pouvant être introduit que d'une seule façon dans le corps du raccord ;
- les deux alésages 19 et 23 tronconiques de l'écrou et les deux  
15 surfaces 44 et 48 correspondantes de la bague, qui forment des rampes coopérantes, procurent un serrage cylindrique, et non pas conique, de la bague sur le tuyau, ce qui a pour conséquence de rendre constant le couple de serrage nécessaire lors du vissage de l'écrou dans le corps ;
- 20 - les différences de diamètres (D7-D3) d'une part, (D5-D1) d'autre part, étant égales, le serrage de la bague sur le tuyau est uniforme sur toute la longueur de celle-ci, ce qui procure une pénétration égale de chacune des dents dans la surface du tuyau ;
- 25 - lors du vissage de l'écrou dans le corps, le tuyau n'est pas entraîné en rotation car la bague 3, en contact avec le tuyau, n'a elle-même aucun mouvement de rotation du fait qu'elle est en butée contre un épaulement du corps ;
- les griffes de la bague ne commencent à pénétrer dans la  
30 surface extérieure du tuyau que lorsqu'elle est immobilisée axialement en butée contre l'épaulement 11 du corps, ce qui empêche tout mouvement axial relatif de la bague par rapport au tuyau pouvant provoquer un pelage de celui-ci ;
- la fin du vissage de l'écrou est connue sans ambiguïté  
35 puisqu'elle est déterminée par la mise en butée de sa collerette 30 à six pans avec l'extrémité du corps ;

- l'alésage 28 tronconique de l'écrou permet de remettre au rond le tuyau à raccorder, celui-ci pouvant être déformé lors de son stockage sur un touret.

REVENDEICATIONS

1.- Raccord pour tuyaux, notamment pour tuyaux en matériau synthétique, du type comprenant un corps (1) traversé par un passage (5) dans lequel est ménagé un taraudage (12), un écrou (2), également  
5 traversé par un passage (18), comportant une collerette (30) d'extrémité à six pans et un filetage (32) extérieur adapté à se visser dans le taraudage (12) du corps (1), et une bague (3), fendue longitudinalement, déformable radialement vers l'intérieur, traversée par un passage (39), qui, avant l'assemblage du raccord, est prisonnière de  
10 l'écrou (2) par une de ses extrémités (37) engagée dans l'extrémité du passage (18) de l'écrou (2) opposée à la collerette (30), pour former un ensemble écrou-bague (2-3), caractérisé en ce que le vissage de l'écrou (2) dans le corps (1) provoque d'abord la mise en appui de la surface (36) d'extrémité de la bague (3), opposée à l'extrémité (37),  
15 contre un épaulement (11) du corps (1), puis la pénétration de la bague (3) à l'intérieur de l'écrou (2) de manière à faire coopérer respectivement des surfaces cylindriques (43) et (47), ménagées sur la surface extérieure de la bague (3) avec des alésages cylindriques (20) et (24) ménagés dans le passage (18) de l'écrou (2).

20 2.- Raccord suivant la revendication 1 caractérisé en ce que dans le passage (5) du corps (1) d'axe X-X sont ménagés deux épaulements (10) et (11), perpendiculaires à l'axe X-X, sur lesquels viennent respectivement en butée l'extrémité du tuyau (T) à raccorder et la surface (36) d'extrémité de la bague (3).

25 3.- Raccord suivant la revendication 1 caractérisé en ce que la surface extérieure de l'écrou (2) d'axe X-X comporte un fût (29) cylindrique, dans la surface duquel sont ménagés un filetage (32) et une gorge (33) logeant un joint d'étanchéité (35) torique, qui porte sur la surface d'un alésage (8) cylindrique ménagé dans le passage (5)  
30 du corps (1).

4.- Raccord suivant les revendications 1 et 3 caractérisé en ce que le passage (18) de l'écrou (2) présente successivement, à partir de la surface (17) annulaire d'extrémité opposée à la collerette (30), un alésage (19) tronconique convergent, un alésage (20) cylindrique de  
35 diamètre D1, un alésage (21) cylindrique de diamètre D2 supérieur à D1, raccordé à l'alésage (20) par un épaulement (22) radial, un alésage (23) tronconique convergent, un alésage (24) cylindrique, de

diamètre D3 inférieur à D1, un alésage (25) cylindrique dont le diamètre D4 est inférieur à D3 et légèrement supérieur au diamètre extérieur du tuyau (T) à raccorder, et un alésage (28) tronconique divergent.

5 5.- Raccord suivant la revendication 4 caractérisé en ce que dans la surface de l'alésage (25) cylindrique du passage (18) de l'écrou (2) est ménagée une gorge (27) tronconique, divergeant vers la surface (17) annulaire d'extrémité, dans laquelle est logé un joint d'étanchéité (34) torique.

10 6.- Raccord suivant la revendication 1 caractérisé en ce que dans le passage (39) de la bague (3) sont ménagées des griffes (40) circulaires, identiques, dont le diamètre intérieur est légèrement supérieur au diamètre extérieur du tuyau (T) à raccorder, délimitées d'une part, par des faces (41) planes, radiales, perpendiculaires à  
15 l'axe X-X, d'autre part par des surfaces (42) tronconiques convergeant vers la surface (37) d'extrémité de la bague (3).

7.- Raccord suivant la revendication 6 caractérisé en ce que la surface extérieure de la bague (3) présente successivement de la surface (36) à la surface (37), une première partie (43) cylindrique  
20 de diamètre D5, une surface (44) tronconique convergente, une seconde partie (45) cylindrique de diamètre D6 inférieur à D5, une surface (46) tronconique divergente, une troisième partie (47) cylindrique, de diamètre D7 inférieur à D5 et supérieur à D6, reliée à la surface (37) d'extrémité par une surface (48) tronconique  
25 convergente de même conicité que la surface (44).

8.- Raccord suivant la revendication 6 caractérisé en ce que les surfaces (44) et (48) tronconiques de la bague (3) convergent dans la même direction que les alésages (19) et (23) tronconiques de l'écrou (2) et ont le même demi-angle au sommet que ces alésages, la  
30 valeur de ce demi-angle au sommet étant comprise entre 20° et 45° et de préférence égale à 30°.

9.- Raccord suivant la revendication 6 caractérisé en ce que le diamètre D7 de la partie (47) cylindrique de la bague (3) est supérieur aux diamètres D1, D2 et D3 respectifs des alésages (20), (21)  
35 et (24) cylindriques du passage (18) de l'écrou (2).

10.- Raccord suivant la revendication 6 caractérisé en ce que le diamètre D5 de la partie (43) cylindrique de la bague (3) est

supérieur au diamètre D1 de l'alésage (20) cylindrique du passage (18) de l'écrou (2).

11.- Raccord suivant les revendications 9 et 10 caractérisé en ce que les différences de diamètres (D7-D3) d'une part, (D5-D1) d'autre 5 part sont égales.

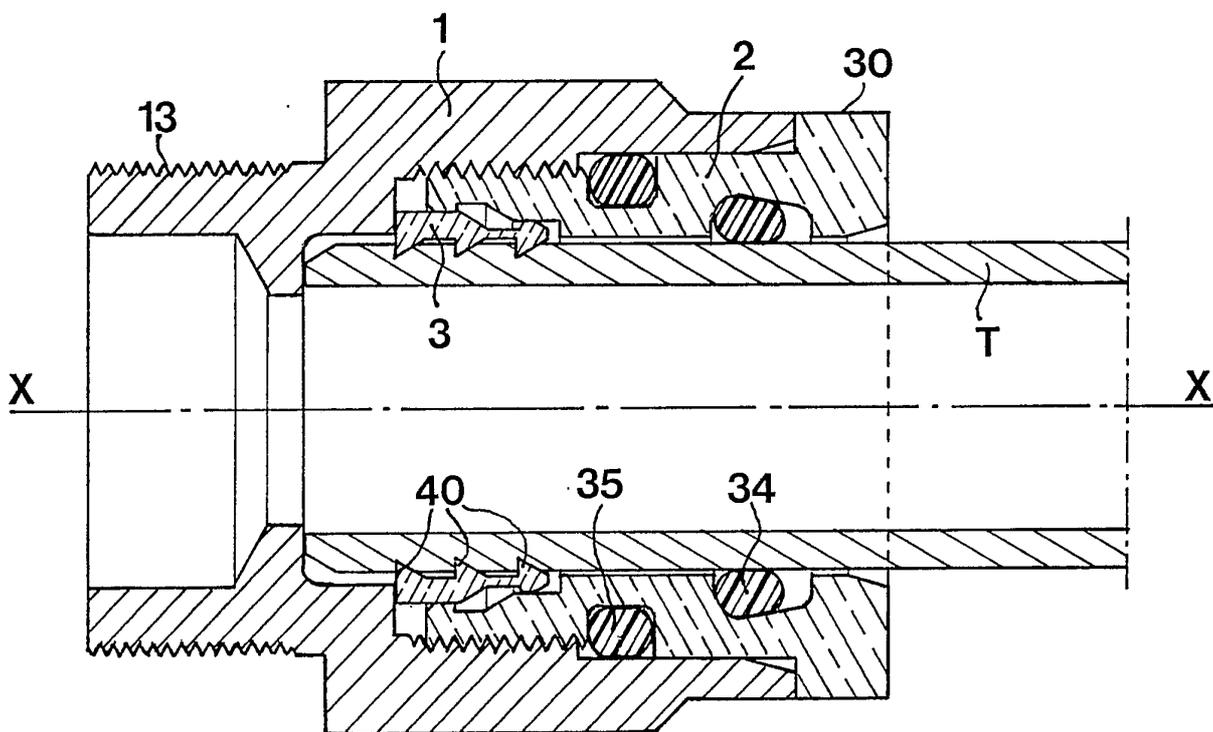


Fig. 1

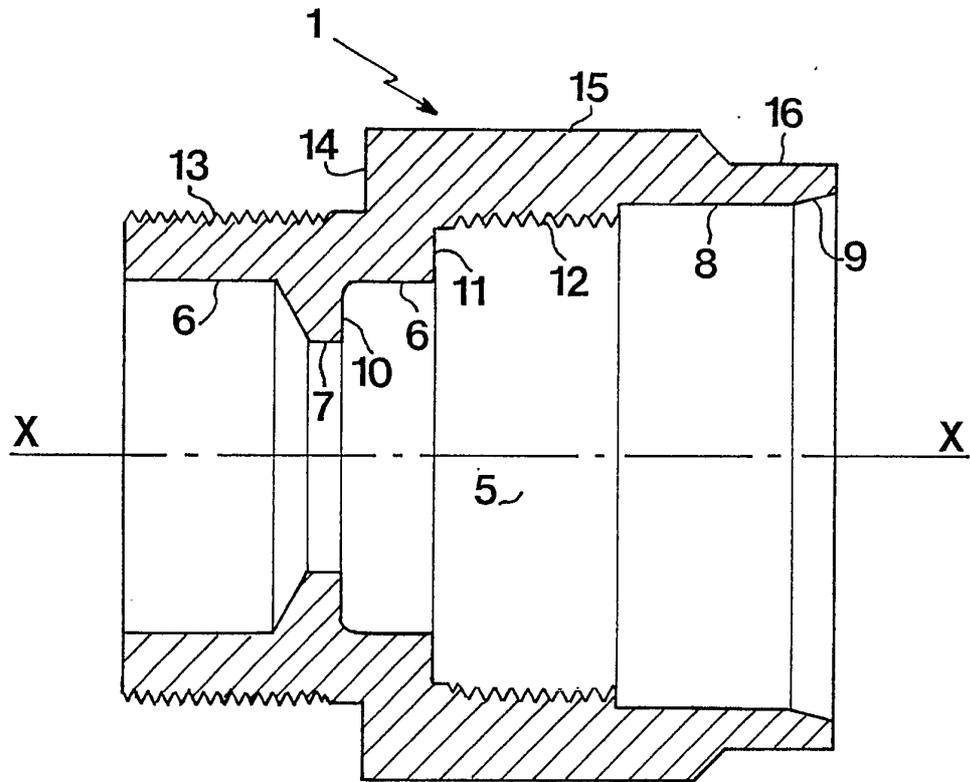


Fig. 2

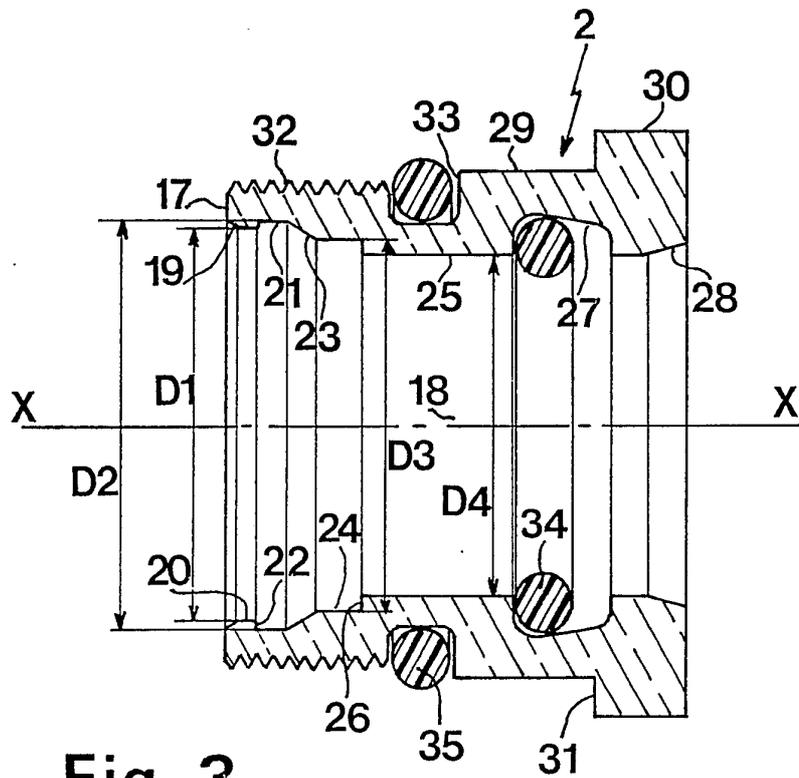


Fig. 3

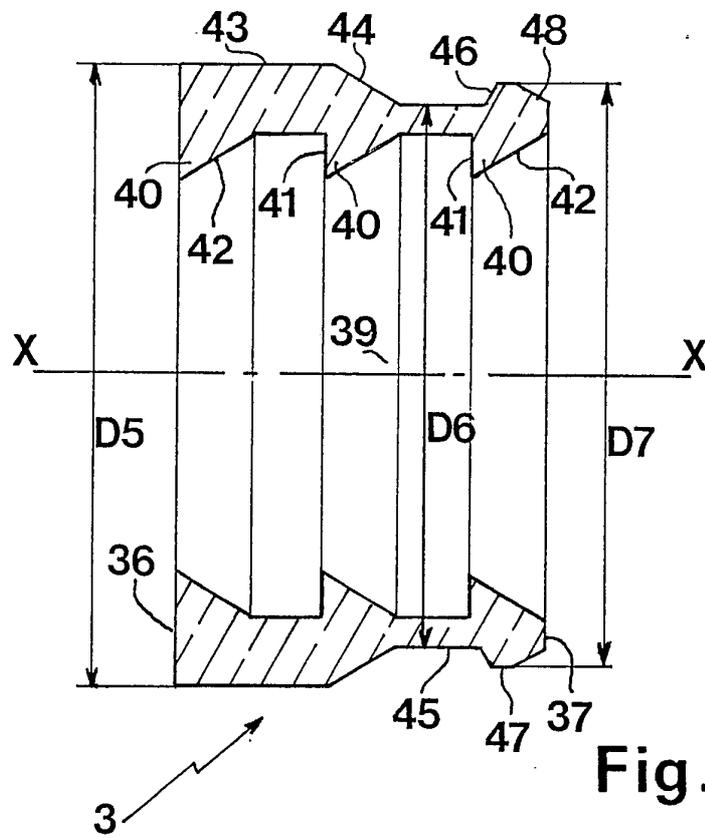


Fig. 4

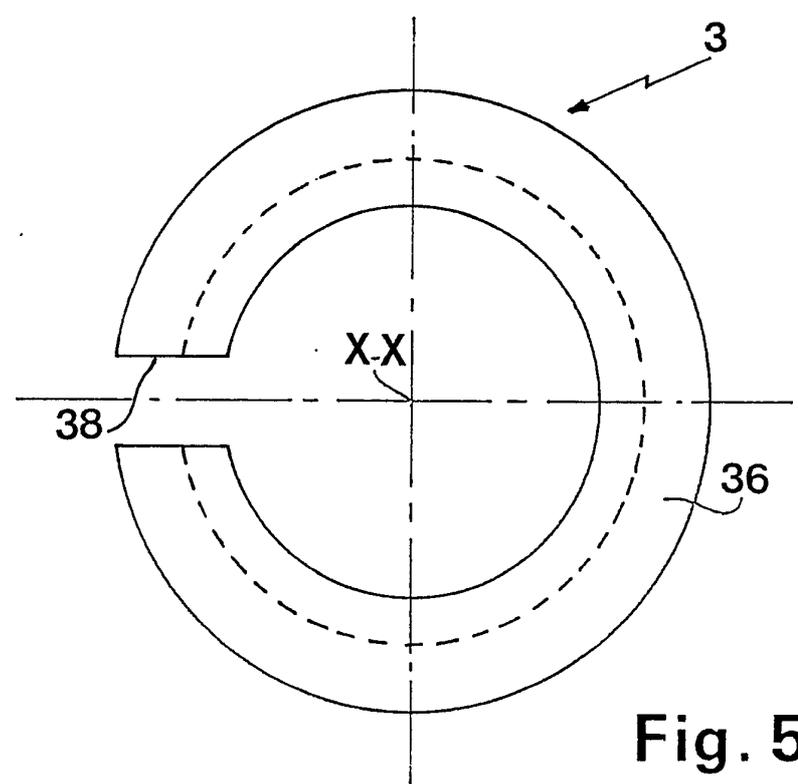


Fig. 5

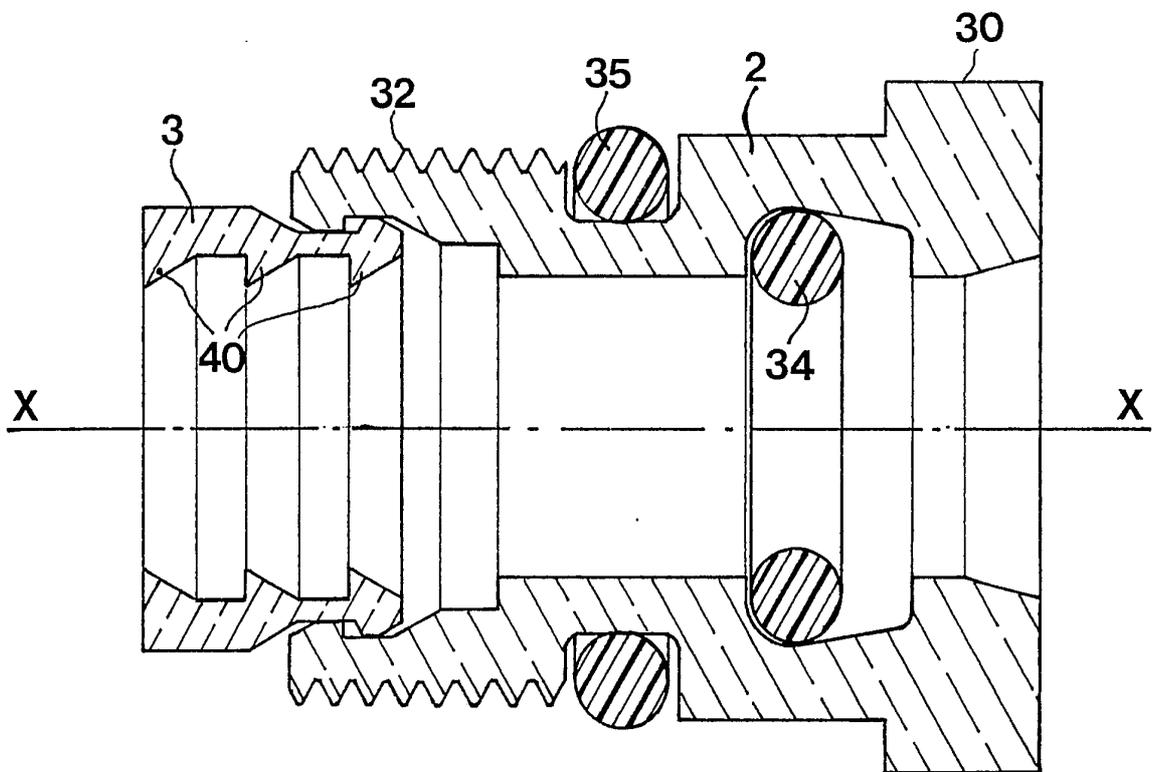


Fig. 6

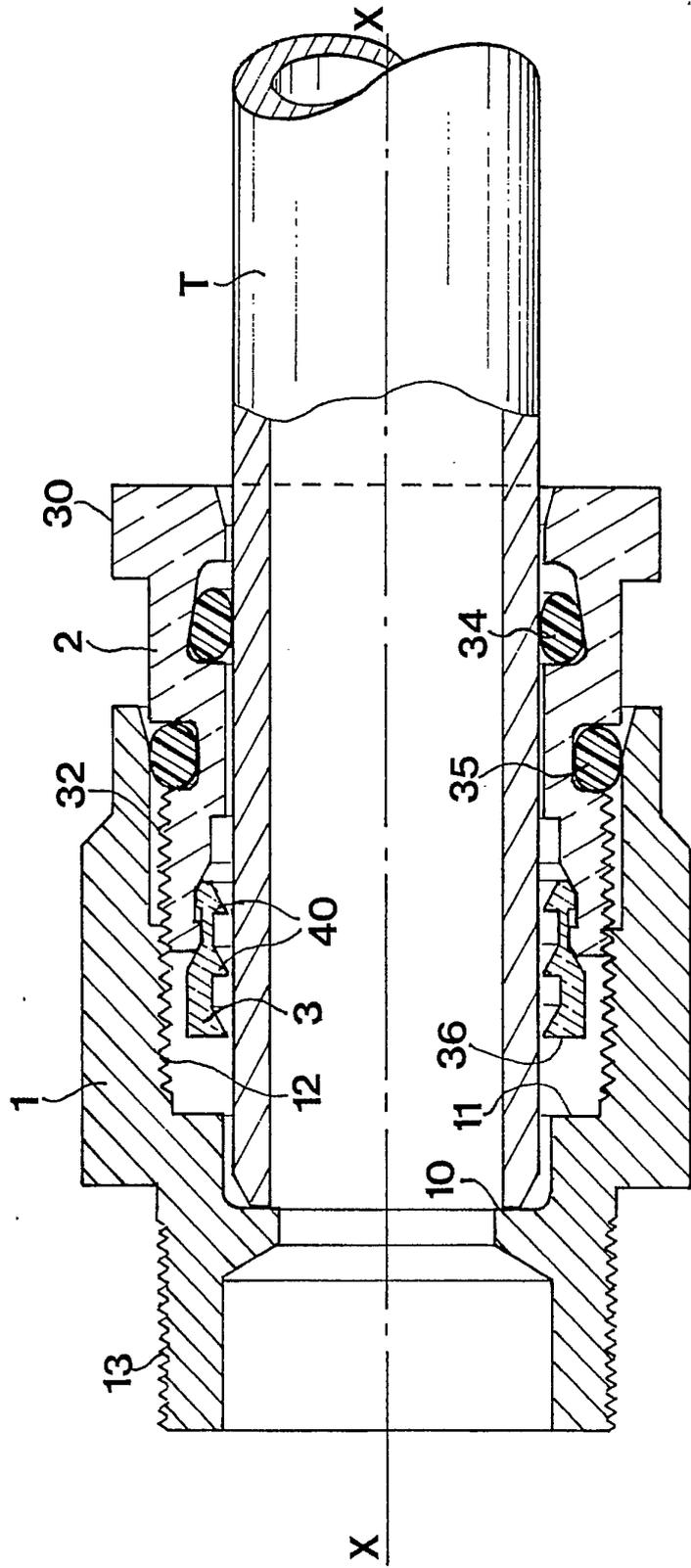


Fig. 7

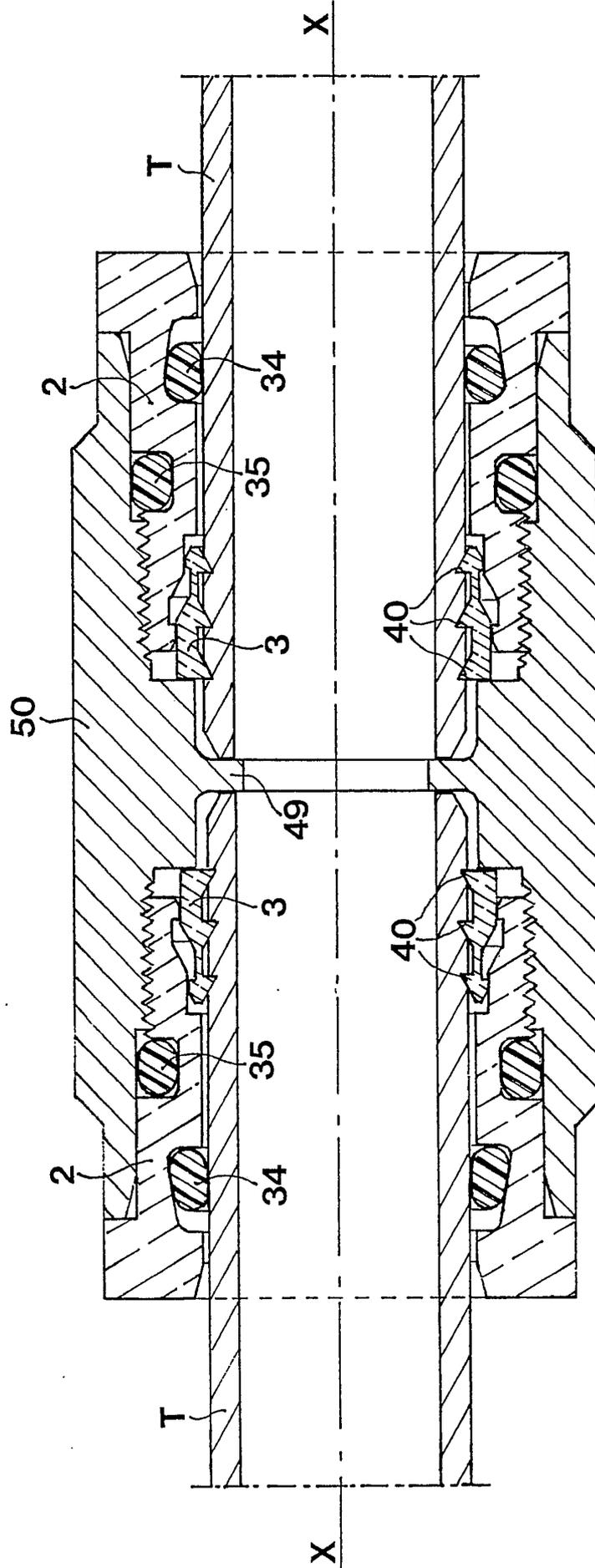


Fig. 8