

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 102 530

21 N° d'enregistrement national : 19 11929

51 Int Cl<sup>8</sup> : F 17 C 1/00 (2019.12), F 17 C 13/06, B 60 K 15/04

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.10.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.04.21 Bulletin 21/17.

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 :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : FAURECIA SYSTEMES D'ECHAPPEMENT Société par actions simplifiée à associé unique — FR.

72 Inventeur(s) : KERFORN Patrice et JOLICOR Joël.

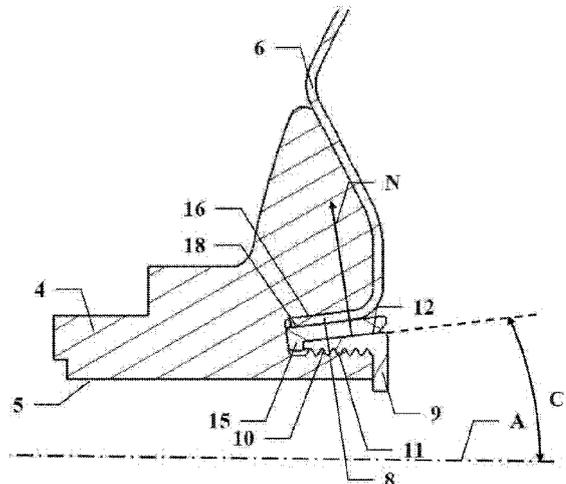
73 Titulaire(s) : FAURECIA SYSTEMES D'ECHAPPEMENT Société par actions simplifiée à associé unique.

74 Mandataire(s) : Lavoix.

54 Réservoir de gaz sous pression.

57 Réservoir de gaz sous pression  
Réservoir pour gaz sous pression, tel de l'hydrogène, comprenant une structure, une embase (4), une enveloppe d'étanchéité (6) et une bague (9), la structure présentant une forme sensiblement cylindrique selon un axe (A), comportant au moins une ouverture (3) axiale selon l'axe (A), l'embase (4) étant apte à être disposée dans ladite ouverture (3), comprenant, côté intérieur, un logement de révolution autour de l'axe (A) et un premier moyen de fixation (10), et étant percée d'au moins une canalisation (5) traversante et axiale selon l'axe (A), l'enveloppe d'étanchéité (6) étant souple et étanche, apte à recouvrir la paroi interne de la structure et comprenant un goulot (8) apte à être accueilli dans le logement, et la bague (9), sensiblement de révolution autour de l'axe (A), comprenant un deuxième moyen de fixation (11) apte à coopérer avec le premier moyen de fixation (10) pour assembler la bague (9) avec l'embase (4), côté intérieur, en rapprochant, selon l'axe (A), la bague (9) de l'embase (4), de manière à progressivement presser le goulot (8) entre la bague (9) et l'embase (4), où la bague (9) se rapproche de l'embase (4) selon un mouvement parallèle à l'axe (A) depuis l'intérieur du réservoir (1) vers l'extérieur et une face (16) du logement en regard du goulot (8) et une face (12) de la bague (9) en regard du goulot (8) présentent

une conicité (C) faible.  
Figure pour l'abrégé: Figure 10



FR 3 102 530 - A1



## Description

### Titre de l'invention : Réservoir de gaz sous pression

- [0001] L'invention concerne le domaine des réservoirs pour gaz sous pression, tel de l'hydrogène.
- [0002] Selon un mode de réalisation, un tel réservoir comprend une structure, délimitant un volume du réservoir, et une enveloppe d'étanchéité recouvrant sensiblement toute la surface interne de la structure, de manière à assurer une étanchéité au gaz. La structure est typiquement réalisée en composite et comprend une ouverture axiale. Dans cette ouverture est disposée une embase, classiquement métallique. Cette embase est percée, axialement, d'une canalisation permettant le remplissage et/ou le puisage du réservoir. L'enveloppe d'étanchéité, classiquement en matériau plastique, thermoplastique ou élastomère, comprend un goulot apte à être disposé en regard de la canalisation. Il convient d'assurer l'étanchéité entre le goulot et l'embase autour de la canalisation.
- [0003] Il est connu de coller le goulot de l'enveloppe sur l'embase. Il n'est pas garanti qu'une telle solution réponde aux spécifications de longévité attendues.
- [0004] Il est encore connu d'utiliser une bague, avantageusement filetée de manière à se rapprocher de l'embase de manière à presser le goulot de l'enveloppe entre l'embase et la bague. L'élasticité de l'enveloppe, combinée au pressage, assure l'étanchéité. Dans toutes les réalisations de l'art antérieur, le plan de pressage est sensiblement perpendiculaire à l'axe du réservoir. Il en résulte que l'effort de pressage, qui détermine l'étanchéité, est limité à l'effort que peut transmettre le filetage.
- [0005] Aussi il est recherché de nouvelles solutions pour réaliser l'étanchéité entre l'enveloppe et l'embase.
- [0006] Pour cela, l'invention a pour objet un réservoir pour gaz sous pression, tel de l'hydrogène, comprenant une structure, une embase, une enveloppe d'étanchéité et une bague, la structure présentant une forme sensiblement cylindrique selon un axe, comportant au moins une ouverture axiale selon l'axe, l'embase étant apte à être disposée dans ladite ouverture, comprenant, côté intérieur, un logement de révolution autour de l'axe et un premier moyen de fixation, et étant percée d'au moins une canalisation traversante et axiale selon l'axe, l'enveloppe d'étanchéité étant souple et étanche, apte à recouvrir la paroi interne de la structure et comprenant un goulot apte à être accueilli dans le logement, et la bague, sensiblement de révolution autour de l'axe, comprenant un deuxième moyen de fixation apte à coopérer avec le premier moyen de fixation pour assembler la bague avec l'embase, côté intérieur, en rapprochant, selon l'axe, la bague de l'embase, de manière à progressivement presser le goulot entre la bague et l'embase, où la bague se rapproche de l'embase selon un mouvement parallèle à l'axe depuis l'intérieur du réservoir vers l'extérieur et en ce qu'une face du logement

en regard du goulot et une face de la bague en regard du goulot présentent une conicité faible.

- [0007] Des caractéristiques ou des modes de réalisation particuliers, utilisables seuls ou en combinaison, sont :
- [0008] - la conicité est comprise entre  $0^\circ$  et  $45^\circ$ , préférentiellement comprise entre  $0$  et  $30^\circ$  et encore préférentiellement comprise entre  $0^\circ$  et  $20^\circ$  de demi-angle au sommet,
- [0009] - le réservoir, comprend encore une douille déformable, sensiblement de révolution autour de l'axe, disposée entre la face et le goulot,
- [0010] - la face de la bague présente une normale centrifuge et la conicité présente une ouverture vers l'intérieur du réservoir,
- [0011] - la face de la bague présente une normale centripète et la conicité présente une ouverture vers l'extérieur du réservoir,
- [0012] - la face de la bague et/ou la face du logement et/ou une face de l'éventuelle douille en regard du goulot et/ou au moins une face du goulot, comprend encore au moins une protubérance annulaire,
- [0013] - le réservoir comprend encore au moins un joint torique selon l'axe, disposé dans une gorge ménagée dans une face en regard du goulot,
- [0014] - le premier moyen de fixation comprend un filetage interne et le deuxième moyen de fixation comprend un filetage externe,
- [0015] - le premier moyen de fixation comprend un filetage externe et le deuxième moyen de fixation comprend un filetage interne,
- [0016] - la bague présente un profil intérieur autour de l'axe non circulaire, afin de permettre une mise en rotation de la bague autour de l'axe, au moyen d'un outil, depuis l'extérieur du réservoir, ledit profil intérieur étant préférentiellement hexagonal.
- [0017] Dans un deuxième aspect, l'invention concerne un véhicule équipé d'un tel réservoir.
- [0018] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, faite uniquement à titre d'exemple, et en référence aux figures en annexe dans lesquelles :
- [0019] - [fig.1] la figure 1 montre une vue d'ensemble d'un réservoir,
- [0020] - [fig.2] la figure 2 illustre une configuration conicité vers l'intérieur, normale centrifuge et filetage de la bague intérieur,
- [0021] - [fig.3] la figure 3 illustre une configuration conicité vers l'intérieur, normale centrifuge et filetage de la bague extérieur,
- [0022] - [fig.4] la figure 4 illustre une configuration conicité vers l'extérieur, normale centripète et filetage de la bague extérieur,
- [0023] - [fig.5] la figure 5 illustre une configuration conicité vers l'extérieur, normale centripète, et filetage de la bague intérieur,
- [0024] - [fig.6] la figure 6 illustre l'utilisation d'une protubérance annulaire,
- [0025] - [fig.7] la figure 7 illustre l'utilisation d'un joint torique,

- [0026] - [fig.8] la figure 8 montre une première étape de l'assemblage, goulot dégagé,
- [0027] - [fig.9] la figure 9 montre une deuxième étape de l'assemblage, goulot engagé dans le logement, bague desserrée,
- [0028] - [fig.10] la figure 10 montre une troisième étape de l'assemblage, goulot engagé, bague serrée,
- [0029] - [fig.11] la figure 11 illustre un profil intérieur avantageux de la bague.
- [0030] En référence à la figure 1, un réservoir 1 pour gaz sous pression, tel de l'hydrogène, comprend une structure 2, délimitant un volume du réservoir 1. Cette structure 2 est typiquement réalisée en composite, par exemple par enroulement filamentaire. Elle présente avantageusement une forme sensiblement cylindrique selon un axe A. La structure 2 assure la résistance mécanique du réservoir 1 mais n'est pas suffisamment étanche au gaz. Aussi, il est ajouté une enveloppe d'étanchéité 6, encore nommée liner, souple et étanche, recouvrant sensiblement toute la surface interne de la structure 2, de manière à assurer une étanchéité au gaz.
- [0031] La structure 2 comprend une ouverture 3 axiale selon l'axe A. Dans cette ouverture 3 est disposée une embase 4, classiquement métallique. Cette embase 4 est percée, axialement, d'une canalisation 5 traversante, sensiblement axiale selon l'axe A, permettant le remplissage et/ou le puisage du réservoir 1.
- [0032] L'embase 4 comprend encore, côté intérieur de l'embase 4, soit le côté qui regarde vers l'intérieur du réservoir 1, un logement 7 de révolution autour de l'axe A. L'embase 4 comprend encore un premier moyen de fixation 10.
- [0033] L'enveloppe d'étanchéité 6, classiquement réalisée en matériau plastique, thermo-plastique ou élastomère, comprend un goulot 8 apte à être disposé en regard de la canalisation 5, dans le logement 7.
- [0034] Afin d'assurer l'étanchéité entre le goulot 8 et l'embase 4 autour de la canalisation 5, il est encore utilisé une bague 9, disposée côté intérieur, relativement au réservoir 1, apte à presser le goulot 8 de l'enveloppe d'étanchéité 6 entre l'embase 4 et la bague 9. Pour cela, la bague 9 comprend un deuxième moyen de fixation 11 apte à coopérer avec le premier moyen de fixation 10 pour assembler la bague 9 avec l'embase 4. Cet assemblage se réalise en rapprochant progressivement la bague 9 de l'embase selon un déplacement le long de l'axe A, avantageusement de l'intérieur du réservoir 1 vers l'extérieur du réservoir 1. Le rapprochement est avantageusement progressif afin d'augmenter progressivement la pression exercée sur le goulot 8. En réponse à cette pression, l'enveloppe 6 qui présente une certaine élasticité, assure un appui, contre les deux faces opposées 12, 16, qui réalise l'étanchéité.
- [0035] La bague 9 est avantageusement réalisée en matériau plastique ou en matériau métallique. En cas de matériau métallique, ce dernier est choisi compatible électriquement avec le matériau de l'embase 4.

- [0036] Selon une caractéristique importante de l'invention, les deux parois qui enserrant le goulot 8, soit la face 16 du logement 7 en regard du goulot 8 par une première face, d'une part, et la face 12 de la bague 9 en regard du goulot 8, par une autre face opposée, d'autre part, présentent une conicité C faible. De manière très avantageuse, cette caractéristique agit comme un multiplicateur d'effort. Combiné aux moyens de fixation 10, 11, cette conicité C agit comme un réducteur de déplacement et donc comme un multiplicateur d'effort, multipliant l'effort de rapprochement progressif mutuel de l'embase 4 relativement à la bague 9, principalement axial, pour créer un effort transverse d'autant plus augmenté, que la conicité C est faible.
- [0037] Cette multiplication, permet, relativement à l'effort appliqué uniquement par les moyens de fixations 10, 11 de créer un effort de pressage nettement plus important que lors d'un appui des deux faces 12, 16, lorsque ces deux faces 12, 16 sont perpendiculaires à la direction, celle de l'axe A, de l'effort et donc une bien meilleure étanchéité obtenue de par l'appui du goulot 8 sur la face 12 de l'embase 4.
- [0038] Les conicités C de chacune des deux faces 12, 16 sont avantageusement sensiblement identiques. Ainsi, les deux faces 12, 16 sont avantageusement sensiblement parallèles et ainsi pressent entre elles le goulot 8 de manière sensiblement uniforme.
- [0039] Il convient qu'une certaine conicité soit présente. Aussi le demi-angle au sommet du cône ne peut être nul. Si la conicité augmente de trop, l'effet multiplicateur se voit réduit. Aussi, la conicité présente préférentiellement un demi-angle au sommet compris entre  $0^\circ$  et  $45^\circ$ , plus préférentiellement compris entre  $0^\circ$  et  $30^\circ$  et encore plus préférentiellement compris entre  $0^\circ$  et  $20^\circ$ ,  $0^\circ$  étant exclu.
- [0040] Selon une autre caractéristique avantageuse, plus particulièrement illustrée aux figures 8-10, le réservoir 1 comprend encore une douille 15 déformable, disposée entre la face 12 et le goulot 8. Une telle douille 15 est une pièce de révolution, qui assure une interface entre la face 12 de la bague 9 et la face en regard du goulot 8. Cette douille 15 peut être réalisée en tout matériau, métallique et/ou plastique. Cette douille 15 permet avantageusement de réaliser un tampon entre les deux faces en regard. Dans le cas de moyens de fixation 10, 11 à vis, le goulot 8 est fixe alors que la face 12 tourne et vient ainsi frotter contre la face du goulot 8. Le fait de placer une douille 15 entre les deux faces, permet de faciliter le frottement, y compris lorsqu'une pression importante est présente, en évitant de risquer d'endommager la pièce la plus fragile, soit le goulot 8. Pour cela la douille 15 peut avantageusement être réalisée dans un matériau lubrifiant. La douille 15 est avantageusement déformable afin de suivre l'augmentation de diamètre produite par la conicité C. De manière alternative ou complémentaire, une autre douille similaire peut être disposée entre la face 16 de l'embase 4 et le goulot 8.
- [0041] Le principe de la conicité étant posé, plusieurs modes de réalisation sont possibles. On suppose que dans tous les cas, la bague 9 est située du côté intérieur de l'embase 4,

faisant face à l'intérieur du réservoir 1 et que les moyens de fixation 10, 11 sont tels que la bague 9 se rapproche de l'embase 4 en se déplaçant le long de l'axe A de l'intérieur vers l'extérieur, soit de droite à gauche dans le plan des figures.

- [0042] Il apparaît que l'orientation de la conicité C est en relation avec l'orientation de la face 12. Ainsi, tel qu'illustré aux figures 2 et 3, selon un premier mode de réalisation, la face 12 de la bague 9 présente une normale N centrifuge, soit une normale N s'éloignant de l'axe A, il convient alors que la conicité s'ouvre vers l'intérieur du réservoir 1. Au contraire, tel qu'illustré aux figures 4 et 5, selon un autre mode de réalisation, la face 12 présente une normale N centripète, soit une normale N s'approchant de l'axe A, il convient alors que la conicité s'ouvre vers l'extérieur du réservoir 1.
- [0043] Selon une autre caractéristique optionnelle, telle qu'illustrée à la figure 6, la face 12 comprend encore avantageusement au moins une protubérance annulaire 13. Une telle protubérance 13 présente un profil transverse et est de révolution autour de l'axe A. Une telle protubérance 13, lors du passage du goulot 8 entre embase 4 et bague 9, crée au moins une ligne annulaire de surpression et donc une ligne où le goulot est surpressé. Cette surpression, en ce qu'elle est linéaire, et donc plus localisée, peut être nettement supérieure à la compression appliquée en moyenne sur la totalité du goulot 8 lorsqu'elle est répartie. Aussi une étanchéité accrue peut ainsi être obtenue. De manière complémentaire ou alternative, la face 16 comprend encore avantageusement au moins une protubérance annulaire 13, produisant les mêmes effets. Avantageusement, une protubérance 13 de la face 12 est disposée en regard d'une protubérance 13 de la face 16, de telle manière à renforcer leur effet mutuel. Un positionnement en quinconce est aussi possible. De manière complémentaire ou alternative, dans le cas où une douille 15 est intercalée, entre le goulot 8 et la bague 9 ou entre le goulot 8 et l'embase 4, sa face 18 en regard du goulot 8 comprend encore avantageusement au moins une protubérance annulaire 13, produisant les mêmes effets. Avantageusement, une protubérance 13 de la face 18 est disposée en regard d'une protubérance 13 de la face 12 ou de la face 16, de telle manière à renforcer leur effet mutuel. Un positionnement en quinconce est aussi possible. De manière complémentaire ou alternative, une face, ou les deux, du goulot 8 comprend encore avantageusement au moins une protubérance annulaire 19, produisant sensiblement les mêmes effets. Avantageusement, une protubérance 19 du goulot 8 est disposée en quinconce relativement à une protubérance 13 de la face 12, de la face 16 et/ou de la face 18, de telle manière à cumuler leur effet respectif.
- [0044] Selon une autre caractéristique optionnelle, plus particulièrement illustrée à la figure 7, le réservoir 1 comprend encore au moins un joint torique 14 afin de renforcer l'étanchéité. Pour chaque joint torique 14, une gorge est avantageusement pratiquée dans la face 12, afin d'immobiliser le joint torique 14. La profondeur de la gorge est

cependant telle que le joint torique 14 dépasse largement. L'effet d'un tel joint torique 14 est comparable avec celui de la protubérance annulaire 13 en ce qu'il crée localement une surpression sur le goulot 8, augmentant l'étanchéité. De manière complémentaire ou alternative, au moins un joint torique 14 peut être disposé entre la face 16 et le goulot 8. De manière complémentaire ou alternative, au moins un joint torique 14 peut être disposé entre la face 18 et le goulot 8 si une douille 15 est présente. Avantageusement, un joint torique 14 d'un côté du goulot 8 est disposé en regard d'un joint torique 14 de l'autre côté du goulot 8, de telle manière à renforcer leur effet mutuel. Un positionnement en quinconce est aussi possible.

- [0045] Les moyens de fixation 10, 11 sont complémentaires de manière à pouvoir mutuellement s'engager et permettre une fixation, avantageusement mobile entre la bague 9 et l'embase 5. Plusieurs modes de réalisation sont ici possibles. Selon un premier mode de réalisation, les moyens de fixation 10, 11 comprennent des profils complémentaires, dentelés, en arrêtes de poisson. La bague 9 peut alors être engagée avec l'embase 4 au moyen d'un effort de poussée relatif selon l'axe A. les profils en arrêtes de poisson agissent alors en anti retour, maintenant la fixation et l'effort appliqué lors de l'engagement. Ici la mobilité est dans un sens unique, de l'engagement. La progressivité de l'engagement est obtenue modulo une dent/arrête.
- [0046] Selon un autre mode de réalisation, les moyens de fixation 10, 11 sont filetés. Une telle caractéristique est avantageuse en ce qu'un filetage permet de réaliser la fixation de la bague 9 avec l'embase 4 et simultanément de créer, par vissage, un effort de compression continu, progressif et important, en ce que l'hélice du filetage réalise une première multiplication d'effort, encore augmentée par la multiplication apportée par la conicité C.
- [0047] Selon un premier mode de réalisation illustré aux figures 4 et 5, le premier moyen de fixation 10, soit l'embase 4, comprend un filetage interne. De manière complémentaire, le deuxième moyen de fixation 11, soit la bague 9, comprend un filetage externe.
- [0048] Selon un autre mode de réalisation illustré aux figures 2 et 5, correspondant à la situation duale, le premier moyen de fixation 10, soit l'embase 4, comprend un filetage externe. De manière complémentaire, le deuxième moyen de fixation 11, soit la bague 9, comprend un filetage interne. Ce deuxième mode de réalisation, est avantageux en ce qu'il offre, de manière assez simple, comme visible aux figures 2 et 5, une possibilité d'éviter d'avoir un filet apparent dans la canalisation 5.
- [0049] Comme visible sur les figures, la bague 9 est tout ou partie dans l'enveloppe d'étanchéité 6 et dans le réservoir 1. Si l'enveloppe d'étanchéité 6 ne présente pas d'autre ouverture qu'au niveau du goulot 8, ce qui est le plus souvent le cas, l'accès à la bague 9 ne peut se faire que via la canalisation 5 et au travers du goulot 8.

- [0050] Aussi, selon une autre caractéristique, plus particulièrement illustrée à la figure 11, la bague 9 présente un profil intérieur 17 autour de l'axe A non circulaire. Ainsi il est possible, depuis l'extérieur du réservoir 1, via la canalisation 5, d'introduire un outil présentant en male, le même profil que le profil intérieur 17 en femelle, et ainsi permettre de faire tourner la bague 9 autour de l'axe A, afin d'engager les moyens de fixations 10, 11, dans le cas où ceux-ci sont filetés. Toute forme de profil intérieur 17 non circulaire peut convenir. Selon un mode de réalisation préféré, le profil intérieur 17 est centré sur l'axe A et avantageusement régulier. Selon un mode de réalisation préféré, le profil intérieur 17 présente un perçage hexagonal, avantageusement régulier.
- [0051] Il va maintenant être décrit, en relation avec les trois figures 8-10, le montage d'un tel réservoir 1. La figure 8 montre la bague 9 en place, dévissée de manière à libérer au maximum le logement 7. Une douille 15 est en place. L'enveloppe d'étanchéité 6 est présentée en regard de l'embase 4, son goulot 8 en regard du logement 7. La figure 9 montre l'enveloppe d'étanchéité 6 mise en place dans l'embase 4, son goulot 8 en place dans le logement 7. A partir de cette position, la bague 9 est vissée et se rapproche de l'embase 4, jusqu'à atteindre la position de la figure 10, où le vissage de la bague 9 vient presser, via sa face 12, contre le goulot 8 de manière à le presser entre la bague 9 et la paroi 16 du logement 7. La douille 15 se déforme, le cas échéant, pour conforter le passage du goulot 8 entre la face 18 de la douille 15 en regard du goulot et la face 16 du logement 7 et de manière à suivre la conicité C.
- [0052] L'invention a été illustrée et décrite en détail dans les dessins et la description précédente. Celle-ci doit être considérée comme illustrative et donnée à titre d'exemple et non comme limitant l'invention à cette seule description. De nombreuses variantes de réalisation sont possibles.

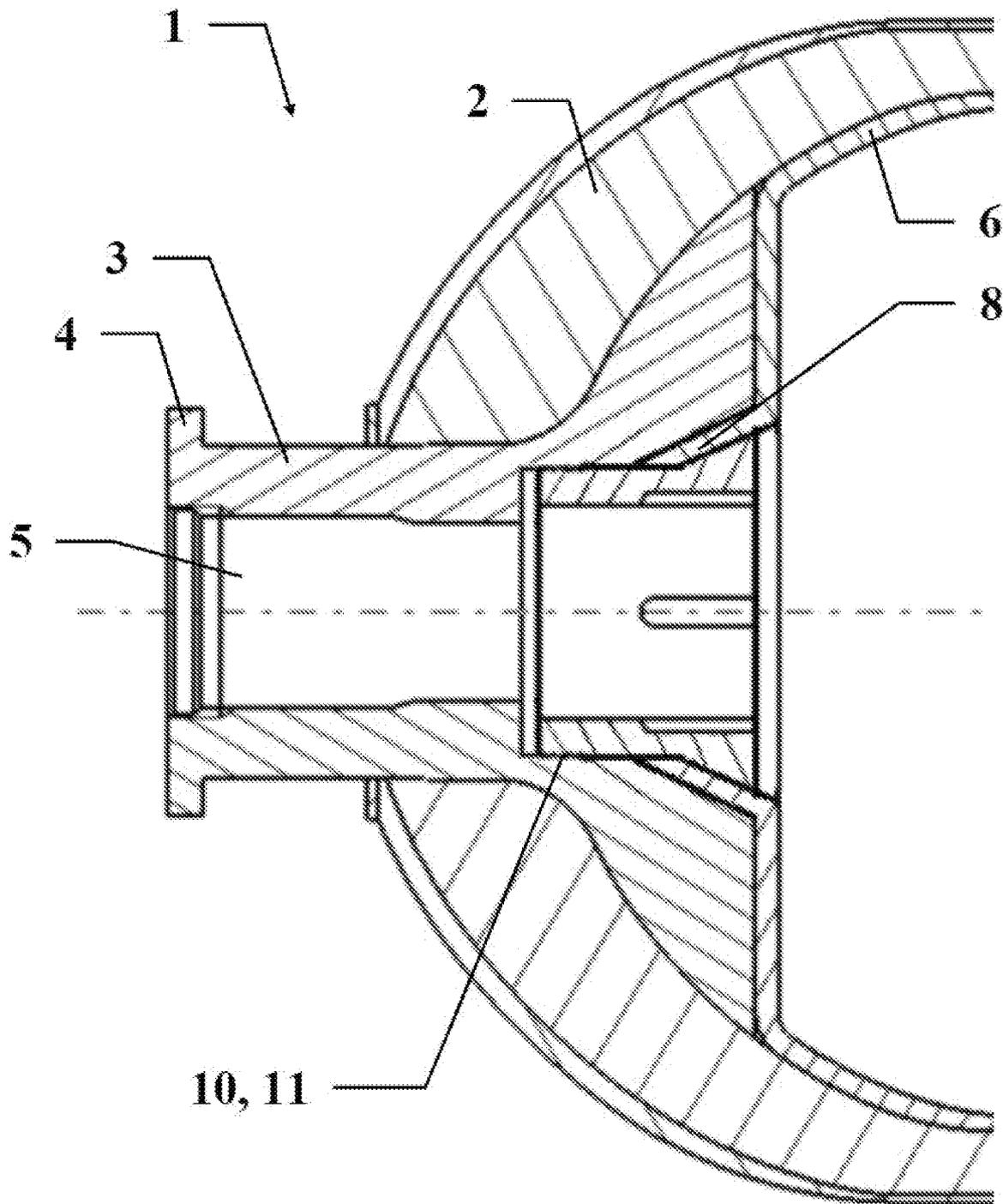
## Revendications

- [Revendication 1] Réservoir (1) pour gaz sous pression, tel de l'hydrogène, comprenant une structure (2), une embase (4), une enveloppe d'étanchéité (6) et une bague (9), la structure (2) présentant une forme sensiblement cylindrique selon un axe (A), comportant au moins une ouverture (3) axiale selon l'axe (A), l'embase (4) étant apte à être disposée dans ladite ouverture (3), comprenant, côté intérieur, un logement (7) de révolution autour de l'axe (A) et un premier moyen de fixation (10), et étant percée d'au moins une canalisation (5) traversante et axiale selon l'axe (A), l'enveloppe d'étanchéité (6) étant souple et étanche, apte à recouvrir la paroi interne de la structure (2) et comprenant un goulot (8) apte à être accueilli dans le logement (7), et la bague (9), sensiblement de révolution autour de l'axe (A), comprenant un deuxième moyen de fixation (11) apte à coopérer avec le premier moyen de fixation (10) pour assembler la bague (9) avec l'embase (4), côté intérieur, en rapprochant, selon l'axe (A), la bague (9) de l'embase (4), de manière à progressivement presser le goulot (8) entre la bague (9) et l'embase (4), **caractérisé en ce que** la bague (9) se rapproche de l'embase (4) selon un mouvement parallèle à l'axe (A) depuis l'intérieur du réservoir (1) vers l'extérieur et en ce qu'une face (16) du logement (7) en regard du goulot (8) et une face (12) de la bague (9) en regard du goulot (8) présentent une conicité (C) faible.
- [Revendication 2] Réservoir (1) selon la revendication 1, où la conicité est comprise entre  $0^\circ$  et  $45^\circ$ , préférentiellement comprise entre  $0^\circ$  et  $30^\circ$  et encore préférentiellement comprise entre  $0^\circ$  et  $20^\circ$  de demi-angle au sommet.
- [Revendication 3] Réservoir (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, comprenant encore une douille (15) déformable, sensiblement de révolution autour de l'axe (A), disposée entre la face (12) et le goulot (8).
- [Revendication 4] Réservoir (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, où la face (12) de la bague (9) présente une normale (N) centrifuge et la conicité (C) présente une ouverture vers l'intérieur du réservoir (1).
- [Revendication 5] Réservoir (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, où la face (12) de la bague (9) présente une normale (N) centripète et la conicité (C) présente une ouverture vers l'extérieur du réservoir (1).
- [Revendication 6] Réservoir (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, où la face (12) de la bague (9) et/ou la face (16) du logement (7) et/ou une face (18) de l'éventuelle douille (15) en regard du goulot (8) et/ou au

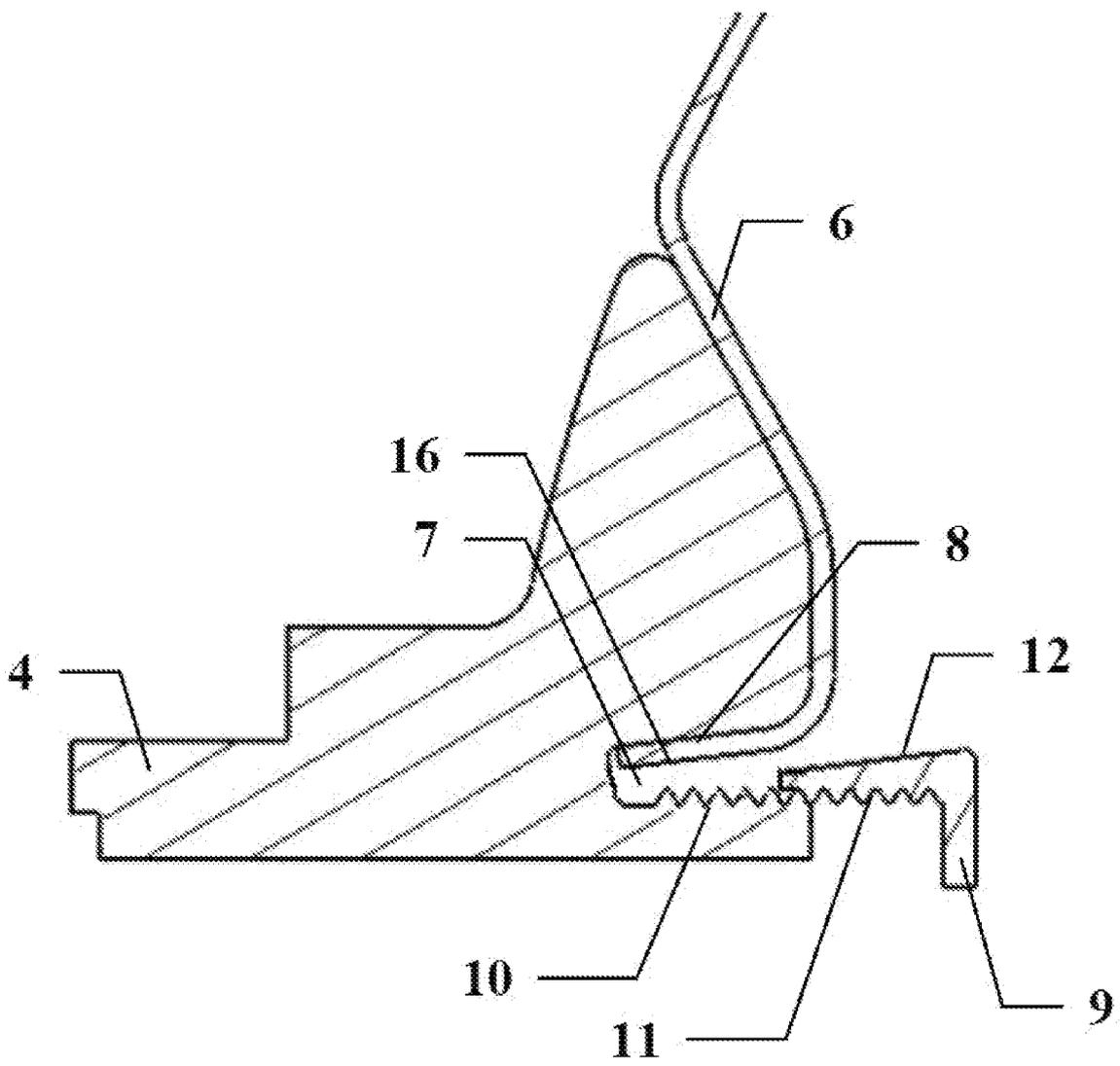
moins une des faces du goulot (8), comprend encore au moins une protubérance annulaire (13).

- [Revendication 7] Réservoir (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant encore au moins un joint torique (14) selon l'axe (A), disposé dans une gorge ménagée dans une face (12, 16, 18) en regard du goulot (8).
- [Revendication 8] Réservoir (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, où le premier moyen de fixation (10) comprend un filetage interne et le deuxième moyen de fixation (11) comprend un filetage externe.
- [Revendication 9] Réservoir (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, où le premier moyen de fixation (10) comprend un filetage externe et le deuxième moyen de fixation (11) comprend un filetage interne.
- [Revendication 10] Réservoir (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, où la bague (9) présente un profil intérieur (17) autour de l'axe (A) non circulaire, afin de permettre une mise en rotation de la bague (9) autour de l'axe (A), au moyen d'un outil, depuis l'extérieur du réservoir (1), ledit profil intérieur (17) étant préférentiellement hexagonal.
- [Revendication 11] Véhicule équipé d'un réservoir selon l'une quelconque des revendications précédentes.

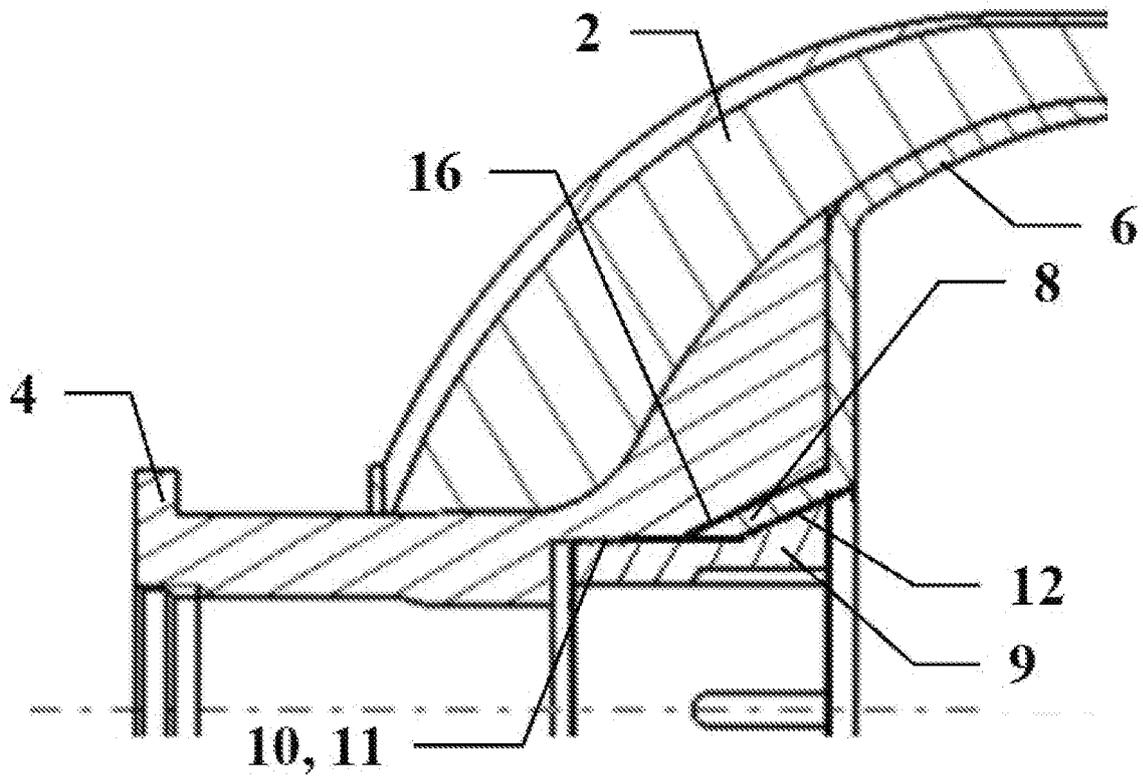
[Fig. 1]



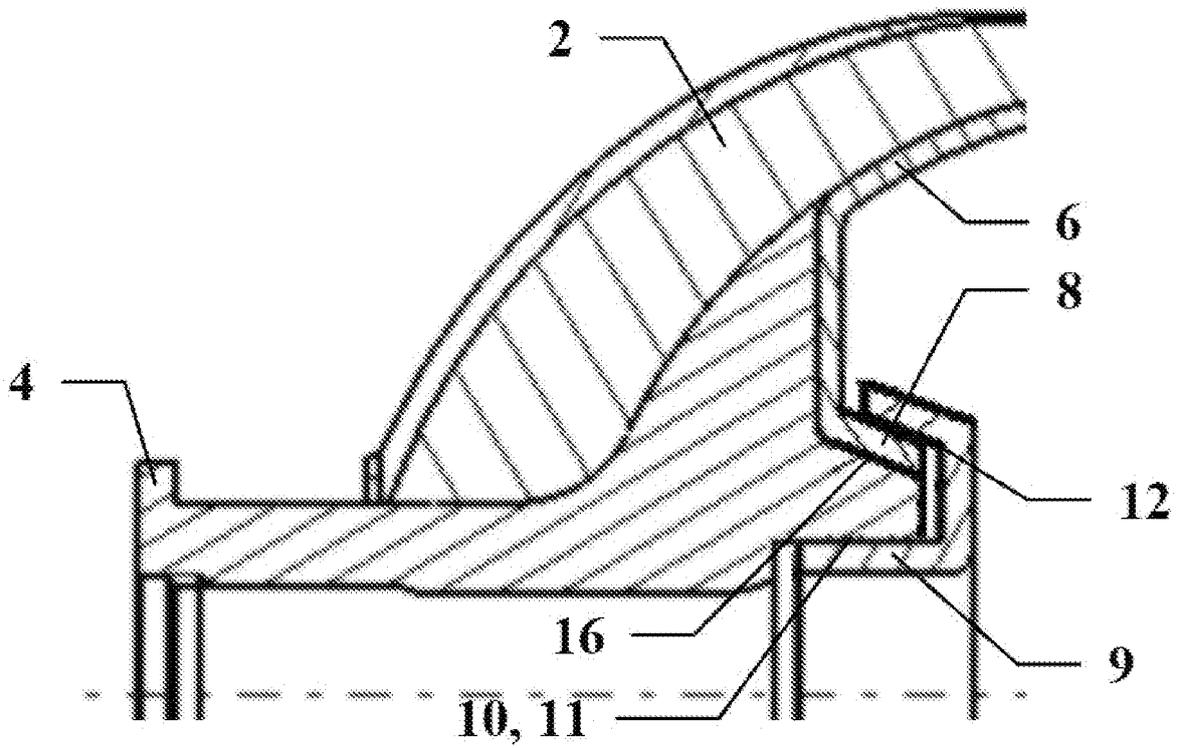
[Fig. 2]



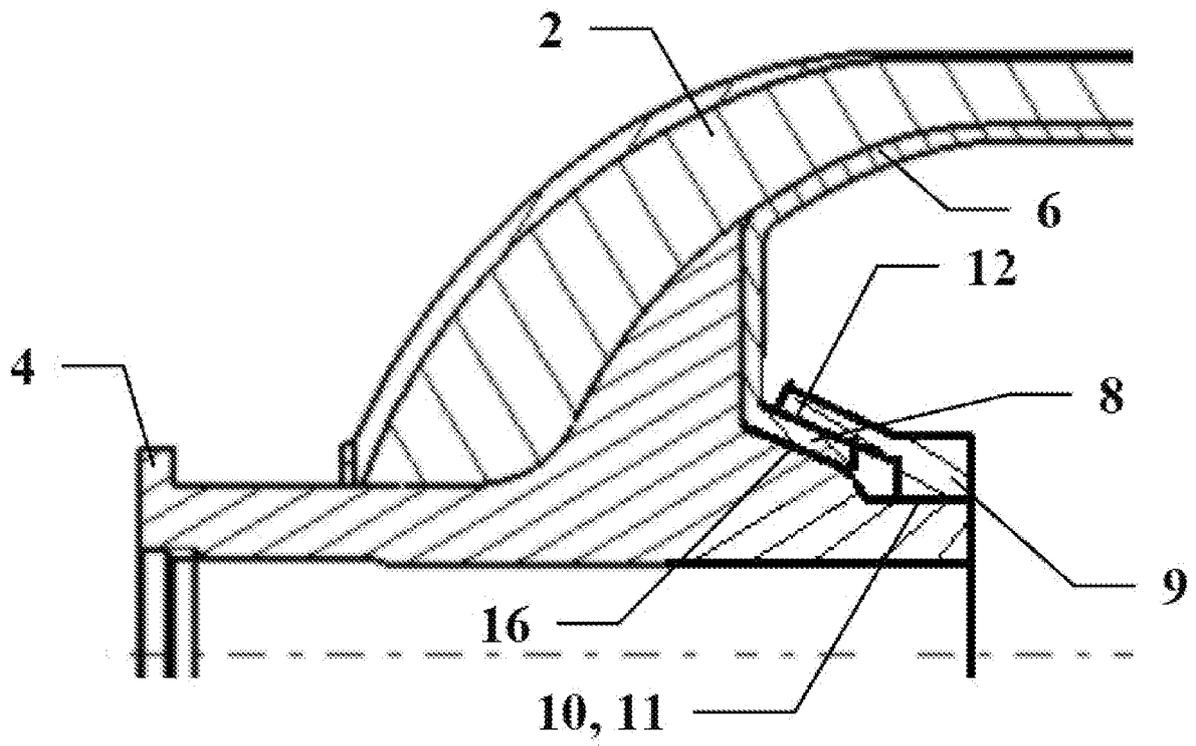
[Fig. 3]



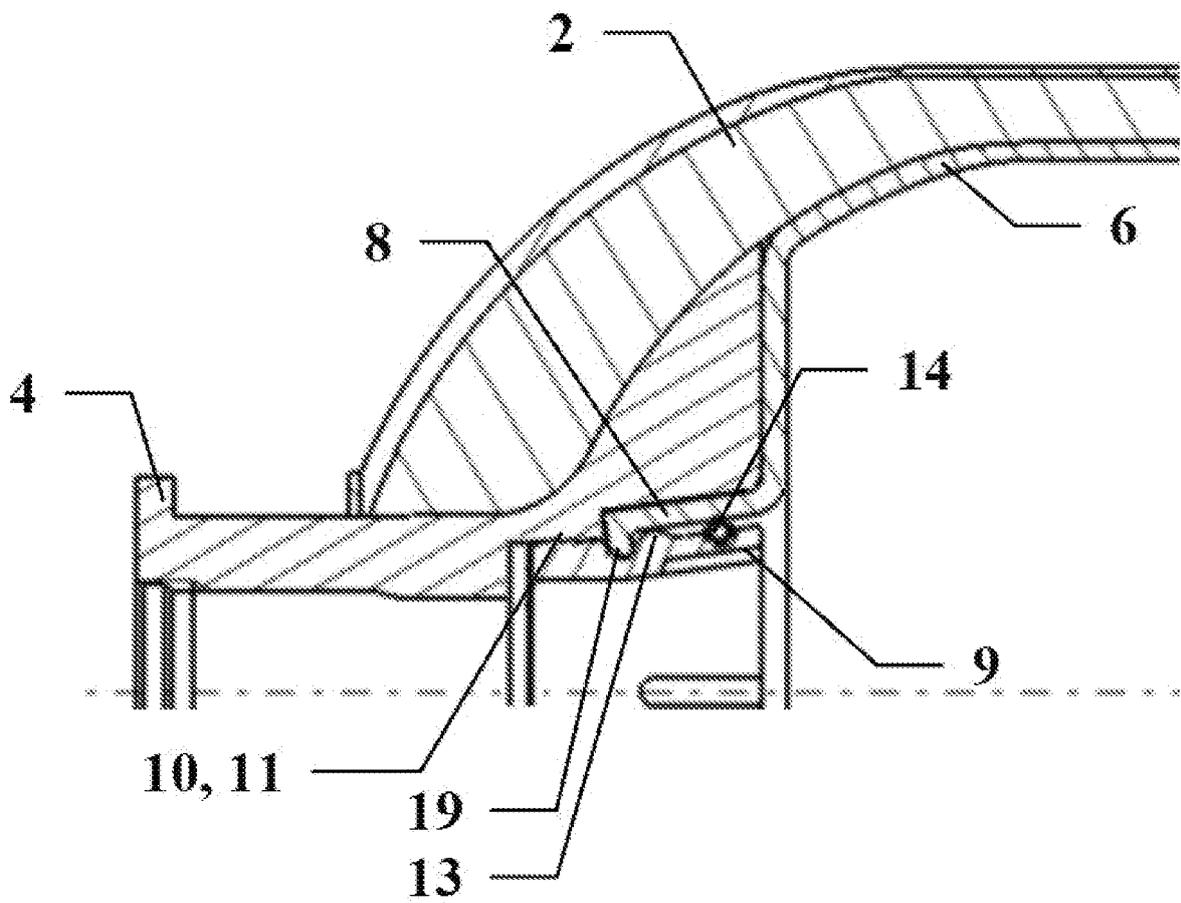
[Fig. 4]



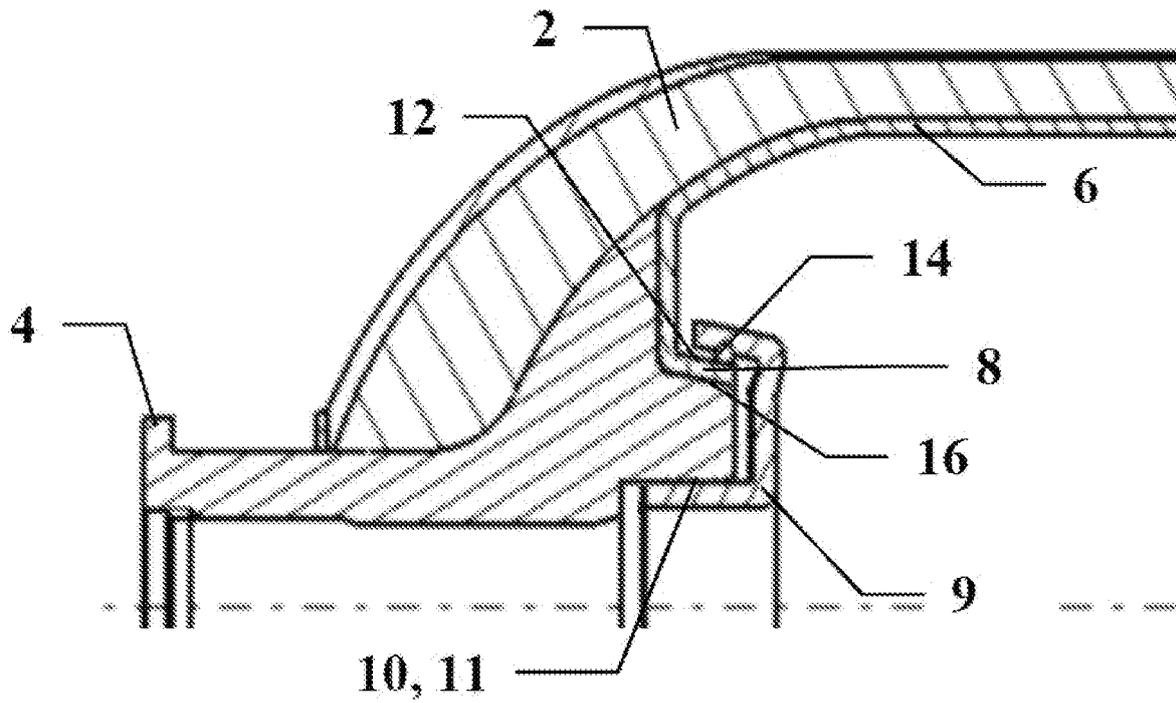
[Fig. 5]



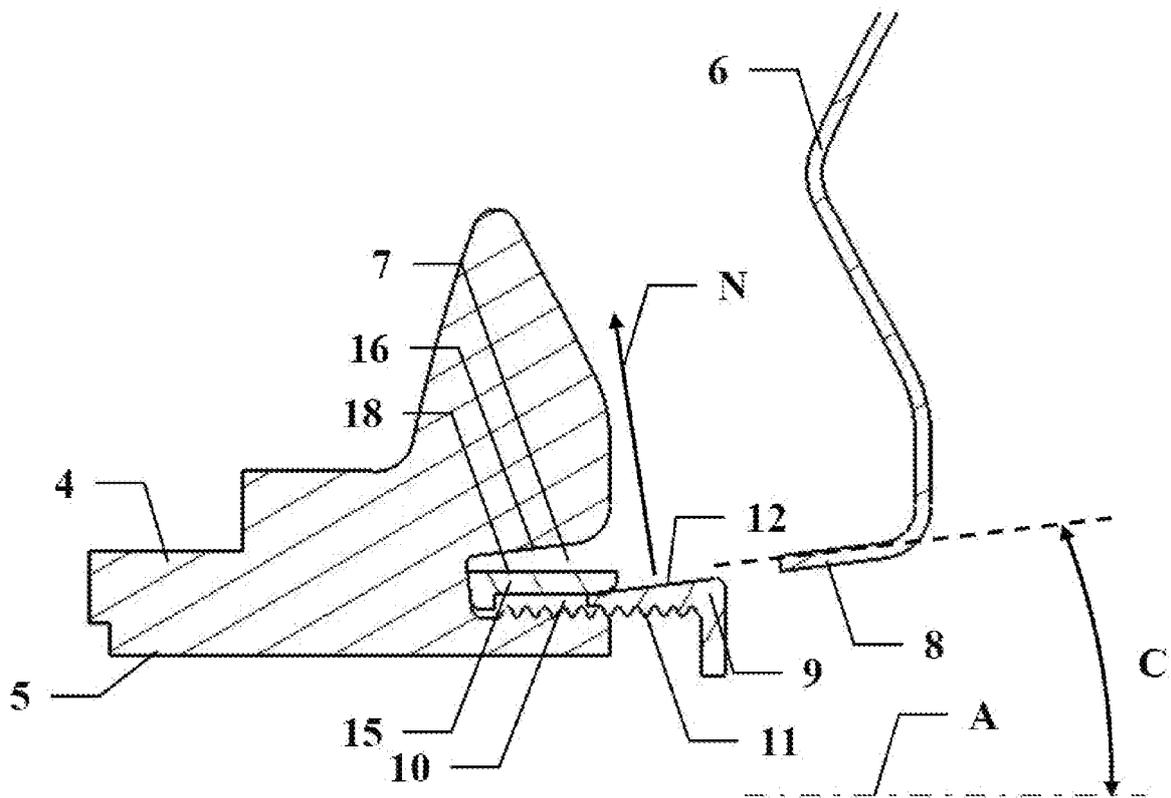
[Fig. 6]



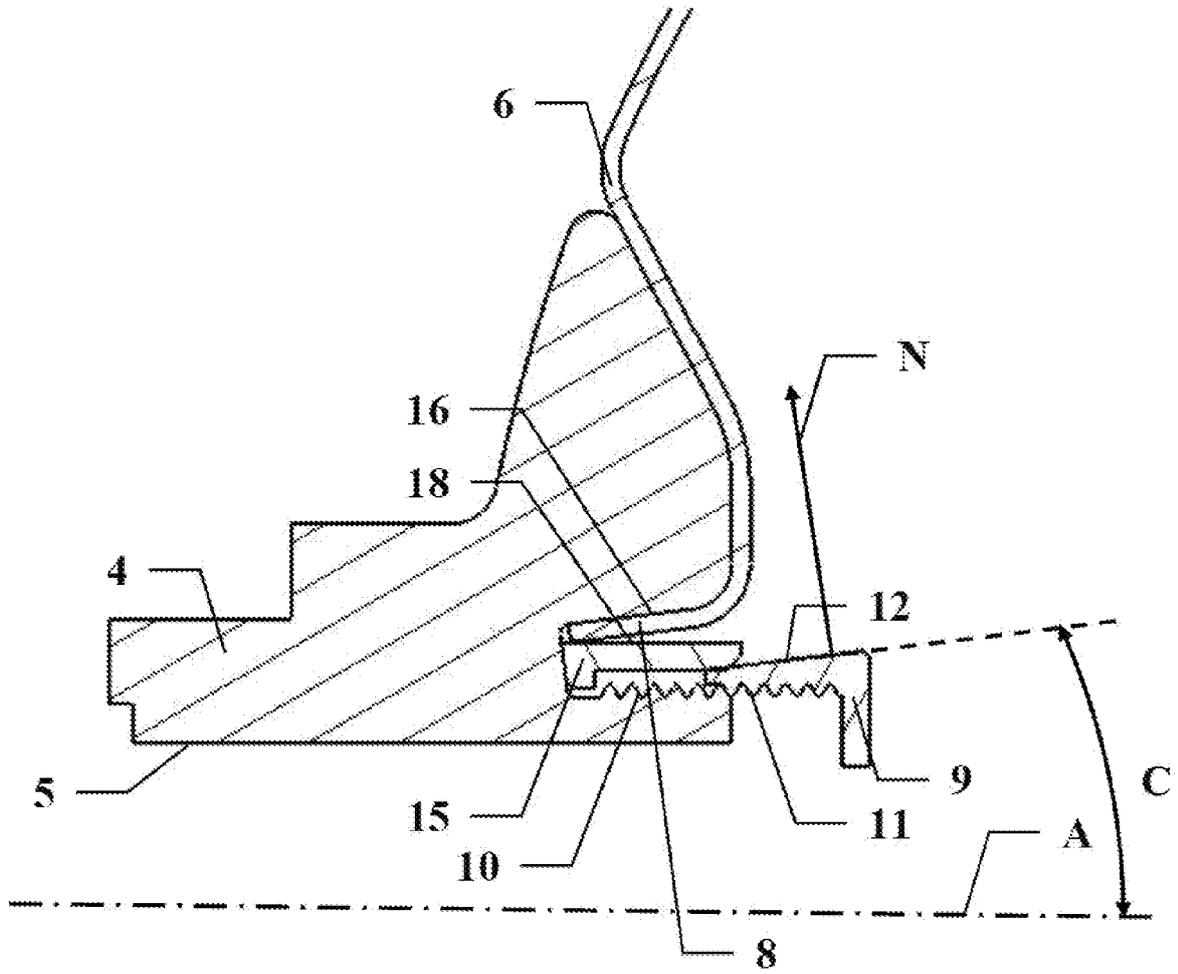
[Fig. 7]



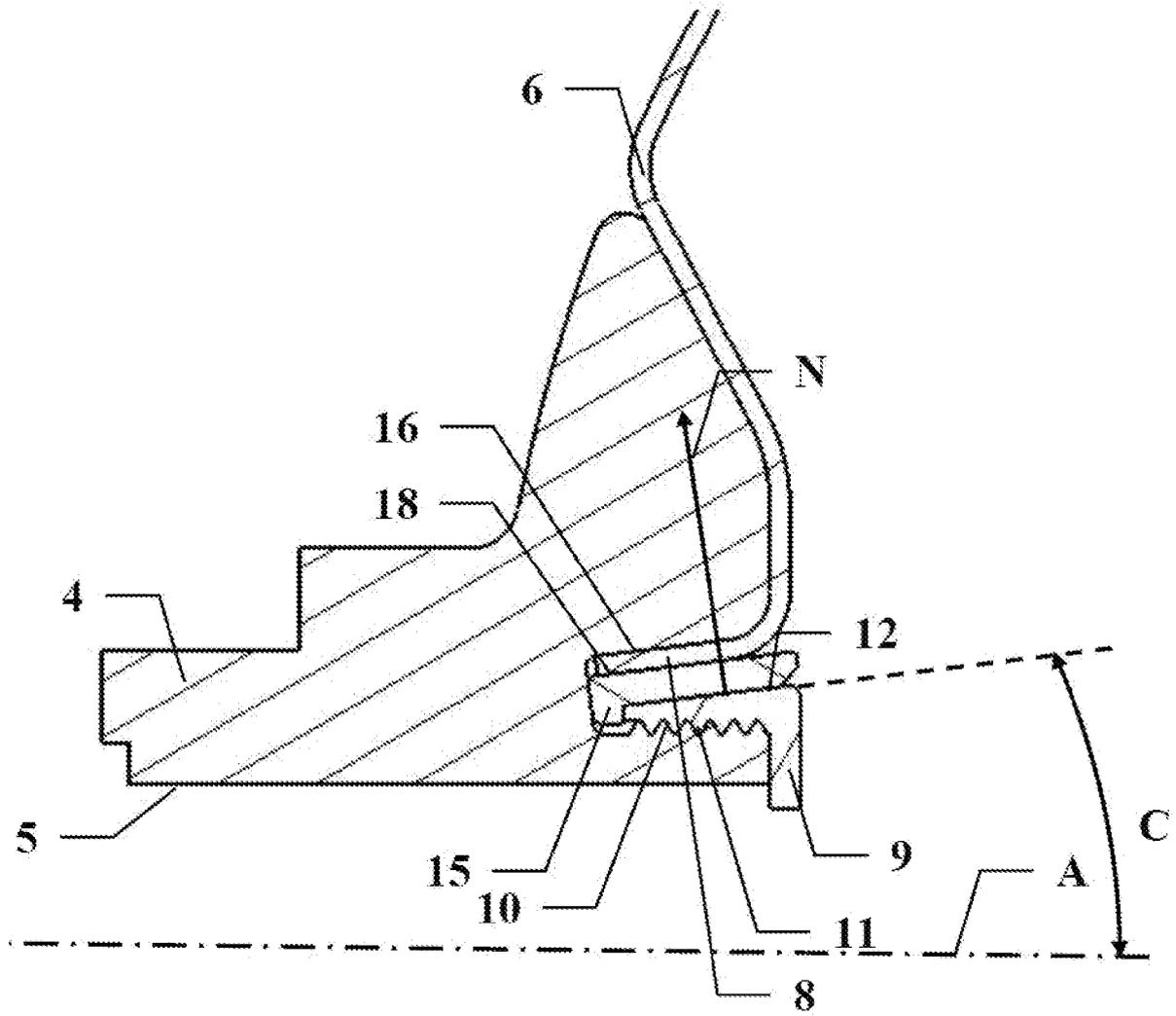
[Fig. 8]



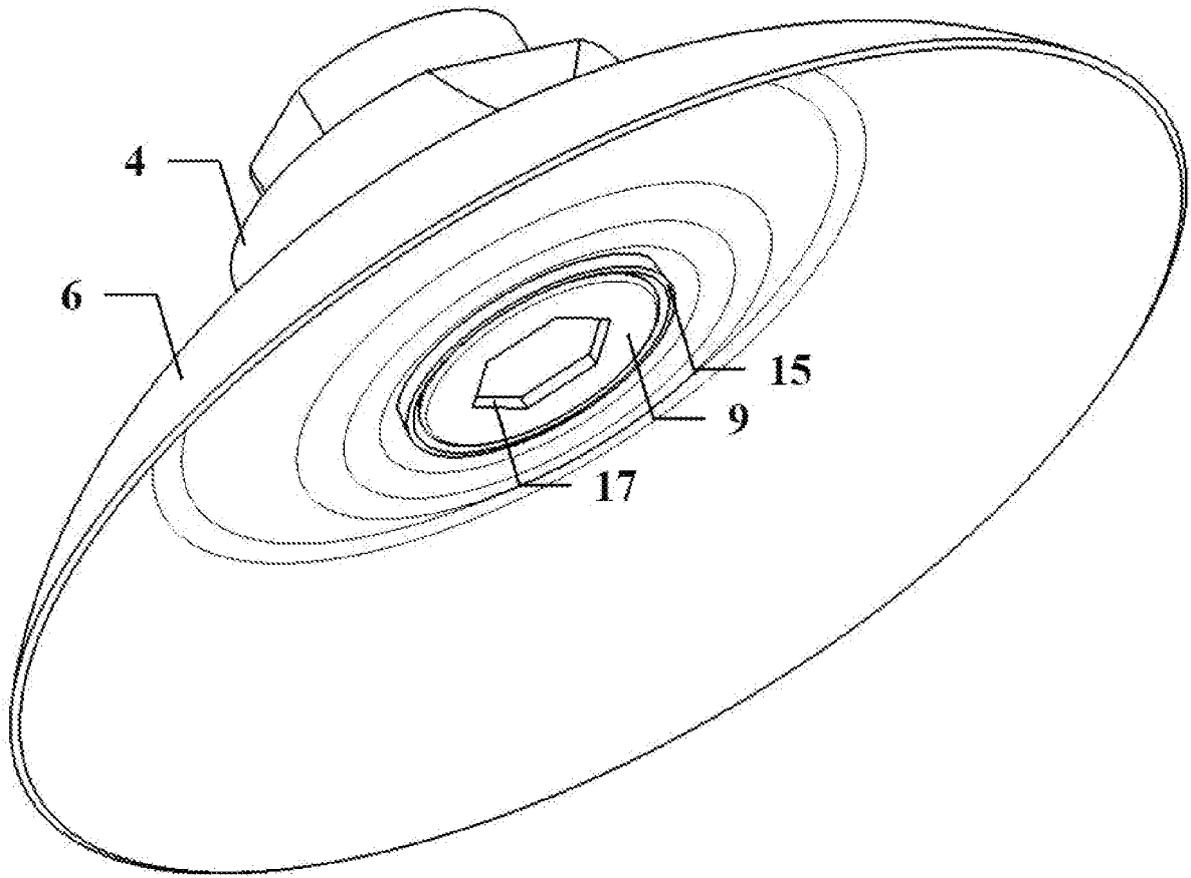
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 875524  
FR 1911929

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		
X	DE 25 38 433 A1 (AEG ISOLIER KUNSTSTOFF) 10 mars 1977 (1977-03-10) * figures 1,2 *	1,2,4-7, 9-11	F17C1/00 F17C13/06 B60K15/04
X	CZ 2 014 544 A3 (HPC RES S R O [CZ]) 20 janvier 2016 (2016-01-20) * figures 1,3 *	1-7,9,11	
X	DE 197 51 411 C1 (MANNESMANN AG [DE]) 14 janvier 1999 (1999-01-14) * figures 1-9 *	1-8,10, 11 9	
X	WO 01/31253 A1 (KOLDYBAEV SERGEI GLEBOVICH [RU] ET AL.) 3 mai 2001 (2001-05-03) * alinéas [0025] - [0038]; figure 4 *	1,2,4-8, 11	
X	US 2009/255940 A1 (MURATE MASASHI [JP] ET AL.) 15 octobre 2009 (2009-10-15) * alinéa [0036]; figures 1-3 *	1,2,4-7, 9,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F17C
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		18 juin 2020	Nicol, Boris
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1911929 FA 875524**

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 **18-06-2020**  
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
DE 2538433	A1	10-03-1977	AUCUN	
-----				
CZ 2014544	A3	20-01-2016	AUCUN	
-----				
DE 19751411	C1	14-01-1999	AT 236376 T	15-04-2003
			AU 2263199 A	15-06-1999
			CA 2309948 A1	03-06-1999
			DE 19751411 C1	14-01-1999
			DK 1029195 T3	16-06-2003
			EP 1029195 A2	23-08-2000
			ES 2191369 T3	01-09-2003
			JP 2001524653 A	04-12-2001
			NZ 505126 A	28-03-2003
			US 6230922 B1	15-05-2001
			WO 9927293 A2	03-06-1999
-----				
WO 0131253	A1	03-05-2001	AU 2703200 A	08-05-2001
			RU 2150634 C1	10-06-2000
			WO 0131253 A1	03-05-2001
-----				
US 2009255940	A1	15-10-2009	CN 101300447 A	05-11-2008
			DE 112006003013 T5	25-09-2008
			JP 4935117 B2	23-05-2012
			JP 2007155116 A	21-06-2007
			US 2009255940 A1	15-10-2009
			WO 2007055343 A1	18-05-2007
-----				