



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 664812 A5

⑤ Int. Cl.4: F 16 L 21/04

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑲ Numéro de la demande: 2308/85

⑦ Titulaire(s):
Pabreco S.A., Fribourg

⑳ Date de dépôt: 31.05.1985

⑧ Inventeur(s):
Bujes, Georges, Marly

㉑ Brevet délivré le: 31.03.1988

④ Fascicule du brevet
publié le: 31.03.1988

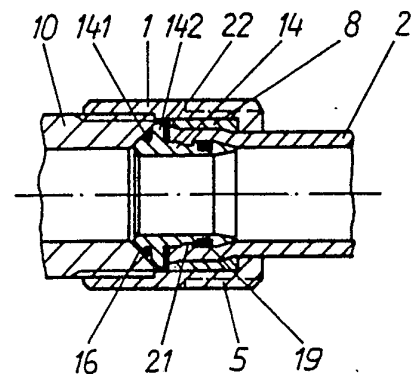
⑦ Mandataire:
Moinas & Cie, Genève

⑤ **Raccord pour tubes déformables.**

⑤ Le raccord comprend un manchon (10) mâle fileté extérieurement, une bride intercalaire (8) qui prend appui entre le tube (2) et un écrou (1) entourant et recouvrant complètement la bride, et une pièce interne (14) de révolution sur laquelle le tube (2) préalablement évasé vient s'appuyer.

La bride (8) et la pièce interne (14) délimitent à elles deux un volume annulaire évasé (16), puis droit, qui comprend une première gorge (19) recevant un joint torique et une seconde gorge (21) dans laquelle le tube (2) vient s'ancrer.

Un second joint (22) fait butée au fond du volume annulaire (16) et l'écrou (1) vient se fixer sur le manchon (10) en repoussant le tube (2) contre la bride (8).



REVENDEICATIONS

1. Raccord pour tubes déformables, comprenant un manchon (10) fileté, une bride intercalaire (8) et une pièce interne (14) de révolution sur laquelle le tube (2) préalablement évasé vient s'appuyer, caractérisé en ce que la bride (8) et la pièce interne (14) définissent à elles deux un volume annulaire (16) évasé, puis droit, qui est limité par un renflement annulaire (142) de la pièce interne (14) faisant butée et dans lequel le tube (2) vient se loger et se comprimer, le volume annulaire (16) comprenant, ménagées sur la surface interne (18), une première gorge (19) recevant un joint torique (20) et une seconde gorge (21) dans laquelle le tube (2) vient s'ancrer, un second joint (22) faisant butée contre le renflement (142) au fond du volume annulaire (16).

2. Raccord selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon (10) est femelle et fileté intérieurement, la bride intercalaire (8) prend place entre le tube (2) et le manchon (10), le manchon (10) et la pièce interne (14) forment une seule et même pièce d'un seul tenant et en ce que la bride (8) est solidaire d'un écrou (1) fileté extérieurement venant se visser dans le manchon (10).

3. Raccord selon la revendication 2, caractérisé en ce que la bride (8) et l'écrou (1) sont reliés par un étranglement annulaire (9) faisant faiblesse de sorte qu'en cours de vissage, cet étranglement (9) cède et la bride (8) se désolidarise de l'écrou (1).

4. Raccord selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon (10) est mâle et fileté extérieurement et en ce que la bride intercalaire (8) prend place entre le tube (2) et un écrou (1) femelle qui entoure et recouvre complètement la bride (8), cet écrou (1) venant se visser sur le manchon (10) en repoussant le tube (2) contre la bride (8).

5. Raccord selon la revendication 4, caractérisé en ce que le manchon (10) et la pièce interne (14) s'appuient l'un sur l'autre selon une surface inclinée sensiblement à 45° vers l'intérieur, un joint annulaire (141) venant parfaire le contact.

6. Raccord selon la revendication 5, caractérisé en ce que le joint annulaire (141) est logé dans un décrochement ménagé sur la pièce interne (14).

7. Raccord selon l'une des revendications 1, 2 et 4, caractérisé en ce que l'extrémité (6) de la bride (8) est biseautée de façon à former une surface conique (61) tournée vers l'intérieur.

8. Raccord selon la revendication 7, caractérisé en ce que la surface conique (61) est munie de stries.

9. Raccord selon l'une des revendications 1, 2 et 4, caractérisé en ce que l'autre extrémité de la bride (8) est elle aussi biseautée de façon à former une seconde surface conique (62) tournée vers l'intérieur également.

10. Utilisation du raccord selon la revendication 1 pour le raccordement de tubes en matière plastique.

11. Utilisation selon la revendication 10, caractérisé en ce que les tubes en matière plastique contiennent, noyée dans cette matière, une âme métallique déformable et, éventuellement, une enveloppe textile.

DESCRIPTION

La présente invention se rapporte à un raccord pour tubes déformables, notamment pour tubes en matière plastique comprenant une âme métallique.

Un raccord de ce type est décrit par exemple dans l'exposé EP 0 067 264 et s'est avéré donner toute satisfaction pour des applications «douces», par exemple dans les tuyauteries et raccords pour le chauffage par le sol. En effet, ces raccords ont une bonne tenue à la température et une forte résistance à l'arrachement, de l'ordre de 3000 N.

Pour des applications où des résistances à l'arrachement sont absolument indispensables, sous contraintes de température notamment ou encore pour des applications où les chocs thermiques sont violents, ce raccord a cependant montré ses limites.

L'invention vise précisément un perfectionnement qui présente des caractéristiques très nettement supérieures, en particulier sur l'étanchéité et la résistance sous contraintes de pression de température. De plus, le raccord selon l'invention est d'un usage plus universel dans la mesure où il existe sous deux variantes, mâle et femelle.

Selon l'invention, il comprend un manchon fileté, une bride intercalaire et une pièce interne de révolution sur laquelle le tube préalablement évasé vient s'appuyer. La bride et la pièce interne définissent à elles deux un volume annulaire évasé, puis droit, qui est limité par un renflement annulaire de la pièce interne faisant butée et dans lequel le tube vient se loger et se comprimer. Le volume annulaire comprend, ménagées sur la surface interne, une première gorge recevant un joint torique et une seconde gorge par laquelle le tube vient s'ancrer. Un second joint fait butée contre le renflement au fond du volume annulaire.

Dans une première variante, le manchon est femelle et fileté intérieurement, la bride intercalaire prend place entre le tube et le manchon, le manchon et la pièce interne forment une seule et même pièce d'un seul tenant et la bride est solidaire d'un écrou mâle fileté extérieurement venant se visser dans le manchon.

Une telle variante est d'un emploi particulièrement intéressant pour le raccordement droit de deux tubes déformables, par exemple en matière plastique avec une âme métallique intérieure. Dans ce cas, le manchon présente une symétrie par rapport à son plan transversal médian et on retrouve les éléments cités ci-dessus à l'identique, à droite et à gauche, mais symétriquement.

Dans une seconde variante, le manchon est mâle et fileté extérieurement, la bride intercalaire prend place entre le tube et un écrou femelle qui entoure et recouvre complètement la bride. Cet écrou vient se visser sur le manchon en repoussant le tube contre la bride.

Le manchon et la pièce interne peuvent s'appuyer l'un sur l'autre selon une surface inclinée sensiblement à 45° vers l'intérieur, un joint annulaire venant parfaire le contact. De préférence, le joint annulaire est logé avant vissage dans un décrochement ménagé sur la pièce interne.

Cette variante peut s'utiliser aisément en substitution de la variante précédente, mais elle présente l'avantage de ne faire appel qu'à des manchons classiques et plus simples à usiner. Ce manchon peut être droit, en T, en X, etc., pour des raccordements correspondants.

On retiendra également que, d'une façon particulièrement avantageuse, le manchon peut être simplement un embout soudé sur une paroi, de cuves par exemple. Le raccordement ne présente alors qu'un seul côté fileté, celui qui va recevoir le tube à raccorder. On peut donc facilement, de la sorte, brancher des tubes déformables sur des cuves ou réservoirs, et cette deuxième variante est donc d'un emploi plus général.

L'invention sera mieux comprise en référence au dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif. Dans ce dessin:

- la figure 1 est une vue d'un raccord droit selon l'invention, monté dans sa première variante,
- la figure 2 est une vue en coupe du manchon droit avant montage,
- la figure 3 est une vue en coupe de la partie restante du raccord avant montage,
- la figure 4 est une vue correspondant à la figure 3, mais de côté,
- la figure 5 est une vue en coupe d'un raccord selon l'invention, monté dans sa deuxième variante, et
- les figures 6 et 7 représentent, en coupe toujours, les diverses étapes du montage du raccord de la figure 5.

En référence aux figures 3 et 4, on voit de chaque côté un écrou 1 enfilé sur un tube 2 portant une âme métallique 3. Le tube présente un formage réalisé après avoir enfilé la bague, pour lui permettre d'être facilement enfilé dans le raccord. Chacun de ces écrous porte, à une de ses extrémités 4, un col 5 permettant la préhension par une clé pour le vissage. L'autre extrémité 6 laisse dépasser le tube 2.

L'écrou 1 se termine par une bride 8, après un étranglement annulaire 9 faisant faiblesse. L'écrou 1 est fileté en 7, tandis que la bride 8 est lisse.

L'extrémité 6 de la bride 8 est biseautée de façon à former une surface 61 tournée vers l'intérieur; l'épaisseur x de la bride 8 est inférieure à l'épaisseur y de l'écrou 1, la réduction en épaisseur étant réalisée pour créer intérieurement, devant l'étranglement 9, une seconde surface conique 62 tournée vers l'intérieur.

Comme on le voit sur la figure 2, le manchon 10 dans lequel vont venir s'assujettir de chaque côté les brides 1, porte intérieurement des filetages 11 correspondant aux filetages 7 des écrous. De plus, il comprend, entre son axe et sa paroi intérieure, une surface de révolution tronconique convergente 14 vers son centre, laquelle émerge de la paroi intérieure 15 à une profondeur supérieure à la longueur de pénétration de l'écrou 1 dans le manchon 10. Ainsi est ménagé un volume annulaire évasé, puis droit, dans lequel après montage par vissage l'extrémité du tube 2 va venir se loger et se comprimer en se déformant.

Le volume annulaire 16 est défini par deux faces 17, 18. Sur sa face interne 18, on rencontre successivement une première gorge 19 recevant un joint annulaire 20 et une seconde gorge 21 d'ancrage. La paroi intérieure 15 du manchon est garnie d'un second joint 22 contre lequel l'extrémité du tube 2 va prendre appui. On évite ainsi les contacts métal/métal (pour un tube armé métalliquement) et les phénomènes électrolytiques que ce contact pourrait entraîner.

Avantageusement, la surface biseautée 61 formant l'extrémité de la bride 8 est munie de stries.

Le filetage 11 intérieur au manchon 10 est interrompu avant que n'émerge la surface de révolution tronconique convergente 14. La surface lisse ainsi ménagée est d'un diamètre au plus égal au diamètre en creux du filetage 11.

Les espaces délimités par le droit du filetage 11 intérieur au manchon 10 dans un sens, et par le droit de la surface de révolution tronconique convergente dans l'autre sens, se chevauchent.

Comme on le voit à la figure 1, le vissage de l'écrou 1 dans le manchon 10 se traduit tout d'abord par le positionnement du tube 2 dans le manchon 10. Dès le vissage, l'étranglement 9 se rompt et la bride 8 se sépare ainsi de l'écrou 9. En continuant le vissage, cette bride est simplement poussée et, s'étant séparée de l'écrou 1, n'est plus entraînée en rotation. En conséquence, le tube ne subit plus aucune contrainte de rotation, les stries ménagées sur la première surface conique 61 pouvant de surcroît s'opposer à la rotation.

L'extrémité 2 du tube se déforme et vient se loger dans l'espace 16 délimité par les surfaces de révolution tronconique d'abord, cylindrique ensuite. Le tube 2 s'y déforme, en venant buter contre le joint 22 et en étant coincé entre le joint 20 et le manchon 10 proprement dit. Ce tube 2, sous la déformation, a tendance à fléchir en expansion dans la gorge 21 pour venir s'y accrocher fermement.

Sur la figure 5, on retrouve les éléments des figures précédentes, le manchon 10 mâle est fileté extérieurement en 11, tandis que l'écrou 1 est femelle et fileté intérieurement en 7. La tête de l'écrou, qui sert de préhension pour le vissage, est représentée en 5. Cet écrou recouvre complètement l'ensemble, donc la bride 8 et, lors du vissage, la repousse et la presse contre le tube 2.

On retrouve le volume annulaire 16 dont la face intérieure 18 est constituée de la surface extérieure de la pièce interne 14, cette pièce interne 14 étant indépendante du manchon 10. Cette pièce 14 et le manchon 10 s'appuient l'un sur l'autre selon une surface inclinée à 45° vers l'intérieur, un joint annulaire 141 venant parfaire le contact.

La pièce interne 14 présente la gorge 19 recevant le joint torique 20, puis la gorge 21 dans laquelle le tube 2 va venir s'ancrer. Cette pièce 14 présente également un renflement annulaire 142 faisant butée et fond du volume annulaire 16. Contre ce renflement 142 est placé le joint 22 contre lequel va venir s'appuyer le tube 2.

La pièce interne 14 comprend également, au-delà de son renflement annulaire 142, un décrochement dans lequel est logé le joint annulaire 141 situé à la surface de séparation de la pièce interne 14 et du manchon 10.

Le montage de cette variante s'exécute dans l'ordre inverse des figures 5 à 7. A ce sujet, on remarquera également que la largeur x de la bride 8 est inférieure à la largeur y , qui ici est représentée par l'extrémité extérieure de cette même bride 8.

Avec les différents éléments constitutifs (figure 7), on commence par enfiler sur le tube 2 préalablement évasé la bride 8, puis l'écrou de recouvrement 5. En variante, la bride 5 est située à demeure à l'intérieur de l'écrou et maintenue en place par un point de soudure cédant à la moindre sollicitation en vissage.

On se retrouve alors dans la position illustrée à la figure 6 et on continue le montage en enfilaient la pièce interne 14, puis en positionnant en bout le manchon 10. Il ne reste plus alors qu'à visser l'écrou 5 sur le manchon 10 pour que tous les éléments prennent place et que le raccordement soit monté. On est alors dans la position illustrée à la figure 5.

Dans cette variante également, l'extrémité de la bride 8 est également biseautée pour présenter une surface conique 61 tournée vers l'extérieur. Cette surface conique 61 est munie de stries.

Le raccord selon l'invention peut être utilisé avec tous les tubes déformables, tels que les tubes en matière plastique, simples ou armés d'une âme métallique, ainsi que les tubes composites plastique/métal/textile/plastique par exemple. Selon les diamètres et les spécifications de construction, ils peuvent être calibrés pour une tenue donnée à la pression, et une très forte résistance à l'arrachement, en tout cas supérieure à 3000 N. Ils peuvent être employés pour raccorder des tubes pour différents fluides, notamment l'air, le gaz, l'eau, les eaux d'évacuation, les liquides agressifs. Ils trouvent donc leur emploi dans l'industrie des boissons, dans l'industrie alimentaire, dans l'industrie du froid pour les liquides de réfrigération ou dans les industries chimique, pétrolière et pétrochimique par exemple.

Comme on l'aura constaté, l'invention a été illustrée par un dessin représentant un raccord, respectivement un demi-raccord droit. Il va de soi que le raccord peut être en T, en X ou en coude. De la même façon, le raccord peut être un simple embout, prenant place par exemple dans un logement approprié disposé sur une cuve ou soudé dans la paroi de celle-ci. Dans ce cas, il ne présente qu'une seule partie filetée et, évidemment, un seul écrou est utilisé pour connecter le tube.

