

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 947 876

21 N° d'enregistrement national : 09 54855

51 Int Cl<sup>8</sup> : F 16 F 9/02 (2006.01), F 16 F 9/32

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.07.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 14.01.11 Bulletin 11/02.

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) : SOCIETE DES USINES QUIRI ET  
CIE Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : FEISTHAUER FRANCIS et BASSINOT  
JEAN-FRANCOIS.

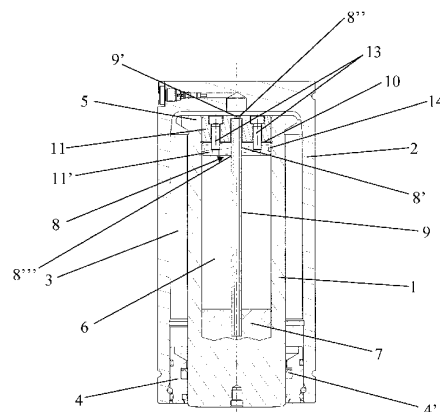
73 Titulaire(s) : SOCIETE DES USINES QUIRI ET CIE  
Société anonyme.

74 Mandataire(s) : CABINET NUSS.

54 DISPOSITIF DE RESSORT A GAZ AVEC SYSTEME DE LUBRIFICATION DYNAMIQUE.

57 La présente invention a pour objet un dispositif de ressort à gaz destiné à être positionné verticalement et orienté avec une sortie de tige (1) vers le bas, du type comprenant un corps de cylindre (2) renfermant, d'une part, une chambre de compression (3) remplie d'un gaz sous pression, dans laquelle se déplace de manière linéaire ladite tige (1) guidée axialement au moyen d'au moins une bague de guidage (4) portant au moins un joint d'étanchéité (4'), ladite tige (1) étant terminée par une tête (5) faisant office de butée pour limiter les mouvements de rappel de ladite tige (1) en position de sortie

Une cavité formant une chambre de lubrification (6) est pratiquée ou formée axialement dans ladite tige (1) et remplie partiellement d'un liquide de lubrification (7), reposant plus particulièrement sur le fond de ladite chambre de lubrification (6) et ladite chambre de lubrification (6) est séparée de la chambre de compression (3) au moyen d'une cloison de séparation (8) avec étanchéité traversée par au moins un canal de communication et de distribution (8') débouchant par son extrémité supérieure dans ladite chambre de compression (3) et se prolongeant par son extrémité inférieure (8'') jusque dans le liquide de lubrification (7), afin de mettre en communication fluide la chambre de compression (3) avec la chambre de lubrification (6).



FR 2 947 876 - A1



## DESCRIPTION

La présente invention concerne le domaine des ressorts utilisant un fluide ou moyen équivalent comme agent de compression et a pour objet un dispositif de ressort à gaz.

On utilise fréquemment, notamment dans l'industrie, des  
5 ressorts à gaz se présentant sous la forme de vérins autonomes contenant un gaz sous pression, tel que de l'azote, utilisés plus particulièrement pour des travaux répétitifs d'emboutissage, de pincement, d'extraction ou de déplacement de pièces avec rappels en position initiale.

Ces ressorts à gaz sont généralement constitués d'un corps de  
10 cylindre renfermant une chambre de compression remplie d'un gaz sous pression dans laquelle se déplace de manière linéaire une tige guidée en coulissement au moyen d'une bague de guidage portant au moins un joint d'étanchéité et fermant l'extrémité dudit corps de cylindre traversée par ladite tige, ladite extrémité correspondant à l'entrée du corps de cylindre.  
15 En outre, la tige est généralement terminée par une tête ou piston faisant notamment office de butée contre ladite bague pour limiter les mouvements de rappel de ladite tige en position de sortie.

Ainsi, en fonctionnement et notamment en phase de rentrée de la tige dans le corps de cylindre, le volume intérieur de la chambre de  
20 compression occupé par le gaz diminue et la pression dudit gaz augmente, ce qui engendre une augmentation de la poussée sur la tige.

Néanmoins, ces ressorts à gaz sont généralement soumis à un usage intensif et les déplacements successifs de la tige dans le corps cylindrique en contact avec le ou les joints d'étanchéité entraînent un  
25 échauffement et une usure du ou desdits joints qui se dégradent au cours du temps, ce qui a pour effet de provoquer des fuites de gaz préjudiciables au bon fonctionnement des ressorts à gaz.

Pour répondre à ce problème, des ressorts à gaz comportent, en outre, une chambre de lubrification à graisse ou à huile consistant  
30 généralement en un évidement pratiqué dans la paroi interne de la bague de guidage, entre un ou plusieurs joints d'étanchéité et l'entrée du corps de cylindre, et entourant coaxialement la tige du ressort à gaz considéré, qui est orientée verticalement avec une sortie de tige vers le haut, ceci de manière à assurer une lubrification permanente du ou des joints d'étanchéité

- 2 -

avec la graisse ou l'huile, contenue dans ladite chambre, qui s'écoule par gravité depuis cette dernière jusqu'au(x) joint d'étanchéité(s) situé(s), en position de fonctionnement dudit ressort à gaz, sous ladite chambre de lubrification.

5                   Toutefois, ces ressorts à gaz nécessitent l'utilisation de bagues spécifiques avec évidemment qui influent sur l'encombrement desdits ressorts à gaz et qui imposent notamment une longueur importante de la tige et du corps correspondant, ce qui a pour conséquence d'augmenter fortement les coûts de fabrication.

10                   D'autres ressorts à gaz sont constitués d'une enceinte cylindrique, remplie d'un gaz sous pression et d'huile, et à l'intérieur de laquelle coulisse une tige avec piston guidée par une bague de guidage portant un ou plusieurs joints d'étanchéité, et sont utilisés dans une position verticale avec une sortie de tige vers le bas. L'huile reposant sur le fond de  
15 la chambre de compression, et donc sur la bague de guidage, a une double fonction de lubrification du ou des joints d'étanchéité par gravité et d'amortissement en vue de ralentir la vitesse de la sortie de tige en fin de course. Les tiges de ces ressorts à gaz sont généralement creuses et ouvertes sur la chambre de compression pour augmenter le volume de cette dernière  
20 et réduire ainsi l'augmentation d'effort lors de la rentrée de tige.

Toutefois, du fait de l'orientation de la tige en position de sortie vers le bas et de la gravité, l'huile se loge au cours du temps au fond de la cavité creusée dans ladite tige et n'est alors plus à même de venir au contact des joints d'étanchéité en vue de leur lubrification.

25                   En outre ces ressorts à gaz présentent l'inconvénient que l'huile occupe un volume important de la chambre de compression qui vient en déduction du volume de gaz habituel ce qui oblige le constructeur à modifier les dimensions du corps de cylindre pour compenser la perte de volume de gaz et obtenir la même efficacité du ressort à gaz considéré.

30                   On connaît également des ressorts à gaz comprenant une tige creuse ouverte sur la chambre de compression et fonctionnant en sortie de tige vers le haut, la remontée ou sortie de ladite tige entraînant un différentiel de pression qui aspire de l'huile au travers d'orifices de diffusion pratiqués dans le fond rapporté du corps de cylindre et en  
35 communication avec une chambre de lubrification contenant ladite huile.

Cependant, ces ressorts à gaz présentent l'inconvénient qu'ils ne peuvent pas être utilisés en position de sortie de la tige vers le bas

- 3 -

correspondant à l'usage courant et naturel et qu'il se produit une dépression dans la chambre de compression entre la tête de la tige et la bague de guidage qui tend à aspirer les liquides et les poussières détériorant la surface de l'alésage par des rayures et altérant l'étanchéité desdits ressorts à gaz.

5 La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif de ressort à gaz fonctionnant dans une position verticale du corps de cylindre orienté avec une sortie de tige vers le bas et permettant d'assurer une lubrification permanente du ou des joints d'étanchéité, sans diminution importante du volume de gaz habituel de la  
10 chambre de compression, toutes choses égales par ailleurs.

A cet effet, le dispositif de ressort à gaz, selon la présente invention, destiné à être positionné verticalement et orienté, plus particulièrement, avec une sortie de tige vers le bas, du type comprenant un  
15 corps de cylindre renfermant, d'une part, une chambre de compression remplie d'un gaz sous pression, dans laquelle se déplace de manière linéaire ladite tige guidée axialement au moyen d'au moins une bague de guidage portant au moins un joint d'étanchéité, ladite tige étant terminée par une tête faisant office de butée pour limiter les mouvements de rappel de ladite tige  
20 en position de sortie, se caractérise essentiellement en ce qu'une cavité formant une chambre de lubrification est pratiquée ou formée axialement dans ladite tige et remplie partiellement d'un liquide de lubrification, reposant plus particulièrement sur le fond de ladite chambre de lubrification et en ce que ladite chambre de lubrification est séparée de la chambre de  
25 compression au moyen d'une cloison de séparation avec étanchéité traversée par au moins un canal de communication et de distribution débouchant par son extrémité supérieure dans ladite chambre de compression et se prolongeant par son extrémité inférieure jusque dans le liquide de lubrification, afin de mettre en communication fluide la  
30 chambre de compression, avec la chambre de lubrification de sorte que la sortie de la tige génère une chute de pression dans la chambre de compression produisant une aspiration du liquide de lubrification par chaque tube de distribution et une distribution pulsée dudit liquide de lubrification expulsé dans la chambre de compression avant de retomber et  
35 de s'écouler par gravité jusqu'à chaque joint d'étanchéité en vue de sa lubrification.

- 4 -

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

- 5                   - la figure 1 représente une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de ressort à gaz selon la présente invention, dans une position verticale de fonctionnement et orienté avec une sortie de tige vers le bas, en configuration rentrée de ladite tige,
- la figure 2 représente une vue en coupe longitudinale d'un
- 10   dispositif de ressort à gaz de la figure 1, en mouvement de sortie de la tige,
- la figure 3 représente une vue en coupe longitudinale d'un
- dispositif de ressort à gaz de la figure 1 en configuration de tige sortie.

Si on se réfère aux figures on peut voir un dispositif de ressort à gaz destiné à être positionné verticalement et orienté, plus particulièrement,

15   avec une sortie de tige 1 vers le bas du type comprenant un corps de cylindre 2 renfermant, d'une part, une chambre de compression 3 remplie d'un gaz sous pression dans laquelle se déplace de manière linéaire ladite tige 1 guidée axialement au moyen d'au moins une bague de guidage 4 portant au moins un joint d'étanchéité 4', ladite tige 1 étant terminée par

20   une tête 5 faisant office de butée pour limiter les mouvements de rappel de ladite tige 1 en position de sortie.

Conformément à la présente invention une cavité formant une chambre de lubrification 6 est pratiquée ou formée axialement dans ladite tige 1 et remplie partiellement d'un liquide de lubrification 7, reposant plus

25   particulièrement sur le fond de ladite chambre de lubrification 6, ladite chambre de lubrification 6 étant séparée de la chambre de compression 3 au moyen d'une cloison de séparation 8 avec étanchéité traversée par au moins un canal de communication et de distribution 8' débouchant par son extrémité supérieure 8'' dans ladite chambre de compression 3 et se

30   prolongeant par son extrémité inférieure 8''' jusque dans le liquide de lubrification 7. Ceci afin de mettre en communication fluidique la chambre de compression 3 avec la chambre de lubrification 6 de sorte que la sortie de la tige 1 génère une chute de pression dans la chambre de compression 3 produisant une aspiration du liquide de lubrification 7, par chaque tube de

35   distribution 9 et une distribution pulsée dudit liquide de lubrification 7 expulsé dans la chambre de compression 3 avant de retomber et de

- 5 -

s'écouler par gravité jusqu'à chaque joint d'étanchéité 4' en vue de sa lubrification.

De préférence, la chambre de lubrification 6 peut être ouverte axialement sur la chambre de compression 3 au niveau de la tête 5 de la tige 1 et la cloison de séparation peut consister en une pièce rapportée 8 associée à des moyens de blocage et de maintien 10, 11 de ladite pièce rapportée 8 dans la chambre de lubrification 6, plus particulièrement au niveau de ladite tête 5.

Par ailleurs, la présente invention peut prévoir que le canal de communication et de distribution 8' traversant la pièce rapportée 8 soit apte à recevoir, avec maintien dans ledit canal 8', un tube de distribution 9 de diamètre externe sensiblement égal au diamètre interne dudit canal de communication et de distribution 8' et venant plonger par son extrémité libre inférieure dans le liquide de lubrification 7 contenu dans la chambre de lubrification 6.

Le tube de distribution 9 sera maintenu et bloqué dans le canal de communication et de distribution 8', de préférence au moyen d'une liaison interne permanente, par exemple par collage, sertissage, soudage ou autre.

On notera que le tube de distribution 9 pourra également être réalisé d'une seule pièce avec la pièce rapportée 8.

Dans ce cas, de préférence, comme on peut le voir sur les figures, le bord de l'ouverture de l'extrémité libre 9' de chaque tube de distribution 9 peut affleurer le bord de l'ouverture de l'extrémité supérieure 8'' du canal de communication et de distribution 8'. L'ouverture de l'extrémité supérieure 8'' du canal de communication et de distribution 8' correspond alors sensiblement à l'ouverture de l'extrémité supérieure du tube de distribution 9 par laquelle est alors éjecté le liquide de distribution 7 dans la chambre de compression 3.

Dans un mode de réalisation préférentiel de la présente invention, le canal de communication et de distribution 8' s'étend sensiblement axialement de manière à pouvoir réaliser une distribution pulsée du liquide de lubrification 7 en un point situé sensiblement sur l'axe de symétrie 12 de la chambre de compression 3, comme on peut le voir sur la figure 2.

De préférence, la surface interne de la cloison de séparation 8 donnant sur la chambre de compression 3 est configurée en pente,

- 6 -

préférentiellement conique, non représentée, jusqu'au bord de l'ouverture de l'extrémité supérieure 8'' du canal de communication et de distribution 8' débouchant sur la chambre de compression 3, ce de manière à favoriser l'écoulement du liquide de lubrification 7 sur ladite surface interne et son  
5 retour dans la chambre de lubrification 6, notamment en configuration de non fonctionnement dudit dispositif et en position de sortie de la tige 1.

Dans ce dernier cas, on comprendra que lorsque l'ouverture de l'extrémité libre supérieure 9' du tube de distribution 9 correspond sensiblement à l'ouverture de l'extrémité supérieure 8'' du canal de  
10 communication et de distribution 8', en étant notamment sensiblement au même niveau, la surface interne sera configurée en pente d'écoulement jusqu'au bord de l'ouverture de l'extrémité libre supérieure 9' dudit tube de distribution 9.

La pièce rapportée 8 peut être maintenue bloquée en position de  
15 support du tube de distribution 9 dans la chambre de lubrification 6 grâce, par exemple :

- à un jonc élastique 10 serré entre deux brides respectivement supérieure 11 et inférieure 11' constituant par leur assemblage entre elles, par exemple à l'aide de vis 13, la cloison de séparation 8 ou  
20
- à un anneau élastique, non représenté, tel que, par exemple, un joint torique, monté axialement et radialement dans ladite chambre en étant inséré dans une gorge pratiquée dans la paroi interne de cette dernière ou encore,
- par vissage avec étanchéité de ladite pièce rapportée 8 dans la  
25 chambre de lubrification 6 comportant un taraudage, non représenté, prévu à cet effet.

Dans une variante, la pièce rapportée 8 peut être réalisée en une seule pièce et peut comporter sur sa face externe cylindrique un joint torique venant s'engager, lors de la mise en place de ladite pièce rapportée  
30 dans ladite chambre 6 de la tige 1, dans une gorge pratiquée dans la surface interne de la chambre de lubrification 6 pour assurer son maintien et son blocage en position dans ladite chambre de lubrification 6.

De préférence, la tige 1 et la tête 5 de cette dernière peuvent constituer un ensemble réalisé d'une seule pièce et ladite tête 5 peut  
35 consister en un élargissement de l'une des extrémités circulaire de la tige 1.

En fonctionnement, lorsque la tige 1 se trouve en position de sortie et que la tête 5 de ladite tige 1 est en butée contre la bague de guidage

- 7 -

4, comme on peut le voir sur la figure 1, la pression du gaz dans la chambre de compression 3 est identique à la pression du gaz dans la chambre de lubrification 6, du fait de leur mise en communication fluide par l'intermédiaire du au moins un tube de distribution 9.

5 Lors de la rentrée de la tige 1, la pression dans la chambre de compression 3 augmente, du fait de la réduction du volume occupé par le gaz dans ladite chambre 3, due au volume occupé par la tige dans ladite chambre 3, et de la compressibilité du gaz, selon la formule définie par la loi de Mariotte :

10 
$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2,$$

Par ailleurs, comme les deux chambres, respectivement de compression 3 et de lubrification 6, communiquent par l'intermédiaire d'au moins un canal de communication et de distribution 8' recevant, le cas échéant, un tube de distribution 9, les pressions desdites chambres vont progressivement s'équilibrer ce qui aura pour effet de générer un flux de gaz, à travers chaque dit canal de communication et de distribution 8', depuis la chambre de compression 3 jusque dans la chambre de lubrification 6.

20 Un certain volume de gaz va donc pénétrer dans la chambre de lubrification 6 partiellement remplie de liquide de lubrification 7 et la pression du gaz contenu dans la chambre de lubrification 6 va augmenter jusqu'à l'équilibre de pression entre cette dernière et la chambre de compression 3, correspondant à la position rentrée de la tige 1, comme on peut le voir sur la figure 2.

25 Lors de la sortie de la tige 1, comme on peut le voir sur la figure 3, le volume interne du gaz dans la chambre de compression 3 va augmenter et de ce fait la pression dudit gaz va chuter provoquant une différence de pression entre cette dernière et la chambre de lubrification 6.

30 La pression du gaz dans la chambre de lubrification 6 est alors supérieure à la pression du gaz dans la chambre de compression 3 et un flux de gaz est généré depuis la chambre de lubrification 6 vers la chambre de compression 3 à travers le tube de distribution 9 ce qui, par un effet d'aspiration, entraîne un refoulement du liquide de distribution 7 qui est transféré vers la chambre de compression 3 en étant expulsé ou éjecté par l'ouverture de l'extrémité libre supérieure 9' du canal de communication et de distribution 8' ou, le cas échéant, du tube de distribution 9 dans cette dernière avant de retomber par gravité vers le fond de la chambre de

- 8 -

compression 3 et s'écouler par gravité jusqu'au(x) joint(s) d'étanchéité 4' en vue de leur lubrification.

5 La lubrification recherchée du ou des joints d'étanchéité est donc assurée de manière dynamique et permanente dans une position verticale du corps de cylindre avec une sortie de tige vers le bas correspondant à la position habituelle et naturelle d'un ressort à gaz.

10 Le dispositif selon la présente invention permet avantageusement d'éviter un échauffement des joints d'étanchéité par le contact régulier desdits joints avec le liquide de lubrification qui se charge alors en calories dissipées par la suite par le retour dudit liquide dans la chambre de lubrification et notamment par le contact dudit liquide avec la paroi interne de la chambre de compression lors de sa projection dans cette dernière.

15 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## REVENDICATIONS

1) Dispositif de ressort à gaz destiné à être positionné verticalement et orienté, plus particulièrement, avec une sortie de tige (1) vers le bas, du type comprenant un corps de cylindre (2) renfermant, d'une part, une chambre de compression (3) remplie d'un gaz sous pression, dans laquelle se déplace de manière linéaire ladite tige (1) guidée axialement au moyen d'au moins une bague de guidage (4) portant au moins un joint d'étanchéité (4'), ladite tige (1) étant terminée par une tête (5) faisant office de butée pour limiter les mouvements de rappel de ladite tige (1) en position de sortie, dispositif caractérisé en ce qu'une cavité formant une chambre de lubrification (6) est pratiquée ou formée axialement dans ladite tige (1) et remplie partiellement d'un liquide de lubrification (7), reposant plus particulièrement sur le fond de ladite chambre de lubrification (6) et en ce que ladite chambre de lubrification (6) est séparée de la chambre de compression (3) au moyen d'une cloison de séparation (8) avec étanchéité traversée par au moins un canal de communication et de distribution (8') débouchant par son extrémité supérieure (8'') dans ladite chambre de compression (3) et se prolongeant par son extrémité inférieure (8''') jusque dans le liquide de lubrification (7), afin de mettre en communication fluide la chambre de compression (3) avec la chambre de lubrification (6), de sorte que la sortie de la tige (1) génère une chute de pression dans la chambre de compression (3) produisant une aspiration du liquide de lubrification (7) par chaque canal de communication et de distribution (8') et une distribution pulsée dudit liquide de lubrification (7) expulsé dans la chambre de compression (3) avant de retomber et de s'écouler par gravité jusqu'à chaque joint d'étanchéité (4') en vue de sa lubrification.

2) Dispositif, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre de lubrification (6) est ouverte axialement sur la chambre de compression (3) au niveau de la tête (5) de la tige (1) et en ce que la cloison de séparation consiste en une pièce rapportée (8) associée à des moyens de blocage et de maintien (10, 11) de ladite pièce rapportée (8) dans la chambre de lubrification (6), plus particulièrement au niveau de ladite tête (5), et en ce que le canal de communication et de distribution (8') traversant ladite pièce rapportée (8) est apte à recevoir, avec maintien dans ledit canal (8'), un tube de distribution (9) de diamètre externe sensiblement égal au

- 10 -

diamètre interne dudit canal (8) et venant plonger par son extrémité libre inférieure dans le liquide de lubrification (7) contenu dans ladite chambre de lubrification (6).

3) Dispositif, selon la revendication 2, caractérisé en ce que le  
5 bord de l'ouverture de l'extrémité libre supérieure (9') d'au moins un tube de distribution (9) affleure le bord de l'ouverture de l'extrémité supérieure (8'') du canal de communication et de distribution (8').

4) Dispositif, selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que le canal de communication et de distribution (8')  
10 s'étend sensiblement axialement de manière à pouvoir réaliser une distribution pulsée du liquide de lubrification (7) en un point situé sensiblement sur l'axe de symétrie (12) de la chambre de compression (3).

5) Dispositif, selon la revendication 4, caractérisé en ce que la surface interne de la cloison de séparation (8) donnant sur la chambre de  
15 compression (3) est configurée en pente, préférentiellement de forme conique, jusqu'au bord de l'ouverture de l'extrémité supérieure (8'') du canal de communication et de distribution (8') débouchant sur la chambre de compression (3) de manière à favoriser l'écoulement du liquide de lubrification (7) sur ladite surface interne et son retour dans la chambre de  
20 lubrification (6).

6) Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la pièce rapportée (8) est maintenue bloquée en position de support du tube de distribution (9) dans la chambre de lubrification (6) grâce à un jonc élastique (10) serré entre deux brides  
25 respectivement supérieure (11) et inférieure (11') constituant par leur assemblage entre elles ladite cloison de séparation (8).

7) Dispositif, selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pièce rapportée (8) est maintenue bloquée en position de support du tube de distribution (9) dans la chambre de lubrification (6) grâce à un anneau  
30 élastique, tel que, par exemple un joint torique, monté axialement et radialement dans ladite chambre en étant inséré dans une gorge pratiquée dans la paroi interne de cette dernière.

8) Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la pièce rapportée (8) est réalisée en une seule pièce et  
35 comporte sur sa face externe cylindrique un joint torique venant s'engager, lors de la mise en place de ladite pièce rapportée dans ladite chambre (6) de la tige (1), dans une gorge pratiquée dans la surface interne de la chambre

- 11 -

de lubrification (6) pour assurer son maintien et son blocage en position dans ladite chambre de lubrification (6).

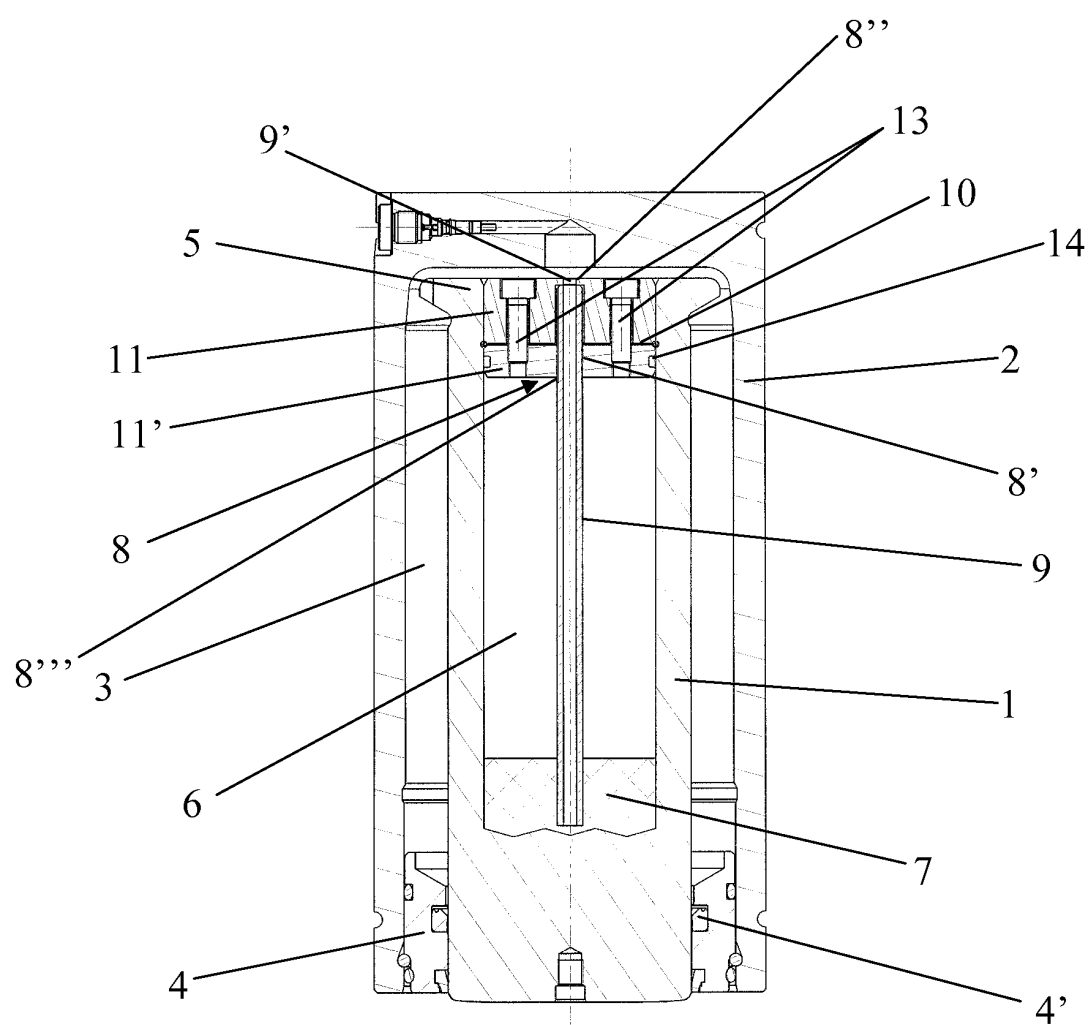


Fig. 1

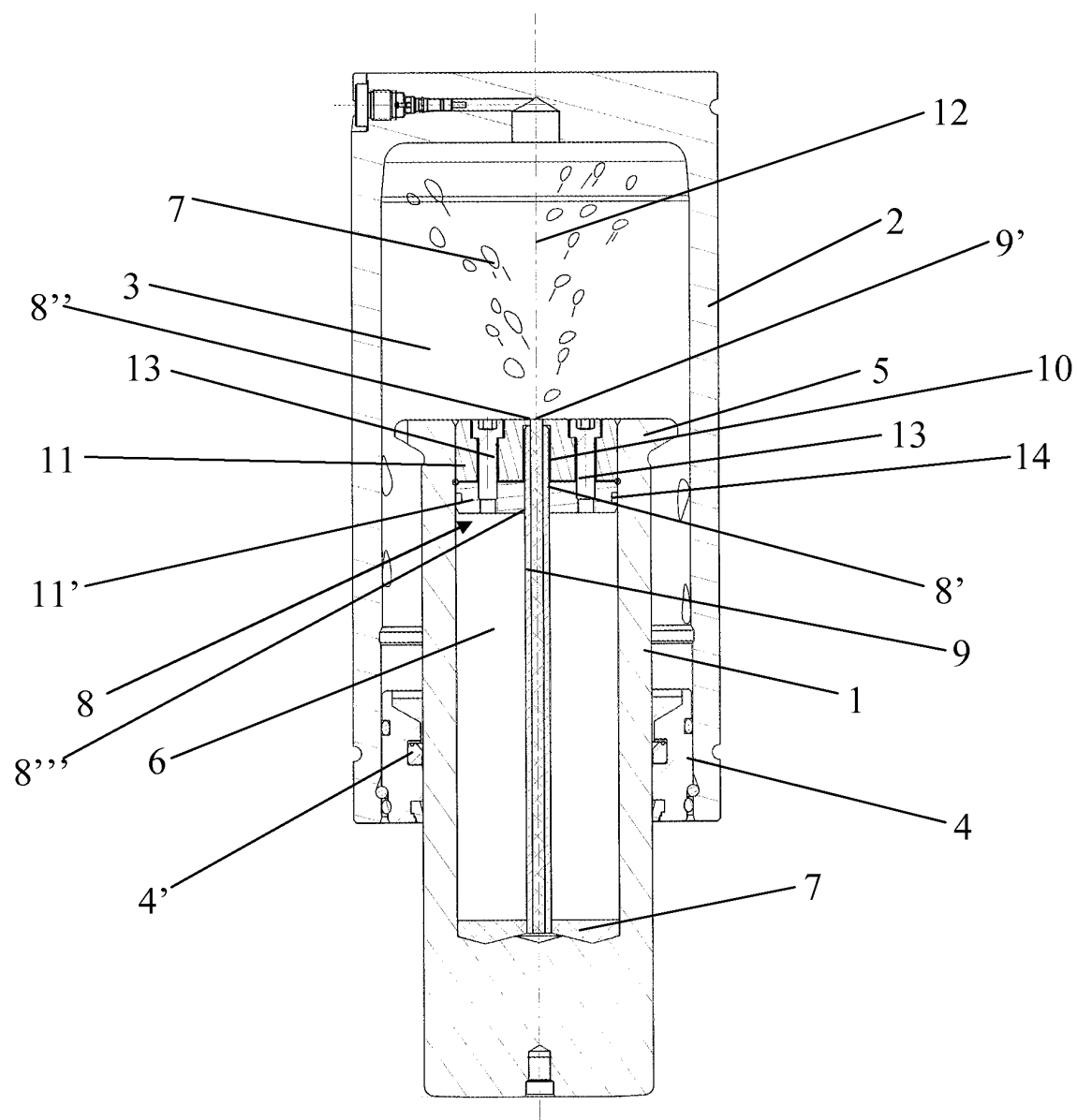


Fig. 2





# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 726707  
FR 0954855

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                                           |                                  |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | JP 06 159421 A (TAKOYA TETSUZO)<br>7 juin 1994 (1994-06-07)                                                                                  | 1                                | F16F9/02<br>F16F9/32                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | * figures 6,7 *                                                                                                                              | 2-5,8                            |                                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -----<br>US 5 339 932 A (LANTERMAN HAROLD L [US])<br>23 août 1994 (1994-08-23)<br>* figure 6 *                                               | 2-5,8                            |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -----<br>WO 99/42741 A1 (PASCAL KABUSHIKI KAISHA<br>[JP]; KITAURA ICHIRO [JP])<br>26 août 1999 (1999-08-26)<br>* figure 8/10 *               | 1                                |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -----<br>WO 99/40359 A1 (TELEDYNE IND [US]; KELM<br>HANK [US]; KUCHAR EDWARD [US])<br>12 août 1999 (1999-08-12)<br>* le document en entier * | 1                                |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |                                  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |                                  | F16F                                            |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              | Examineur                        |                                                 |
| 10 mars 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              | Beaumont, Arnaud                 |                                                 |
| <p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>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.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                              |                                  |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0954855 FA 726707**

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 **10-03-2010**  
 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<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JP 6159421                                      | A                      | 07-06-1994                              | AUCUN                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| US 5339932                                      | A                      | 23-08-1994                              | EP 0637701 A1 08-02-1995<br>JP 3051025 B2 12-06-2000<br>JP 7151179 A 13-06-1995                                                                                                                                                                                                                                  |
| WO 9942741                                      | A1                     | 26-08-1999                              | AUCUN                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| WO 9940359                                      | A1                     | 12-08-1999                              | AT 273480 T 15-08-2004<br>AU 2656699 A 23-08-1999<br>CA 2285328 A1 12-08-1999<br>DE 69919319 D1 16-09-2004<br>DE 69919319 T2 01-09-2005<br>EP 1038141 A1 27-09-2000<br>ES 2226343 T3 16-03-2005<br>HK 1033971 A1 28-01-2005<br>JP 3501229 B2 02-03-2004<br>JP 2000514167 T 24-10-2000<br>US 6022004 A 08-02-2000 |