

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 889 729

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

05 52468

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 L 41/08 (2006.01), F 16 J 15/04, F 02 M 55/00,
63/02

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 09.08.05.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.02.07 Bulletin 07/07.

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) : *USUI KOKUSAI SANGYO KAISHA
LIMITED Société de droit japonais — JP.*

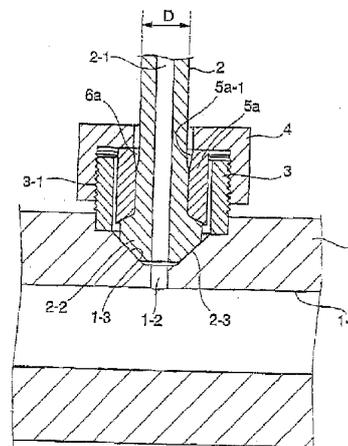
⑦2 Inventeur(s) : ASADA KIKUO.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET SCHMIT CHRETIEN
SCHIHIN.

⑤4 STRUCTURE DE JOINT D'UN CONNECTEUR D'EMBRANCHEMENT POUR RAMPE COMMUNE.

⑤7 Structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune apte à fixer la force axiale appliquée sur une surface d'étanchéité et un connecteur d'embranchement (2) et d'augmenter la résistance à la fatigue par flexion du connecteur d'embranchement (2). Dans la structure de joint du connecteur d'embranchement pour la rampe commune qui inclut un manchon à vis concentrique avec une surface portante d'une rampe principale (1) et raccorde un connecteur d'embranchement (2) à la rampe principale via une rondelle de réduction (5a-5d) qui a été fixée extérieurement sur le connecteur d'embranchement (2), à l'avance, pour être combinée avec celui-ci en tant qu'une seule pièce, un jeu est fourni entre une surface interne de la rondelle de réduction (5a-5d) au niveau d'une ouverture externe de celle-ci et une surface extérieure du connecteur d'embranchement (2).



FR 2 889 729 - A1



STRUCTURE DE JOINT D'UN CONNECTEUR D'EMBRANCHEMENT POUR RAMPE COMMUNE

Description

Domaine technique

5 La présente invention concerne une structure de joint d'un connecteur
d'embranchement formée par un tuyau d'embranchement, un raccord
d'embranchement ou similaire inclus dans une rampe commune telle qu'une
rampe d'injection de carburant sous haute pression qui est utilisée typiquement
dans un système d'injection accumulateur d'un moteur diesel à combustion
10 interne.

Art antérieur

15 La figure 10 illustre un exemple d'une structure de joint d'un connecteur
d'embranchement de ce type (voir le document JP-A-10-213044). Ce connecteur
d'embranchement présente la structure de raccordement suivante. Une surface
portante recevant la pression 11-3 débouchant vers l'extérieur est formée au
niveau de la position d'un piquage 11-2. Le piquage 11-2 fourni sur une paroi
périphérique d'une rampe principale 11 sous la forme d'un tuyau circulaire
communique avec un passage d'écoulement interne 11-1. Un manchon à vis
(manchon fileté ayant la forme d'un tuyau) 13 est soudé ou brasé sur une paroi
20 périphérique extérieure de la rampe principale 11, à proximité de la surface
portante recevant la pression 11-3. Une surface portante de pression 12-3 est
formée grâce à une tête de raccordement 12-2 fournie sur l'embout d'un

connecteur d'embranchement 12. Le connecteur d'embranchement 12 présente un trajet d'écoulement 12-1 pour communiquer avec le passage d'écoulement 11-1. La surface portante de pression 12-3 est en contact avec et s'engage sur la surface portante recevant la pression 11-3. Un écrou borgne de serrage 14 est fixé extérieurement sur une rondelle de réduction 15 qui a été installée sur le connecteur d'embranchement 12 avec un jeu, à l'avance, et est amené en un engagement vissé sur le manchon à vis 13. Dans cette structure, le connecteur d'embranchement 12 est fixé très serré grâce à la pression appliquée sur le collet de la tête de raccordement 12-2 pour être ainsi raccordée.

La figure 11 illustre un autre exemple de la structure de joint du connecteur d'embranchement (voir le document JP-A-2001-82664). Dans cet exemple, la structure de joint du connecteur d'embranchement est essentiellement similaire à la structure de joint représentée sur la figure 10, en ayant la structure suivante : une surface portante recevant la pression 21-3 débouchant sur l'extérieur est formée au niveau de la position d'un piquage 21-2 qui est fourni sur une paroi périphérique d'une rampe principale 21 pour communiquer avec un passage d'écoulement interne 21-1 ; un manchon à vis (manchon fileté ayant la forme d'un tuyau) 23 est soudé ou brasé sur une surface périphérique de la surface portante recevant la pression 21-3 ; une surface portante de pression 22-3 est formée par une tête de raccordement 22-2 fournie au niveau de l'embout d'un connecteur d'embranchement 22 qui présente un trajet d'écoulement 22-1 pour communiquer avec le passage d'écoulement 21-1 ; la surface portante de pression 22-3 est en contact avec et s'engage sur la surface portante recevant la pression 21-3 ; un écrou borgne de serrage 24 est fixé extérieurement sur une rondelle de réduction 25 qui a été installée sur le connecteur d'embranchement 22 avec un jeu, à l'avance ; et l'écrou borgne de serrage 24 est amené en engagement vissé avec le manchon vissé 23, de telle sorte que le connecteur d'embranchement 22 peut être raccordé. Dans cette structure, la rondelle de réduction 25 est fixée extérieurement sur le connecteur d'embranchement 22 par matage ou tout autre procédé pour être combinée avec celui-ci en une seule pièce, de telle sorte que le connecteur d'embranchement 22 peut être raccordé.

La figure 12 illustre encore un autre exemple de la structure de joint du connecteur d'embranchement (demande de brevet japonais n° 2000-174009). Dans cette structure de joint du connecteur d'embranchement, la rondelle de

réduction est divisée en deux rondelles, dont chacune est fixée extérieurement sur le connecteur d'embranchement de telle manière qu'elles peuvent coulisser latéralement pour s'éloigner l'une de l'autre le long de la surface de contact. La rondelle de la rondelle de réduction disposée près de l'écrou peut flotter, et l'autre rondelle disposée près de la rampe principale est matée sur le connecteur d'embranchement. Dans cette structure : un passage d'écoulement 31-1 est fourni à l'intérieur d'une rampe principale 31 dans la direction du centre axial ; un piquage 31-2 est formé sur une paroi périphérique de la rampe principale 31 en maintenant une distance par rapport à un autre piquage dans la direction axiale ; une surface portante recevant la pression 31-3 est formée sur une surface périphérique du piquage 31-2 qui doit déboucher vers l'extérieur ; un manchon à vis (manchon fileté en forme de tuyau) 33 qui est concentrique avec une surface portante recevant la pression 31-3 est soudé ou brasé sur une rampe principale 31 dans une position telle qu'elle peut entourer la surface portante recevant la pression 31-3 ; une surface portante de pression 32-3 est formée grâce à une tête de raccordement 32-2 fournie au niveau de l'embout d'un connecteur d'embranchement 32 qui présente un trajet d'écoulement 32-1 pour communiquer avec le passage d'écoulement 31-1 ; la surface portante de pression 32-3 est en contact avec et s'engage sur la surface portante recevant la pression 31-3 ; un écrou borgne de serrage 34 est fixé extérieurement à une rondelle de réduction du type flottant 35 qui a été divisée en deux parties et fixée extérieurement au connecteur d'embranchement 32, à l'avance ; et l'écrou borgne de serrage 34 est amené en engagement vissé avec le manchon à vis 33, de telle sorte que le connecteur d'embranchement 32 est fixée de manière serrée grâce à la pression appliquée sur l'épaulement de la tête de raccordement 32-2 et est ainsi raccordée.

Dans les structures de joint décrites ci-dessus des boîtes de raccordement, la surface d'étanchéité n'est pas seulement une surface conique mais est également une surface sphérique. La surface de pression de l'écrou de serrage n'est pas seulement une surface plate mais également une surface sphérique. Dans le cas de la surface sphérique, la surface recevant la pression de la rondelle de réduction est une surface sphérique similaire à la surface de pression de l'écrou de serrage, et est concentrique avec la surface d'étanchéité.

Alors que les manchons à vis 13, 23, 33 sont soudés ou brasés dans les exemples ci-dessus, il est évident que ceux-ci peuvent être formés en une seule pièce avec les rampes principales 11, 21 et 31 par forgeage.

Cependant, les structures de joint de l'art apparenté, décrites ci-dessus, des boîtes de raccordement présentent les inconvénients suivants.

Description de l'invention

Dans la structure de joint du connecteur d'embranchement décrite dans le document JP-A-10-213044, étant donné que la rondelle de réduction qui s'engage sur le connecteur d'embranchement avec un jeu est flottante et qu'ainsi le contact entre la rondelle de réduction et l'arrière de la tête de raccordement est variable, une force axiale stable ne peut pas être transmise. De plus, lorsque l'épaisseur de paroi de la rondelle de réduction est faible, la rondelle de réduction s'incruste à l'arrière de la tête de raccordement et réduit le couple de dévissage. Ainsi, la force axiale ne peut pas être augmentée. De plus, étant donné que la rondelle de réduction s'élargit vers l'extérieur lorsque l'écrou de serrage est mis en place, la force axiale ne peut pas être augmentée. Il y a encore d'autres problèmes dans le présent exemple.

Dans la structure de joint de la boîte de raccordement décrite dans le document JP-A-2001-82664, la rondelle de réduction est fixée extérieurement sur le connecteur d'embranchement pour être combinée avec celle-ci en une seule pièce par matage ou tout autre procédé. Lorsque le connecteur d'embranchement tel qu'un tuyau d'injection bascule et qu'une contrainte de flexion est générée, la contrainte concentrée sur un bord intérieur d'extrémité au niveau d'une ouverture extérieure de la rondelle de réduction réduit la résistance à la fatigue par flexion du connecteur d'embranchement. Il existe encore d'autres problèmes dans le présent exemple.

Dans la structure de joint du connecteur d'embranchement décrite dans la demande de brevet japonais n° 2000-174009, lorsqu'une force axiale est appliquée dans la condition où les centres axiaux des rondelles de réduction du type flottant sous la forme de deux parties séparées ne sont pas alignées l'une avec l'autre, la force exercée dans la direction de la chute est générée sur la surface limite (surface de contact) des deux rondelles de réduction et la force axiale est perdue. De plus, lorsque le connecteur d'embranchement bascule et qu'une contrainte de flexion est générée, la contrainte concentrée sur une

extrémité d'une ouverture extérieure de la rondelle matée sur le connecteur d'embranchement abaisse la résistance à la fatigue par flexion du connecteur d'embranchement. Il existe encore d'autres problèmes avec le présent exemple.

Par conséquent, l'invention a été tout particulièrement mise au point pour résoudre les problèmes provenant de la structure de joint du connecteur d'embranchement représentée dans le document JP-A-2001-82664. Un objet de la présente invention consiste à fournir une structure de joint d'un connecteur d'embranchement utilisé dans une rampe commune, qui est capable non seulement d'assurer une force axiale appliquée sur une surface d'étanchéité et une rondelle de réduction, mais également d'augmenter la résistance à la fatigue par flexion du connecteur d'embranchement tout en évitant toute contrainte concentrée sur une extrémité d'une ouverture extérieure de la rondelle de réduction, même lorsque la force de flexion ou le moment de flexion est appliqué(e) sur le connecteur d'embranchement du fait de la vibration d'un moteur ou d'un véhicule.

Une structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune selon l'invention inclut un manchon à vis fixé sur ou formé sur une rampe principale de façon à être concentrique avec une surface portante de la rampe principale et raccorder un connecteur d'embranchement à la rampe principale via une rondelle de réduction qui a été fixée extérieurement sur le connecteur d'embranchement, à l'avance, afin d'être combinée avec celui-ci en une seule pièce. Dans la structure de joint du connecteur d'embranchement pour la rampe commune, un jeu est fourni entre une surface interne de la rondelle de réduction au niveau d'une ouverture extérieure de celle-ci et une surface extérieure du connecteur d'embranchement.

Le jeu est fourni par une surface conique formée en élargissant vers l'extérieur un diamètre de la surface intérieure de la rondelle de réduction au niveau de l'ouverture extérieure. Un bord intérieur d'extrémité de la surface conique au niveau de l'ouverture extérieure est une surface en arc de cercle, ou bien les deux bords d'extrémité intérieure de la surface conique au niveau de l'ouverture extérieure et une extrémité intérieure de la surface conique sont des surfaces en arc de cercle. Il est préférable qu'un angle vertical de la surface conique soit défini dans une plage comprise entre 4 et 15 degrés.

Comme autres procédés de formation du jeu, le jeu est fourni par une surface en arc de cercle importante formée en élargissant vers l'extérieur un diamètre de l'extrémité intérieure de la rondelle de réduction au niveau de l'ouverture extérieure, ou fourni par une surface en arc de cercle de petite dimension formée par le bord intérieur d'extrémité de la rondelle de réduction au niveau de l'ouverture extérieure et une surface en arc de cercle importante formée adjacente à l'extrémité intérieure de la surface en arc de cercle de petite dimension.

Il est préférable que la longueur du jeu dans la direction du centre axial soit définie dans une plage comprise entre $0,5 D$ et $1,2 D$ où D est le diamètre extérieur du connecteur d'embranchement.

Il est évident qu'une rondelle de réduction ayant un rebord sur sa tête peut être utilisée comme rondelle de réduction incluse dans la structure de joint du connecteur d'embranchement pour la rampe commune selon la présente invention.

Dans la structure de joint incluant un manchon à vis et la rondelle de réduction fixée extérieurement sur le connecteur d'embranchement pour être combinée avec celle-ci en une seule pièce selon la présente invention, le jeu est fourni entre la surface interne de la rondelle de réduction au niveau de l'ouverture extérieure de celle-ci et la surface extérieure du connecteur d'embranchement. Ainsi, le connecteur d'embranchement peut non seulement être courbée souplement à proximité de l'extrémité de l'ouverture extérieure de la rondelle de réduction, mais la résistance à la fatigue par flexion du connecteur d'embranchement peut également être assurée, puisque la force de flexion et le moment de flexion appliqués sur le connecteur d'embranchement ne sont pas concentrés sur l'extrémité de l'ouverture extérieure de la rondelle de réduction.

Il est préférable que l'angle vertical de la surface intérieure conique de la rondelle de réduction au niveau de l'ouverture extérieure soit défini dans une plage comprise entre 4 et 15 degrés. Lorsque l'angle est inférieur à 4 degrés, le jeu disparaît par la formation d'une tête de raccordement du connecteur d'embranchement et donc les avantages souhaités ne peuvent pas être assurés. Lorsque l'angle est supérieur à 15 degrés, le jeu devient trop important et la surface de contact devient trop petite, ce qui rend difficile la garantie d'une force axiale suffisante du connecteur d'embranchement.

Il est préférable que la longueur de la surface conique dans la direction du centre axial soit définie dans une plage comprise entre $0,5 D$ et $1,2 D$, où D est le diamètre extérieur du connecteur d'embranchement. Lorsque la longueur est inférieure à $0,5 D$, le jeu ne peut pas être assuré au moment de la formation de la tête de raccordement du connecteur d'embranchement puisque le volume absolu du jeu est insuffisant. Lorsque la longueur est supérieure à $1,2 D$, une partie de fixation suffisante de la rondelle de réduction destinée à maintenir le connecteur d'embranchement ne peut pas être fournie.

Lorsqu'une rondelle de réduction ayant un rebord au niveau de sa tête est utilisée comme rondelle de réduction incluse dans la structure de joint du connecteur d'embranchement pour la rampe commune selon la présente invention, une surface de contact suffisante entre la rondelle de réduction et l'écrou de serrage ne peut pas être assurée et ainsi une force axiale peut être exercée qui est supérieure au cas où une rondelle de réduction sans rebord est utilisée.

Dans la structure de joint du connecteur d'embranchement pour la rampe commune selon la présente invention comprenant le manchon à vis et la rondelle de réduction qui a été fixée extérieurement sur le connecteur d'embranchement, à l'avance, pour être combinée avec celle-ci en une seule pièce, le jeu formé par la surface effilée ou la surface en arc de cercle est fourni entre la surface intérieure de la rondelle de réduction au niveau de l'ouverture extérieure de celle-ci et la surface extérieure du connecteur d'embranchement. Ainsi, le connecteur d'embranchement peut être courbé supplément à proximité de l'extrémité de l'ouverture extérieure de la rondelle de réduction, et la résistance à la fatigue par flexion du connecteur d'embranchement peut être assurée étant donné que la contrainte de flexion appliquée sur le connecteur d'embranchement n'est pas concentrée sur l'extrémité de l'ouverture extérieure de la rondelle de réduction.

Brève description des dessins

La figure 1 est une vue en coupe verticale d'une structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune selon le premier aspect de la présente invention.

La figure 2 est une vue en coupe verticale d'une partie principale d'une structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune selon un deuxième aspect.

La figure 3 est une vue en coupe verticale d'une partie principale d'une structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune selon un troisième aspect.

5 La figure 4 est une vue en coupe agrandie d'un jeu d'une rondelle de réduction selon les aspects représentés sur les figures 1 à 3.

La figure 5A est une vue en coupe agrandie du jeu de la rondelle de réduction selon les aspects représentés sur les figures 1 à 3, lequel jeu est formé par une surface conique ayant un bord d'extrémité intérieur en forme d'arc de cercle de la rondelle de réduction au niveau d'une ouverture extérieure de celle-ci.

10 La figure 5B est une vue en coupe agrandie du jeu de la rondelle de réduction suivant les aspects représentés sur les figures 1 à 3, lequel jeu est formé par une surface conique de la rondelle de réduction ayant à la fois un bord d'extrémité intérieur en forme d'arc de cercle au niveau de l'ouverture extérieure et une extrémité intérieure en forme d'arc de cercle.

15 La figure 6 est une vue en coupe verticale d'une partie principale de la structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune suivant un quatrième aspect de l'invention.

La figure 7 est une vue en coupe verticale d'une partie principale d'une structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune
20 suivant un cinquième aspect.

La figure 8 est une vue en coupe agrandie d'un jeu d'une rondelle de réduction suivant les aspects représentés sur les figures 6 et 7.

La figure 9A est une vue en coupe agrandie du jeu de la rondelle de réduction selon les aspects représentés sur les figures 6 et 7, lequel jeu est formé
25 par une surface en arc de cercle ayant un grand rayon de courbure et une surface en arc de cercle ayant un petit rayon de courbure.

La figure 9B est une vue en coupe agrandie du jeu de la rondelle de réduction suivant les aspects représentés sur les figures 6 et 7, lequel jeu est formé par une surface en arc de cercle ayant un grand rayon de courbure.

30 La figure 10 est une vue en coupe verticale d'un exemple d'une structure de joint de l'art antérieur d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune.

La figure 11 est une vue en coupe verticale d'un autre exemple d'une structure de joint de l'art antérieur d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune.

5 La figure 12 est une vue en coupe verticale d'encore un autre exemple d'une structure de joint de l'art antérieur d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune.

Meilleur mode de réalisation de l'invention

10 Sur les figures 1 à 9, une rampe principale 1, un connecteur d'embranchement 2, un manchon fileté 3, un écrou borgne de serrage 4, des rondelles de réduction 5a à 5d, des jeux 6a et 6b selon la présente invention sont représentés.

15 La rampe principale 1 comme rampe commune est un tuyau en acier pour un agencement de tuyau à haute pression qui est composé de SCM 435 ou similaire et inclut une partie ayant la forme d'un tuyau ayant une épaisseur relativement importante, qui a un diamètre de 28 mm et une épaisseur de 9 mm, par exemple. Un passage d'écoulement 1-1 est fourni à l'intérieur de la rampe principale 1 le long de son centre axial.

20 Une surface filetée 3-1 est formée sur la surface extérieure du manchon fileté en forme de tuyau 3 comme joint. La surface filetée 3-1 s'engage sur l'écrou borgne de serrage 4 fixé sur le connecteur d'embranchement 2. L'extrémité de base du manchon fileté 3 est directement soudée ou brasée sur la paroi périphérique extérieure de la rampe principale 1. (L'extrémité de base peut être formée en une seule pièce avec la rampe principale 1, par forgeage). Dans un processus de finition ultérieur, un piquage 1-2 ayant une surface portante recevant la pression 1-3 est formé, laquelle surface est fournie dans une partie de la rampe principale 1 entourée par le manchon fileté 3 pour être conique et déboucher vers l'extérieur et communiquer avec le passage d'écoulement 1-1 de la rampe principale 1.

30 Le connecteur d'embranchement 2 est formé par un tuyau d'embranchement ou un raccord d'embranchement. Un chemin d'écoulement 2-1 communiquant avec le passage d'écoulement 1-1 de la rampe principale 1 est fourni à l'intérieur du connecteur d'embranchement 2. Une surface portante de pression 2-3 est formée grâce à une tête de raccordement 2-2 qui est disposée au niveau d'une extrémité du connecteur d'embranchement 2 et est formée en une

forme conique et effilée ayant un diamètre agrandi par gauchissement, par exemple.

Les rondelles de réduction 5a à 5b selon la présente invention sont fixées extérieurement et de manière rigide sur un corps principal du connecteur d'embranchement 2. Pour fixer les rondelles de réduction 5a à 5d, les procédés de matage tels que : liaison par contact des rondelles de réduction 5a à 5d sur la surface extérieure du connecteur d'embranchement 2 en appliquant une pression dans la direction radiale à partir de l'intérieur du connecteur d'embranchement 2 ; réduction des diamètres des parties cylindriques des rondelles de réduction 5a à 5d depuis l'extérieur ; agrandissement du diamètre du connecteur d'embranchement 2 au moment du moulage à la presse de la tête de raccordement 2-2 du connecteur d'embranchement 2 ; et une combinaison de ces procédés peut être utilisée. Dans ces cas, il est plus efficace de rendre rugueuse la surface extérieure du connecteur d'embranchement 2 ou les surfaces intérieures des rondelles de réduction 5a à 5d. Selon l'autre solution, les rondelles de réduction 5a à 5d peuvent être fixées sur le connecteur d'embranchement 2 grâce à un engagement par vis, par exemple.

Les rondelles de réduction 5a et 5b représentées sur les figures 1 à 3 présentent des surfaces effilées 5a-1 et 5b-1, respectivement, chacune étant formée en augmentant le diamètre de la surface intérieure de la rondelle de réduction 5a ou 5b au niveau de l'ouverture extérieure de celle-ci, tel que représenté sur une vue agrandie de la figure 4. La rondelle de réduction 5a représentée sur la figure 1 est un tuyau droit n'ayant aucun rebord (collet) au niveau d'une extrémité. La rondelle de réduction 5b représentée sur les figures 2 et 3 est un tuyau à rebord présentant un rebord (collet) 5b-2 au niveau d'une extrémité. Pour fixer la rondelle de réduction sans rebord 5a et la rondelle de réduction à rebord 5b, le procédé de liaison par contact de la rondelle de réduction 5a ou 5b en élargissant le diamètre du connecteur d'embranchement 2 au moment du moulage par presse de la tête de raccordement 2-2 du connecteur d'embranchement 2 est utilisé pour les structures représentées sur les figures 1 et 2, et le procédé de liaison par contact de la rondelle de réduction 5b sur la surface extérieure du connecteur d'embranchement 2 en appliquant une pression depuis l'intérieur du connecteur d'embranchement 2 dans la direction radiale est employé pour la structure de la figure 3.

Un angle vertical θ des surfaces effilées 5a-1 et 5b-1 de la rondelle de réduction sans rebord 5a et de la rondelle de réduction avec rebord 5b est défini dans une plage comprise entre 4 et 15 degrés. Une longueur L des surfaces effilées 5a-1 et 5b-1 dans la direction du centre axial est comprise dans une plage

5 entre 0,5 D et 1,2 D, lorsque D est le diamètre extérieur du connecteur d'embranchement 2.

La surface effilée destinée à former le jeu de la rondelle de réduction sans rebord 5a ou de la rondelle de réduction avec rebord 5b n'est pas limitée à la surface plate, tel que décrit ci-dessus, mais peut être : une surface formée par la

10 surface effilée 5a-1 ou 5b-1 et une partie ayant un faible rayon de courbure R1, tel qu'illustré sur la figure 5a ; ou une surface formée par la surface effilée 5a-1 ou 5b-1, une partie ayant un faible rayon de courbure rayon R2 et un grand rayon de courbure R3, tel qu'illustré sur la figure 5B. Les rayons de courbure respectifs peuvent être choisis arbitrairement.

Les rondelles de réduction 5c et 5d représentées sur les figures 6 et 7 ont des surfaces en arc de cercle 5c-1 et 5d-1, respectivement, chacune ayant un rayon de courbure R4 pour agrandir vers l'extérieur le diamètre au niveau du bord intérieur de l'ouverture extérieure, tel qu'illustré dans une vue agrandie de la

15 figure 8. La rondelle de réduction 5c représentée sur la figure 6 est un tuyau droit n'ayant aucun rebord (collet) à une extrémité. La rondelle de réduction 5d représentée sur la figure 7 est un tuyau à rebord ayant un rebord (collet) 5d-2, à une extrémité.

20

La surface en arc de cercle destinée à former le jeu de la rondelle de réduction sans rebord 5c ou de la rondelle de réduction à rebord 5d n'est pas

25 limitée à la surface en arc de cercle décrite ci-dessus 5c-1 ou 5d-1 ayant le rayon de courbure R4, mais peut être : une surface formée par une surface en arc de cercle 5c-11 ou 5d-11, présentant un faible rayon de courbure R5 et un arc de cercle 5c-12 ou 5d-12 ayant un grand rayon de courbure R6, tel qu'illustré sur la figure 9A ; ou une surface formée uniquement par une surface en arc de

30 cercle 5c-13 ou 5d-13 ayant un faible rayon de courbure R7, tel qu'illustré sur la figure 9B. Les rayons de courbure respectifs peuvent être choisis arbitrairement.

Le matériau des rondelles de réduction 5a à 5d est, de préférence, le même que le matériau de la rampe principale 1 ou un matériau ayant une

résistance supérieure à ce matériau. Par exemple, un matériau dur tel que S45C et SCM435 qui est traité à chaud peut être utilisé.

5 Selon la structure de joint du connecteur d'embranchement 2 représentée sur les figures 1 à 9, le connecteur d'embranchement 2 est raccordé grâce au procédé suivant : tout d'abord, la surface portante de pression 2-3 formée par la tête de raccordement 2-2 du connecteur d'embranchement 2 est en contact avec et s'engage sur la surface portante recevant la pression 1-3 de la rampe principale 1 ; ensuite, l'écrou borgne de serrage 4 qui a été fixé sur le connecteur d'embranchement 2, à l'avance, via les rondelles de réduction 5a à 5d est fixé par vis sur le manchon fileté 3 ; enfin, le connecteur d'embranchement 2 est installé serré grâce à la pression serrée de l'écrou borgne de serrage appliqué sur l'épaulement de la tête de raccordement 2-2, de telle sorte que le connecteur d'embranchement 2 peut être raccordé.

15 Dans la structure de joint représentée sur les figures 1 à 3, le jeu 6a est formé grâce à la surface effilée 5a-1 ou 5b-1 fournie au niveau de l'ouverture extérieure de la rondelle de réduction sans rebord 5a ou de la rondelle de réduction à rebord 5b, respectivement. La rondelle de réduction sans rebord 5a et la rondelle de réduction à rebord 5b sont fixées extérieurement sur le connecteur d'embranchement 2 et combinées avec celle-ci en une seule pièce de telle sorte que le jeu 6a peut être formé. Dans cette structure de joint, la force axiale est appliquée principalement sur le connecteur d'embranchement 2 sur la surface de liaison par contact entre le connecteur d'embranchement 2 et la rondelle de réduction sans rebord 5a ou la rondelle de réduction à rebord 5b.

25 Dans la structure de joint représentée sur les figures 6 et 7, le jeu 6b est formé par la surface en arc de cercle importante 5c-1 ou 5d-1 fournie au niveau de l'ouverture extérieure de la rondelle de réduction sans rebord 5c ou de la rondelle de réduction à rebord 5d, respectivement. La rondelle de réduction sans rebord 5c et la rondelle de réduction à rebord 5d sont fixées extérieurement au connecteur d'embranchement 2 et combinées avec celle-ci en une seule pièce de telle sorte que le jeu 6b peut être formé. Dans cette structure de joint, la force axiale est appliquée principalement sur le connecteur d'embranchement 2 sur la surface de liaison par contact entre le connecteur d'embranchement 2 et la rondelle de réduction sans rebord 5c ou la rondelle de réduction avec rebord 5d.

30 Applicabilité industrielle

La structure de joint du connecteur d'embranchement de la présente invention est applicable non seulement à une rampe commune du type à joint séparé dans laquelle un manchon fileté (manchon fileté en forme de tuyau) est soudé ou brasé sur une paroi périphérique d'une rampe principale, mais également sur une rampe commune du type à joint intégral dans laquelle un bossage pour un manchon à vis est formé en une seule pièce avec une paroi périphérique d'une rampe principale.

REVENDICATIONS

1. Structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune, comprenant un manchon à vis concentrique par rapport à une surface portante d'une rampe principale (1) commune et raccordant un connecteur d'embranchement à la rampe principale (1) par l'intermédiaire d'une rondelle de réduction (5a-5d) qui a été fixée extérieurement au connecteur d'embranchement (2) à l'avance pour être combinée avec celui-ci en tant qu'une seule pièce, dans laquelle :

un jeu (6a, 6b) est fourni entre une surface interne de la rondelle de réduction (5a-5d) au niveau d'une ouverture extérieure de celle-ci et une surface extérieure du connecteur d'embranchement (2).

2. Structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune telle que définie dans la revendication 1, dans laquelle le jeu (6a, 6b) est fourni par une surface conique formée en élargissant vers l'extérieur un diamètre de la surface interne de la rondelle de réduction (5a-5d) au niveau de l'ouverture extérieure.

3. Structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune telle que définie dans la revendication 2, dans laquelle un bord intérieur d'extrémité de la surface conique (5a-1, 5b-1) au niveau de l'ouverture extérieure est une surface en arc de cercle.

4. Structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune telle que définie dans la revendication 2, dans laquelle le bord intérieur d'extrémité de la surface conique (5a-1, 5b-1) au niveau de l'ouverture extérieure et une extrémité intérieure de la surface conique sont des surfaces en arc de cercle (5c-1, 5d-1).

5. Structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune telle que définie dans la revendication 1, dans laquelle un angle vertical de la surface conique (5a-1, 5b-1) est défini dans une plage comprise entre 4 et 15 degrés.

6. Structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune telle que définie dans la revendication 1, dans laquelle le jeu (6a, 6b) est fourni par une surface en arc de cercle importante formée en élargissant vers

l'extérieur un diamètre de l'extrémité intérieure de la rondelle de réduction (5c, 5d) au niveau de l'ouverture extérieure.

5 7. Structure de joint d'un connecteur d'embranchement pour une rampe commune telle que définie dans la revendication 1, dans laquelle le jeu (6a, 6b) est fourni par une surface en arc de cercle de petite dimension formée par le bord intérieur d'extrémité de la rondelle de réduction (5c, 5d) au niveau de l'ouverture extérieure et une surface en arc de cercle importante formée de manière adjacente à l'extrémité intérieure de la surface en arc de cercle de petite dimension.

10 8. Structure de joint d'un connecteur d'embranchement d'une rampe commune telle que définie dans la revendication 1, dans laquelle la longueur du jeu (6a, 6b) dans la direction du centre axial est définie dans une plage comprise entre $0,5 D$ et $1,2 D$, où D est le diamètre extérieur du connecteur d'embranchement (2).

15

FIG. 1

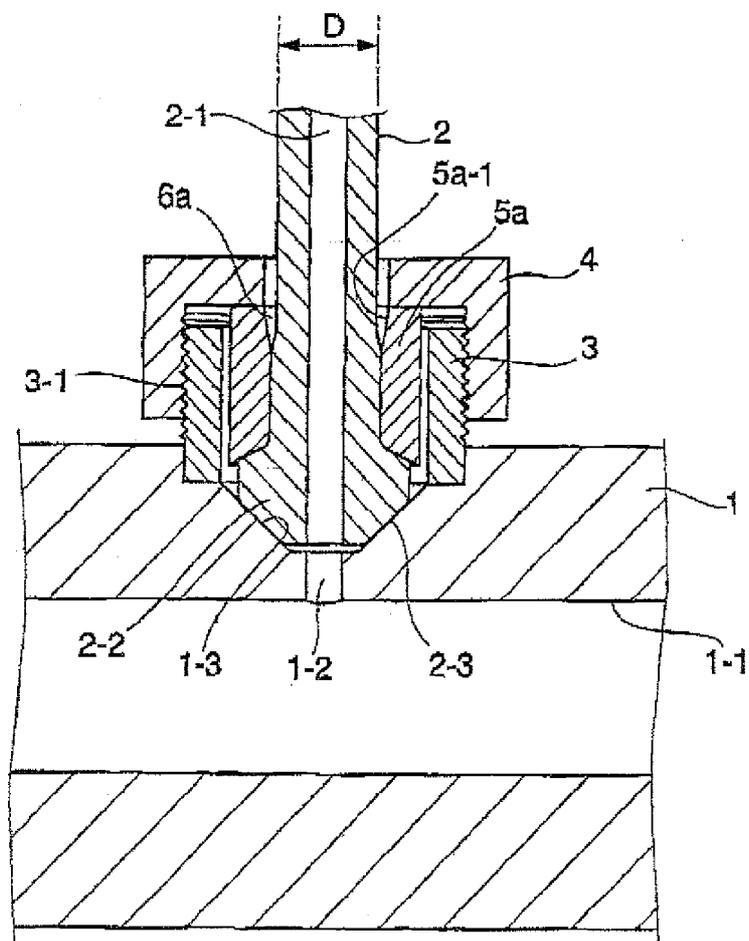


FIG. 2

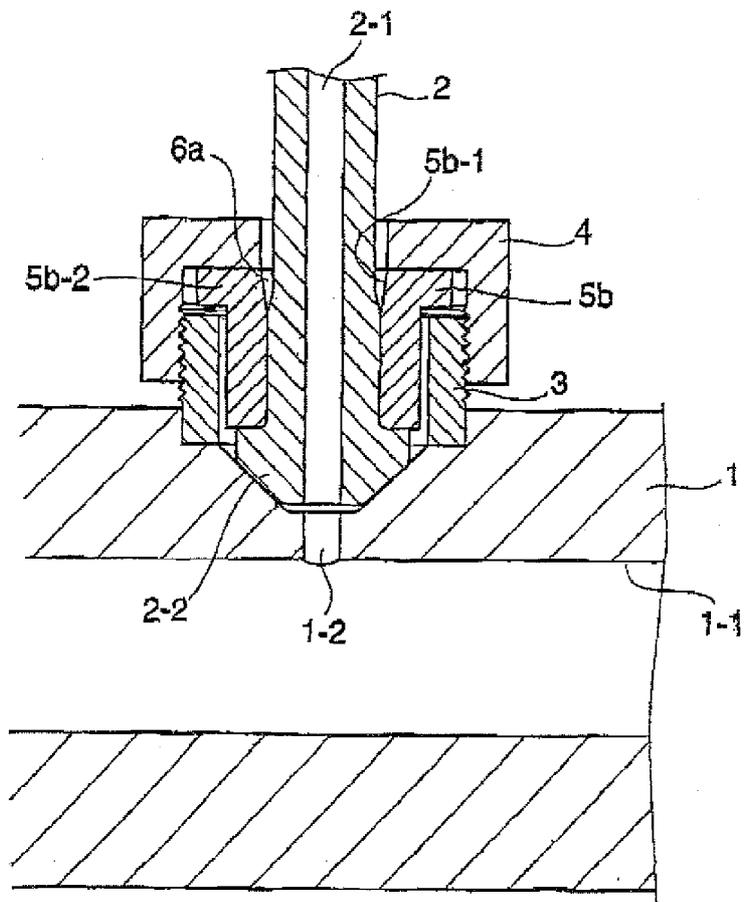


FIG. 3

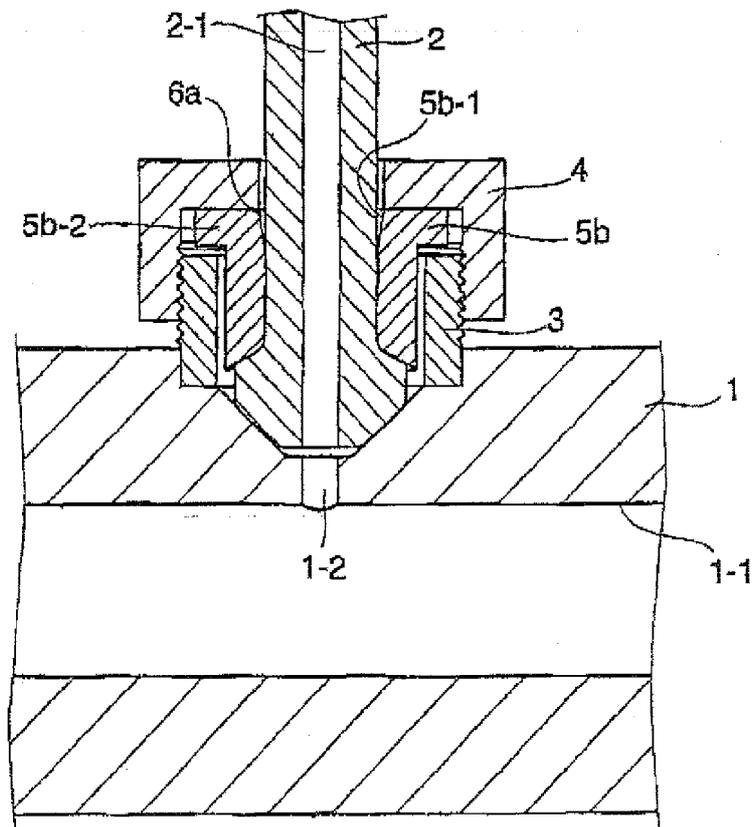


FIG. 4

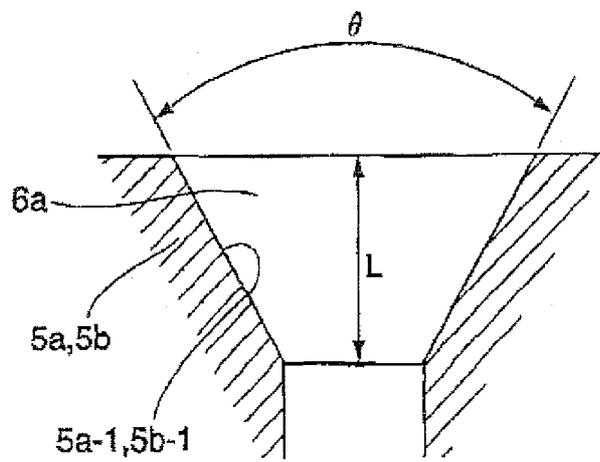


FIG. 7

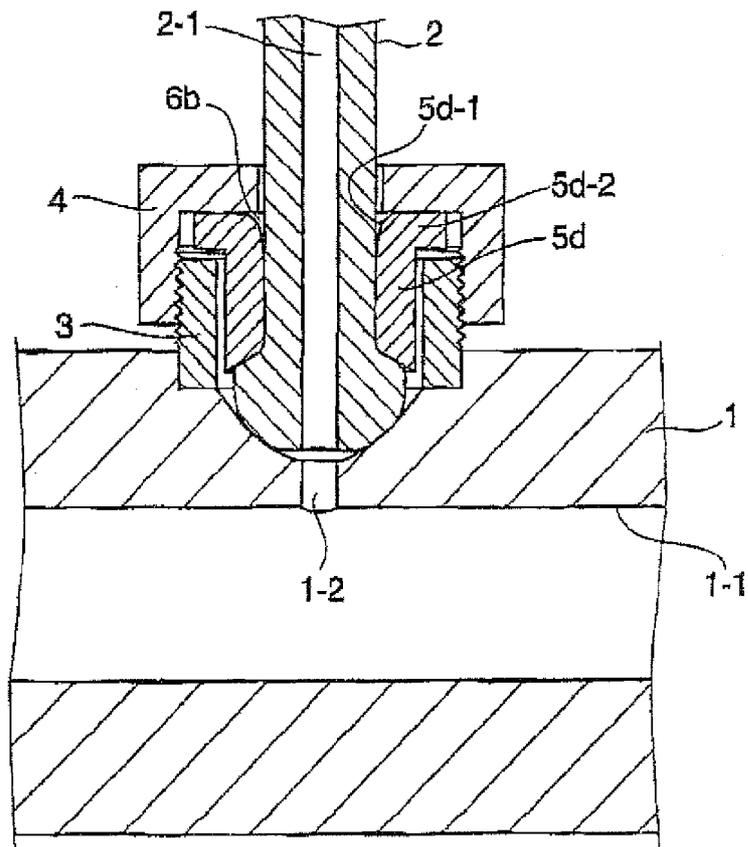


FIG. 8

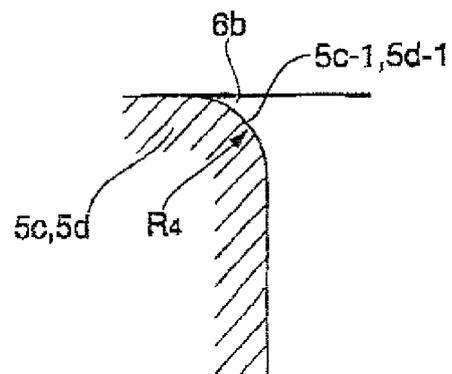


FIG. 9A

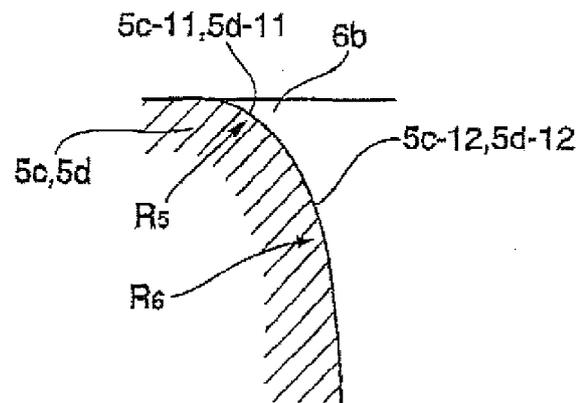


FIG. 9B

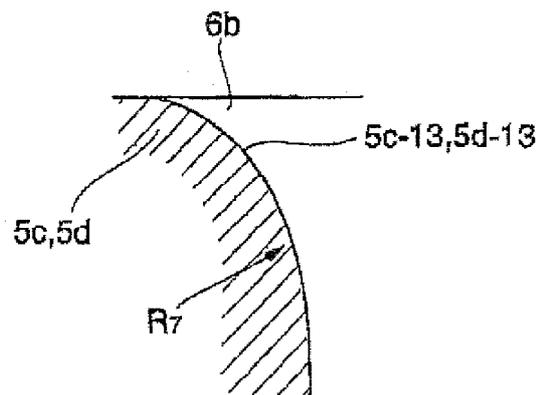


FIG. 10
ART ANTÉRIEUR

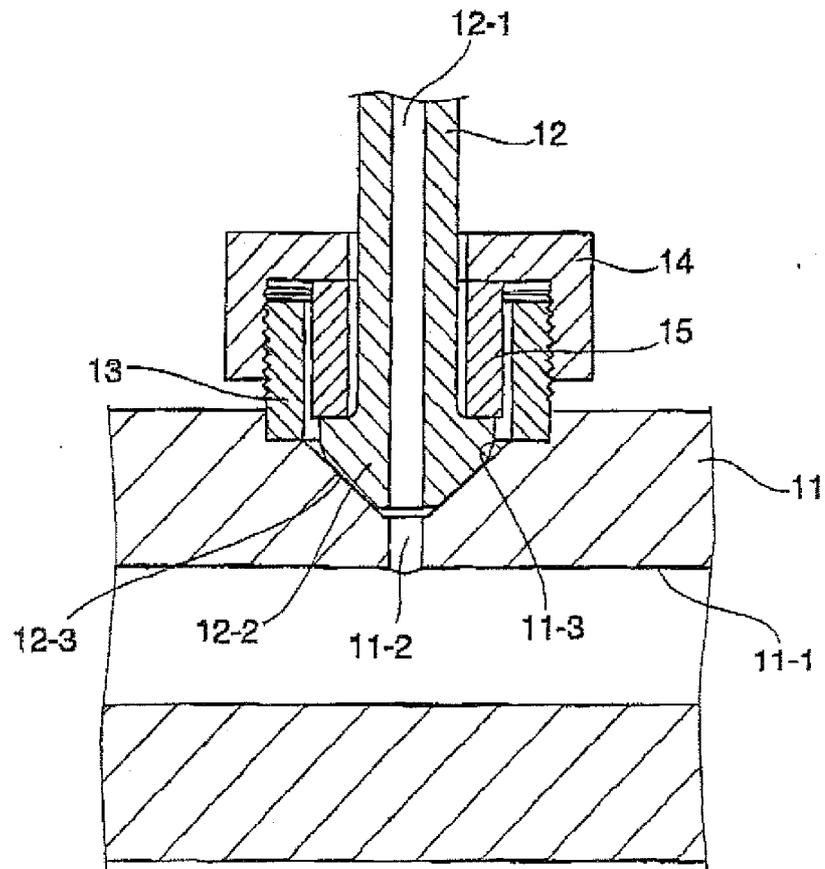


FIG. 11

ART ANTÉRIEUR

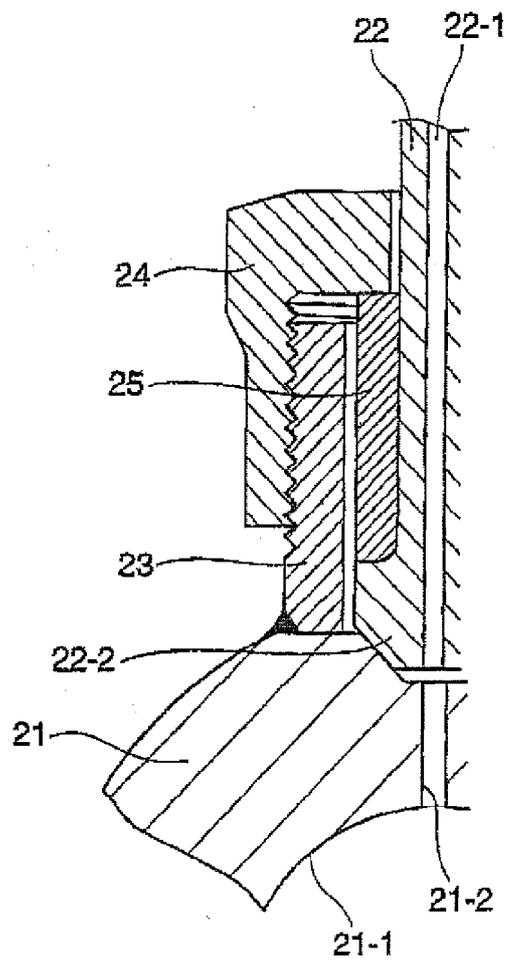
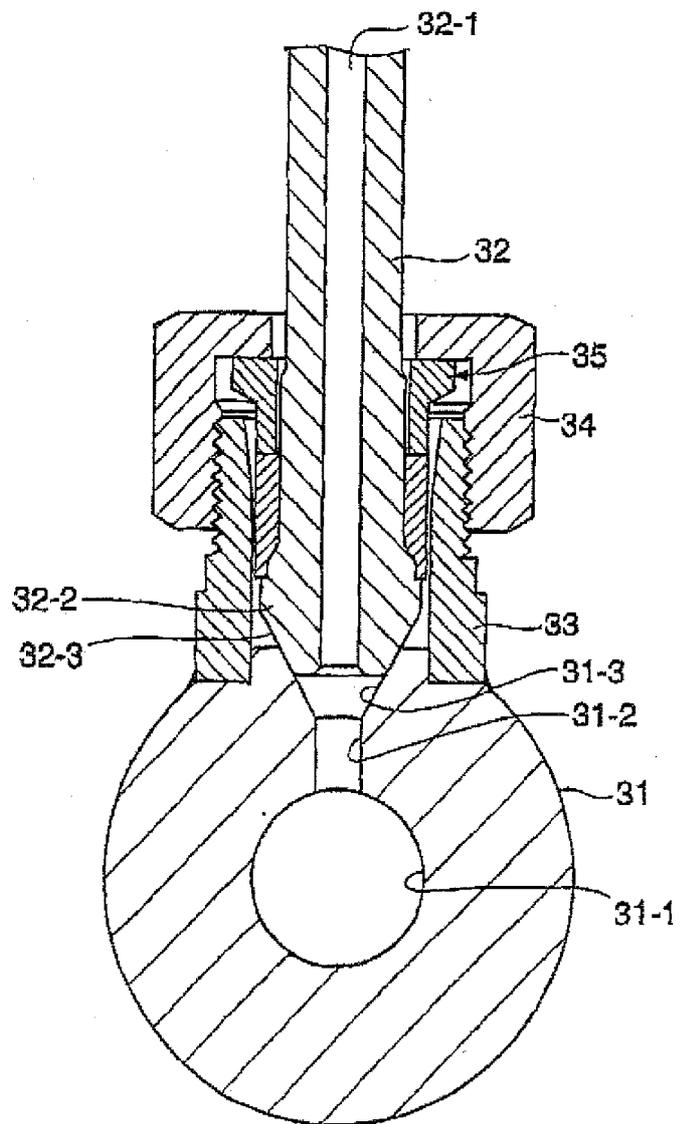


FIG. 12
ART ANTÉRIEUR





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 668428
FR 0552468

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	EP 1 490 591 B (ROBERT BOSCH GMBH) 13 juillet 2005 (2005-07-13) * alinéas [0001], [0015], [0016], [0033] * * figures *	1-8	F16L41/08 F16J15/06 F02M55/00
Y	US 4 705 306 A (GUIDO ET AL) 10 novembre 1987 (1987-11-10) * colonne 5, ligne 61 - colonne 6, ligne 64 * * colonne 7, ligne 65 - colonne 8, ligne 7 * * colonne 9, ligne 4 - ligne 29 * * figure 1 *	1-8	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 décembre 2003 (2003-12-05) -& JP 2005 009394 A (USUI KOKUSAI SANGYO KAISHA LTD), 13 janvier 2005 (2005-01-13) * abrégé * * figures *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16L F02M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 avril 2006		Jankowska, M	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>		<p>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</p>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0552468 FA 668428**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 26-04-2006

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1490591 B	13-07-2005	WO 03081021 A1	02-10-2003
		DE 10212876 A1	23-10-2003
		EP 1490591 A1	29-12-2004
		JP 2005520979 T	14-07-2005
		US 2005178363 A1	18-08-2005

US 4705306 A	10-11-1987	DE 3316979 A1	15-11-1984
		WO 8404566 A1	22-11-1984
		DK 577284 A	04-12-1984
		EP 0142525 A1	29-05-1985
		FI 844771 A	04-12-1984
		IT 1180757 B	23-09-1987
		JP 5051063 B	30-07-1993
JP 60501818 T	24-10-1985		

JP 2005009394 A	13-01-2005	AUCUN	
