

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 618 871**

②① N° d'enregistrement national : **87 10741**

⑤① Int Cl<sup>4</sup> : F 16 L 37/28, 37/22, 37/10.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 29 juillet 1987.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 5 du 3 février 1989.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *Raymond GROMELLE.* — FR.

⑦② Inventeur(s) : Raymond Gromelle.

⑦③ Titulaire(s) :

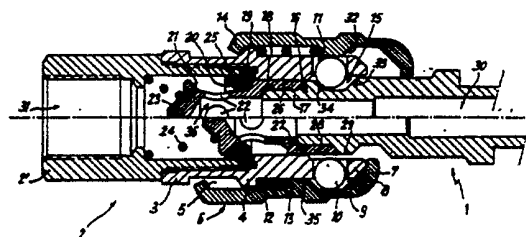
⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Chereau - Novapat.

⑤④ Raccord rapide avec bague de verrouillage.

⑤⑦ La présente invention a trait à un raccord rapide comprenant un élément mâle 1 et un élément femelle 2 ayant un clapet 36 axialement déplaçable par l'élément mâle lors de son insertion.

La fixation entre les éléments mâle et femelle dans leur position accouplée est effectuée par un verrouillage à billes 10, 6 contrôlé par une bague de verrouillage 6 comprenant une gorge annulaire 9 ainsi qu'un anneau intérieur 35 axialement séparé de cette gorge tel que le déplacement axial de la bague de verrouillage 6 maintient les billes 10 dans une position radialement serrée ou permet leur libération dans une position radialement éloignée en fonction de la position axiale de la bague de verrouillage.

Cette bague de verrouillage comprend des moyens de butée 14, 7 contre des arrêts 8, 4 pratiqués dans l'élément femelle 2 pour définir ces positions extrêmes de libération et de verrouillage. Ces moyens d'aboutement 14, 7 sont réalisés comme partie de la bague 6 radialement réduite coopérant avec des éléments annulaires de diamètre supérieur que lesdites parties radialement réduites.



La présente invention a trait à un raccord rapide pour clapet d'étanchéité comportant un élément mâle et un élément femelle destinés à être accouplés l'un avec l'autre afin de relier de façon étanche deux éléments d'un circuit de fluide, raccord rapide comprenant des moyens de fixation desdits éléments mâle et femelle dans leur position accouplée, ce moyen de fixation étant constitué par des billes de verrouillage coopérant avec une bague de verrouillage déplaçable entre une position de libération des billes et une position dans laquelle les billes sont tenues en saillie de la paroi intérieure de l'élément femelle pour entrer dans une gorge circonférentielle de l'élément mâle.

Le brevet français 2,105,712 décrit un raccord rapide comme mentionné plus haut dans lequel la bague de verrouillage est déplaçable entre deux positions extrêmes dont la position de libération des billes est assurée par l'aboutement de son extrémité arrière contre un anneau périphérique d'une partie de l'élément femelle, sa position de verrouillage ainsi que la sécurité contre son enlèvement complet de l'élément femelle étant assurés par une bague de retenue positionnée dans une gorge annulaire de la même partie de l'élément femelle, bague de retenue qui coopère avec un alésage en forme d'épaulement pratiqué dans la partie frontale de la bague de verrouillage.

Le raccord rapide décrit dans ce brevet fonctionne sans problème, toutefois, il est souhaitable de prévoir une solution pour la retenue de la bague de verrouillage dans ses deux positions extrêmes, solution qui permet d'augmenter la durée de vie pour les moyens de retenue de la bague de verrouillage ainsi qu'une fabrication

simplifiée de ces moyens.

Afin de permettre la réalisation de tels moyens de retenue améliorée, la présente invention propose de modifier la bague de verrouillage ainsi que les moyens de  
5 retenue de telle façon que la bague de verrouillage comprend une première partie rétrécie pour buter contre un premier arrêt dans un sens de déplacement et une deuxième partie rétrécie pour buter contre un deuxième arrêt dans  
10 le sens contraire du déplacement de la bague entre ces deux positions.

Le raccord rapide selon une autre caractéristique de la présente invention, comporte une douille à l'extérieur de laquelle est arrangée ladite bague de verrouillage, la douille comprenant un anneau saillissant périphériquement,  
15 constituant l'arrêt contre lequel s'appuie une des deux parties rétrécies de la bague de verrouillage dans la position de verrouillage de cette dernière. Cet appui servant aussi contre un enlèvement complet de la douille de l'élément femelle.

20 Pour maintenir la bague de verrouillage dans sa position de libération des billes de verrouillage, ladite douille comporte une partie frontale annulaire constituant un arrêt pour la deuxième partie rétrécie de la bague de verrouillage.

25 Pour coopérer avec les billes de verrouillage de façon à permettre à maintenir lesdites billes dans une position radialement serrée ou de permettre leur libération limitée dans une position radialement éloignée, la bague de verrouillage comprend un anneau à sa paroi  
30 intérieure ainsi qu'une gorge qui est pratiquée à l'intérieur de cette bague de verrouillage à une position axiale séparée de la position axiale dudit anneau de façon qu'un déplacement axial de la bague de verrouillage bloque ou libère les billes de verrouillage en fonction du  
35 positionnement, soit de l'anneau ou de la gorge de cette bague de verrouillage dans une position axiale correspondant à celle des billes qui sont retenues en position axiale fixe dans une partie de l'élément femelle de façon à être radialement déplaçable par le jeu de la  
40 bague de verrouillage.

Ce genre de raccord est spécialement applicable pour des circuits de fluide sous pression où de tels raccords sont prévus pour permettre l'accouplement d'un autre circuit pendant que le premier circuit reste sous  
5 pression. Afin de permettre l'accouplement du deuxième circuit, comprenant l'élément mâle, au premier circuit qui est terminé par un élément femelle, pendant que le premier circuit est sous pression, l'élément femelle comprend un clapet qui est fermé pendant la condition non accouplée de  
10 l'élément femelle, clapet qui est automatiquement ouvert lors de l'accouplement avec un élément mâle. Un tel clapet comporte un élément de clapet axialement déplaçable, déplacement qui est effectué par l'élément mâle contre la force d'un ressort qui sollicite l'élément de clapet vers  
15 sa position dans laquelle l'intérieur de l'élément femelle est fermé de façon étanche.

Afin de permettre une réalisation simple mais tout à fait fiable, ledit élément de clapet comporte une partie cylindrique de diamètre réduit comprenant un alésage axial  
20 et au moins un alésage latéral en communication avec ledit alésage axial. Cette partie cylindrique étant arrangée à l'intérieur d'un joint sensiblement torique de façon axialement déplaçable tel que dans la position de fermeture du clapet le joint torique est coincé entre une  
25 partie de tête de l'élément de clapet et entre ladite douille de l'élément femelle, et dans sa position ouverte correspondant à l'accouplement des éléments mâle et femelle, le joint torique est coincé entre un épaulement de l'élément de clapet et le corps de l'élément femelle.

30 La partie de tête de l'élément de clapet comprend une surface tronconique qui coopère avec une surface conique du joint torique, cette forme de la partie de tête ayant deux avantages

1) il améliore le flux du fluide à travers  
35 l'accouplement et,

2) il évite le cisaillement du joint torique comme cela pourrait se produire avec un joint torique comme utilisé dans le brevet français mentionné ci-dessus si la pression dans le circuit, fermé par un élément femelle

dans sa condition non accouplée, devient trop grande.

L'élément de clapet cylindrique comprend une partie de diamètre élargie et une partie de diamètre réduit, parties qui sont séparées par un épaulement servant comme  
5 butée contre le joint torique dans la position ouverte du clapet. Les alésages latéraux comme mentionnés plus haut sont pratiqués dans la partie de diamètre réduit de cet élément de clapet, la partie de diamètre réduit étant terminée à son extrémité opposée à la partie cylindrique  
10 de diamètre élargi par une partie de tête.

L'élément mâle comprend une partie frontale cylindrique capable d'être insérée dans la partie cylindrique élargie de l'élément de clapet de façon étanche moyennant un deuxième joint torique arrangé  
15 à l'intérieur de la partie cylindrique de diamètre élargi de l'élément de clapet.

L'invention sera mieux comprise par la description détaillée faisant rapport au dessin qui montre, de façon exemplaire et non limitative, une forme de réalisation  
20 d'un raccord selon la présente invention.

Dans la figure unique sont représentés un élément mâle 1 et un élément femelle 2 dans les deux positions principales, la partie supérieure de la figure représentant la position accouplée des deux éléments et la  
25 partie inférieure montre la position desdits deux éléments immédiatement avant l'accouplement complet. L'élément femelle 2 comportant une canalisation 31 est composé principalement des deux éléments principaux, un corps 2' qui est vissé dans une douille 3 en coinçant entre eux un  
30 joint torique 19. L'élément femelle comprend en outre une bague de verrouillage 6 qui est arrangée à l'extérieur de la douille 3 et qui est axialement déplaçable par rapport à cette douille 3 pour assumer une des deux positions extrêmes comme illustré dans la partie inférieure et la  
35 partie supérieure de la figure. Entre la douille 3 et la bague de verrouillage 6 est arrangé un ressort cylindrique 12 qui s'appuie contre un anneau périphérique 4 de la douille 3 d'un côté et un anneau intérieur 35 de la bague de verrouillage de l'autre côté.

Dans sa partie frontale la douille 3 comprend des trous radiaux 11 dans lesquels sont positionnées des billes de verrouillage 10. La bague de verrouillage 6 comporte une partie 14 de diamètre réduit qui vient en appui contre un épaulement arrière de l'anneau 4 lors de sa position comme illustré dans la partie supérieure de la figure et une partie 7 frontale de diamètre réduit qui vient en appui contre la partie frontale annulaire 8 de la douille 3 lors de sa position comme illustré dans la partie inférieure de la figure. Lors du déplacement entre ces deux positions, la partie 14 de la bague de verrouillage coulisse dans une gorge 5 de la douille 3.

L'élément femelle comprend un clapet 36 qui est constitué par un élément de clapet 27, un ressort 24 s'appuyant contre une partie de tête 23 de l'élément de clapet 27 ainsi que le joint torique 19 mentionné plus haut. Ce joint torique 19 comprend une surface conique 20 contre laquelle vient en appui une surface tronconique 21 de la partie de tête 23 de l'élément de clapet 27 dans sa position de fermeture de l'élément femelle.

L'élément de clapet 27 comporte une partie cylindrique de diamètre réduit comportant au moins un alésage latéral 22 faisant communication entre l'alésage axial de cet élément de clapet et entre la canalisation 31 de l'élément femelle lorsque l'élément de clapet 27 se trouve dans sa position d'ouverture comme dessiné dans la partie supérieure de la figure.

L'élément de clapet 27 comporte également une partie cylindrique 26 de diamètre élargi qui est séparé de la partie cylindrique de diamètre réduit par un épaulement 25 qui sert de butée contre le joint 19 dans la position ouverte du clapet. A l'intérieur de la partie cylindrique élargie 26 se trouve un joint torique 18 qui assure l'étanchéité entre la partie frontale cylindrique 17 de l'élément mâle 1 lors de l'insertion de l'élément mâle dans la partie 26 du clapet.

L'élément mâle comporte une gorge annulaire 15

axialement séparée d'un anneau périphérique 16 par une surface conique 34. Le diamètre de la surface 29 de l'anneau 16 est sensiblement identique au diamètre 28 de la partie cylindrique 26 afin de permettre l'insertion facile de l'élément mâle entre les billes 10 retenues dans leur position extérieure par la surface extérieure de la partie cylindrique 26 à sa position fermée comme indiqué à la partie inférieure de la figure. La bague de verrouillage comporte à son tour un anneau intérieur 35 axialement séparé d'une gorge 9 par une surface conique 32.

Par la suite est décrit le fonctionnement des membres individuels comme décrit ci-dessus lors de l'accouplement des deux éléments femelle et mâle.

Avant le rapprochement de l'élément mâle, l'élément femelle, et notamment le clapet 36 ainsi que la bague de verrouillage 6, se trouvent dans la position comme illustré dans la partie inférieure de la figure. Le clapet est dans sa position fermée par l'aboutement des surfaces 21 et 20 entre la partie de tête de l'élément de clapet et le joint torique et la bague de verrouillage se trouve dans sa position de libération des billes telle que la gorge 9 est située à fleur avec les trous 11 pour permettre le positionnement des billes à leur position radialement éloignée, dans laquelle elles sont plus ou moins retenues par la surface extérieure de la partie cylindrique 26 de l'élément de clapet 27.

Dans un premier temps l'élément mâle est approché et inséré initialement à la partie cylindrique 26 du clapet par sa partie frontale cylindrique 17 dont le diamètre extérieur est sensiblement identique au diamètre intérieur de la partie cylindrique 26. L'étanchéité entre ces deux parties 26 et 17 est assurée par un joint torique 18.

Lors de la continuation du déplacement axial de l'élément mâle en direction de l'élément femelle, l'élément de clapet 27 est repoussé en direction de cette insertion contre la force du ressort 24 jusqu'au moment où l'épaulement 25 entre la partie de diamètre

élargie et la partie de diamètre réduite de l'élément de clapet vient en appui contre le joint torique 19. A ce moment la communication entre la canalisation 31 de l'élément femelle et la canalisation 30 de l'élément mâle est effectuée à travers l'alésage axial et les alésages radiaux 22 de l'élément de clapet 27.

Lors du déplacement de la partie 26 du clapet dans le sens comme décrit ci-dessus et après passage de l'anneau 16 de la partie mâle derrière la position axiale des billes 10, ces dernières tombent dans la gorge 15 de l'élément mâle sous la force du ressort 12 qui pousse la bague de verrouillage en direction de l'élément mâle; la surface conique 32 de la gorge 9 de la bague de verrouillage faisant appui contre la bille pour les déplacer radialement vers la gorge 15 de l'élément mâle.

Lors de son déplacement axial dans les deux sens, la bague de verrouillage est retenue dans ses positions extrêmes par ses parties de diamètre réduit 14 et 7 qui s'appuient contre l'anneau 4 et la partie frontale annulaire 8 de la douille 3 respectivement.

En ce qui concerne le procédé de fabrication d'un raccord rapide comme décrit ci-dessus, l'assemblage des pièces classiques des éléments mâle et femelle d'un tel raccord se fait de façon connue. La mise en place de la bague de verrouillage étant considérablement facilitée de façon à passer ladite bague de verrouillage par dessus la douille 3 en venant du côté de l'ouverture pour l'insertion de l'élément mâle pendant que la partie 14 est encore cylindrique. Une fois que l'extrémité 14 de cette bague est arrivée derrière l'anneau 4, elle est repliée par un outil adéquat pour former le rétrécissement annulaire qui permet la retenue de la bague de verrouillage dans la position comme illustré dans la partie supérieure de la figure.

Cette simple technique qui fait objet de la présente invention rend inutile la bague de retenue complémentaire pratiquée dans une rainure

8.

périphérique de l'élément femelle comme décrit dans le brevet français 2,105,712, représentant ainsi les avantages décrits dans le préambule de la présente description.

- 5        L'invention a été décrite moyennant une forme de réalisation possible sans être limitée aux formes exactes des pièces illustrées.

REVENDICATIONS

1 - Raccord rapide à clapet d'étanchéité comportant un élément mâle (1) et un élément femelle (2) destinés à être accouplés l'un avec l'autre afin de relier, de façon étanche, deux éléments de circuit de fluide, raccord  
5 rapide comprenant des moyens de fixation (10,6) desdits éléments mâle et femelle dans leur position accouplée, ces moyens de fixation étant constitués par des billes de verrouillage (10) coopérant avec une bague de verrouillage (6) déplaçable entre une position de libération des billes  
10 et une position dans laquelle les billes sont tenues en saillie de la paroi intérieure de l'élément femelle (2) pour rentrer dans une gorge (15) de l'élément mâle (1), caractérisé en ce que la bague de verrouillage (6) comprend une première partie rétrécie (14) pour buter  
15 contre un premier arrêt (4) dans un sens de déplacement et une deuxième partie rétrécie (7) pour buter contre un deuxième arrêt (8) dans le sens contraire du déplacement de la bague (6) entre ces deux positions.

2 - Raccord rapide selon la revendication 1 ,  
20 caractérisé en ce que l'élément femelle comporte une douille (3) à l'extérieur de laquelle est arrangée ladite bague de verrouillage (6), la douille comportant un anneau (4) saillissant périphériquement et constituant l'arrêt contre lequel s'appuie une des deux parties rétrécies (14)  
25 de la bague de verrouillage (6) dans la position de verrouillage de cette dernière.

3 - Raccord rapide selon la revendication 2,  
caractérisé en ce que ladite douille (3) comporte une  
partie frontale (8) constituant un arrêt pour la deuxième  
30 partie rétrécie (7) de la bague de verrouillage (6) en sa position de libération des billes de verrouillage (10).

4 - Raccord selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague de

verrouillage (6) comporte à sa paroi intérieure un anneau de coopération (35) avec les billes de verrouillage (10), un ressort (12) s'appuyant contre cet anneau (35) d'un côté et contre l'anneau périphérique (4) de la douille (3) de l'autre côté, assurant la sollicitation de la bague de verrouillage (6) dans sa position de verrouillage.

5 - Raccord selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément femelle (2) comporte un élément de clapet (27) axialement déplaçable par l'élément mâle (1) contre la force d'un ressort (24) qui sollicite l'élément de clapet (27) vers sa position dans laquelle l'intérieur (31) de l'élément femelle est fermé de façon étanche.

6 - Raccord selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de clapet (27) comporte une partie cylindrique de diamètre réduit comprenant un alésage axial et au moins un alésage latéral (22), cette partie cylindrique étant arrangée à l'intérieur d'un joint sensiblement torique (19) de façon axialement déplaçable tel que dans la position de fermeture du clapet (36) le joint torique (19) est coïncé entre une partie de tête (23) de l'élément de clapet (27) et entre ladite douille (3) de l'élément femelle (2), ce joint torique (19) étant coïncé entre un épaulement (25) de l'élément de clapet (27) et le corps (2') de l'élément femelle (2) quand le clapet (36) se trouve dans sa position ouverte correspondant à l'accouplement des éléments mâle (1) et femelle (2).

7 - Raccord selon la revendication 6, caractérisé en ce que la partie de tête (23) de l'élément de clapet (27) comprend une surface tronconique (21) qui coopère avec une surface conique (20) du joint torique (19).

8 - Raccord selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que l'élément de clapet (27) comprend une partie cylindrique élargie (26) séparée de la partie cylindrique de diamètre réduit comportant les alésages latéraux (22) par un épaulement (25) qui s'appuie contre le joint torique (19) dans la position ouverte du clapet (36).

9 - Raccord selon la revendication 8, caractérisé en ce que la partie de tête (23) de l'élément de clapet (27) est arrangée à l'extrémité de l'élément de clapet (27) opposée à la partie cylindrique élargie (26) .

5        10 - Raccord selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que l'élément mâle (1) comporte une partie frontale cylindrique (17) capable d'être insérée dans la partie cylindrique élargie (26) de l'élément de clapet (27) de façon étanche moyennant un deuxième joint  
10        torique (18).

11 - Procédé de fabrication d'un raccord rapide selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la bague de verrouillage est fabriquée de façon à comporter une extrémité cylindrique par laquelle elle est passée par  
15        dessus l'élément femelle jusqu'à l'arrière d'une butée prévue pour la retenue de ladite bague de verrouillage, une partie de l'extrémité cylindrique de cette bague étant repliée radialement à l'intérieur par un outil adéquat afin d'obtenir un diamètre intérieur qui est plus petit  
20        que le diamètre extérieur de ladite butée de retenue.

