

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.05.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.11.20 Bulletin 20/46.

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'ECHAPPE-
MENT Société par actions simplifiée à associé unique
— FR.

72 Inventeur(s) : NAULIN Edouard.

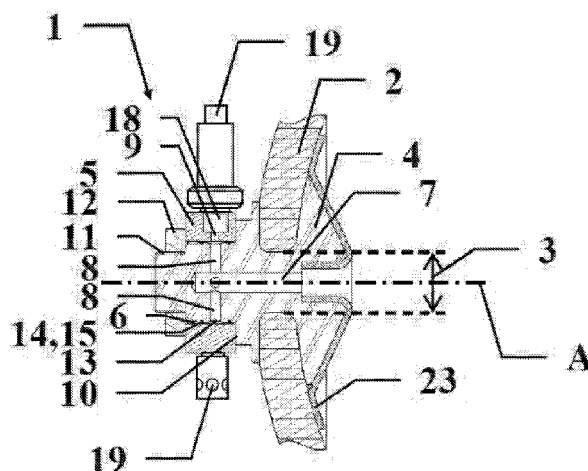
73 Titulaire(s) : FAURECIA SYSTEMES D'ECHAPPE-
MENT Société par actions simplifiée à associé unique.

74 Mandataire(s) : Lavoix.

54 Tête de réservoir pour gaz sous pression.

57 Tête (1) de réservoir pour gaz sous pression, compre-
nant une structure (2) comportant une ouverture (3) et une
tête (1) comprenant une embase (4) disposée dans l'ou-
verture (3) et une vanne (5) assemblée avec l'embase (4), où
l'embase (4) comprend un bossage (6) disposé à l'extérieur
du réservoir, au moins une première canalisation compre-
nant une partie axiale (7) selon l'axe (A) non débouchante
connectée avec l'intérieur du réservoir, et au moins une par-
tie radiale (8) percée radialement dans le bossage (6) jus-
qu'à rejoindre la partie axiale (7) et la vanne (5) présente
une forme sensiblement annulaire comportant un premier
alésage correspondant au bossage (6) afin de pouvoir être
engagée sur le bossage (6) et au moins une deuxième cana-
lisation (9) dont une extrémité débouche dans le premier
alésage axialement au droit de ladite au moins une partie ra-
diale (8).

Réservoir comprenant une telle tête (1).
Figure d'abrégé: Figure 2



Description

Titre de l'invention : Tête de réservoir pour gaz sous pression

Domaine technique

[0001] L'invention concerne le domaine des réservoirs pour gaz sous pression, tel de l'hydrogène, et plus particulièrement une tête de réservoir.

Technique antérieure

[0002] En référence à la figure 1, illustrant un mode de réalisation selon l'art antérieur, il est connu de réaliser des réservoirs pour gaz sous pression, tel de l'hydrogène, comprenant une structure 32 réalisée en matériau composite et comportant une ouverture 33 sensiblement circulaire autour d'un axe A. Une tête 31 obture ladite ouverture 33 et assure les fonctions de remplissage et de puisage du réservoir. Pour cela ladite tête 31 comprenant une embase 34, sensiblement de révolution autour de l'axe A, disposée, avantageusement de manière étanche, dans l'ouverture 33 et une vanne 35 assemblée avec l'embase 34. Selon l'art antérieur, l'embase 34 est percée d'un alésage fileté 37, sensiblement axial selon A. La vanne 35 comprend une partie male filetée 36 apte à se visser, avantageusement de manière étanche, dans ledit alésage fileté 37. La vanne 35 est conformée pour accueillir au moins un accessoire 39 à l'extérieur du réservoir. La vanne 35 est percée d'au moins une canalisation reliant fluidiquement l'intérieur du réservoir par l'extrémité de la partie male filetée 36 avec lesdits au moins un accessoire 39.

[0003] Un tel mode de réalisation nécessite une embase 34 de gros diamètre en ce que l'alésage fileté 37 doit présenter un gros diamètre afin de supporter la contrainte axialement appliquée à la vanne 35 du fait de la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir. De plus le montage entre l'alésage fileté 37 et la partie male filetée 36 est coûteux en usinage en ce qu'il doit être réalisé de manière soignée afin d'assurer l'étanchéité. De plus, l'orientation de la vanne 35 ne peut être réglée en ce qu'elle est déterminée par la butée en fin de vissage de la partie male filetée 36 dans l'alésage fileté 37.

Résumé de l'invention

[0004] Les modes de réalisation actuels posent des problèmes. Aussi, il existe un réel besoin d'une tête de réservoir palliant ces inconvénients.

[0005] Pour résoudre un ou plusieurs des inconvénients cités précédemment, l'invention concerne une tête de réservoir, ledit réservoir étant un réservoir pour gaz sous pression, tel de l'hydrogène, du type comprenant une structure réalisée en matériau composite et comportant une ouverture sensiblement circulaire autour d'un axe et une tête, ladite tête comprenant une embase, sensiblement de révolution autour de l'axe, disposée dans

l'ouverture et une vanne assemblée avec l'embase, où l'embase comprend un bossage sensiblement cylindrique selon l'axe, à l'extérieur du réservoir, au moins une première canalisation comprenant une partie axiale selon l'axe non débouchante connectée avec l'intérieur du réservoir, et au moins une partie radiale percée radialement dans le bossage jusqu'à rejoindre la partie axiale et la vanne présente une forme sensiblement annulaire comportant un premier alésage correspondant au bossage afin de pouvoir être engagée sur le bossage et au moins une deuxième canalisation dont une extrémité débouche dans le premier alésage axialement au droit de ladite au moins une partie radiale.

- [0006] Des caractéristiques ou des modes de réalisation particuliers, utilisables seuls ou en combinaison, sont :
- [0007] la vanne et/ou le bossage comprend, sensiblement au droit desdites au moins une partie radiale ou desdites au moins une deuxième canalisation au moins une chambre annulaire selon l'axe,
- [0008] la vanne et/ou le bossage comprend deux gorges annulaires selon l'axe, aptes à accueillir un joint d'étanchéité, disposées axialement chacune de part et d'autre desdites au moins une partie radiale ou desdites au moins une deuxième canalisation,
- [0009] l'embase comprend encore un épaulement en amont du bossage et une partie filetée en aval du bossage apte à accueillir une première bague filetée apte à serrer la vanne contre l'épaulement,
- [0010] la vanne comprend encore sur sa surface externe au moins un orifice connecté avec une desdites au moins une deuxième canalisation, apte à accueillir un accessoire,
- [0011] la tête comprend encore un capot de protection recouvrant l'embase et la vanne, présentant sensiblement une forme de cloche sensiblement de révolution autour de l'axe, comprenant un deuxième alésage correspondant à la partie filetée afin de pouvoir être engagé sur la partie filetée et une deuxième bague filetée apte à serrer le capot contre la première bague filetée,
- [0012] Dans un deuxième aspect, l'invention concerne un réservoir comprenant une telle tête.

Brève description des dessins

- [0013] 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 :
 - [fig.1] représente, en vue coupée de profil, une tête de réservoir selon l'art antérieur,
 - [fig.2] représente, en vue coupée de profil, une tête de réservoir selon l'invention,
 - [fig.3] représente, en vue coupée éclatée, la tête de réservoir de la [Fig. 2],
 - [fig.4] représente, en vue coupée de profil, la tête de réservoir de la [Fig. 2] munie d'un capot,

[fig.5] illustre, en vue coupée de profil, une tête de réservoir selon certaines caractéristiques alternatives.

Description des modes de réalisation

- [0014] En référence aux figures 2 et 3, un réservoir selon l'invention comprend une structure 2 et une tête 1. La structure 2 est réalisée en matériau composite, typiquement par enroulement filamentaire. Cette structure 2 comprend au moins une ouverture 3 sensiblement circulaire autour d'un axe A. Une tête 1 de réservoir, objet de la présente invention, est destinée à être disposée, de manière étanche, dans ladite ouverture 3. Une telle tête 1 est destinée à réaliser différentes fonctions liées à l'utilisation d'un gaz sous pression contenu dans le réservoir : remplissage, soutirage, mesure de pression, soupape ou fusible de sécurité, etc... Pour cela une tête 1 comprend une embase 4 et une vanne 5. L'embase 4 est sensiblement de révolution autour de l'axe A et est disposée dans l'ouverture 3. Ainsi l'embase 4 est traversante relativement à la structure 2 formant la paroi du réservoir. La vanne 5 est assemblée avec l'embase 4, à l'extérieur du réservoir. La vanne 5 permet la connexion de différents accessoires 19.
- [0015] Selon une caractéristique importante de l'invention, l'assemblage de la vanne 5 avec l'embase 4 est réalisé selon un principe nouveau et innovant. L'embase 4 comprend un bossage 6 et la vanne 5 comprend un alésage 16 complémentaire du bossage 6.
- [0016] Le bossage 6 est sensiblement cylindrique selon l'axe A et est disposé sur la partie de l'embase 4 située à l'extérieur du réservoir. Au moins une première canalisation, utilisée pour le remplissage et/ou le soutirage de gaz, est creusée au travers de l'embase 4. Elle comprend deux parties 7, 8. Une partie axiale 7, selon l'axe A, est percée, sensiblement cylindriquement, préférentiellement alignée avec l'axe A. Cette partie axiale 7 est connectée avec l'intérieur du réservoir. Elle est au contraire non débouchante du côté où l'embase 4 sort à l'extérieur du réservoir. La première canalisation comprend encore au moins une partie radiale 8, percée radialement dans le bossage 6 jusqu'à rejoindre la partie axiale 7. Ladite première canalisation connecte ainsi fluidiquement l'intérieur du réservoir avec la surface externe du bossage 6. Alternativement, tel qu'illustré à la figure 5, l'embase 4 peut comprendre plus d'une première canalisation. La figure 5 montre une réalisation comprenant deux première canalisations avec deux parties axiales 7a, 7b, chacune étant éventuellement connectée avec au moins une partie radiale 8a, 8b.
- [0017] La vanne 5 présente une forme sensiblement annulaire. Elle comporte un alésage 16 correspondant au bossage 6. Ainsi la vanne 5, via son alésage 16, peut être engagée sur le bossage 6. La vanne 5 comprend encore au moins une deuxième canalisation 9. Cette deuxième canalisation présente une extrémité débouchant dans l'alésage 16 de la vanne 5, axialement sensiblement au droit de ladite au moins une partie radiale 8, 8a,

8b.

- [0018] La tolérance dimensionnelle entre le bossage 6 et l'alésage 16 est ajustée de manière à permettre un montage et un démontage simple, avantageusement sans outillage, tout en permettant de réaliser une étanchéité au gaz, le cas échéant au moyen d'au moins un moyen d'étanchéité, tel un joint.
- [0019] L'invention en ce qu'elle remplace un montage axial de la vanne 35 relativement à l'embase 34 par un montage radial de la vanne 5 relativement à l'embase 4, supprime la contrainte de pression exercée par le gaz tendant à extraire la vanne 35 hors de l'embase 34. La forme annulaire de la vanne 5 et sa disposition autour du bossage 6 de l'embase 4 lui assure une répartition équilibrée des contraintes.
- [0020] De plus la dimension radiale importante de la partie male fileté 36 et de l'alésage fileté 37 correspondant, nécessaire selon l'art antérieur pour supporter la contrainte de pression, n'est plus nécessaire. La dimension radiale de l'embase 4, au niveau de son goulot, est, selon l'invention, uniquement déterminée par le débit souhaité pour ladite au moins une première canalisation qui détermine la dimension de ladite au moins une partie axiale 7, 7a, 7b. Il s'ensuit que la dimension de l'ouverture 33 du goulot, selon l'art antérieur, peut être grandement réduite à celle de l'ouverture 3 du goulot, selon l'invention. La structure 2 peut ainsi être prolongée, en s'approchant de l'axe A. L'embase 4 peut ainsi être plus creuse au niveau de son interface avec la structure 2. L'embase 4, qui reprend seule la contrainte de pression, se trouve aussi plus à même de la supporter. De plus le mode de réalisation de l'invention peut être mis en œuvre au moyen d'usinages plus simples et donc moins coûteux.
- [0021] Selon une autre caractéristique de l'invention, au moins une chambre annulaire 13 d'axe A est avantageusement ménagée au niveau de l'interface entre le bossage 6 de l'embase 4 et l'alésage 16 de la vanne 5. Une telle chambre annulaire 13 permet avantageusement de relier fluidiquement ladite au moins une partie radiale 8 et ladite au moins une deuxième canalisation 9. Ladite chambre annulaire 13 est typiquement réalisée en creusant une gorge annulaire d'axe A dans la surface extérieure du bossage 6 de l'embase 4, dans la surface intérieure de l'alésage 16 de la vanne 5, ou encore dans les deux. Cette chambre annulaire 13 est axialement disposée sensiblement au droit des parties radiales 8 et des deuxièmes canalisations 9, et le cas échéant présente une largeur suffisante, de manière à être en communication fluide avec plusieurs ou même toutes les parties radiales 8 et plusieurs ou même toutes les deuxièmes canalisations 9.
- [0022] Ceci permet de mettre en relation une deuxième canalisation 9 avec au moins une partie radiale 8, alors même qu'elles ne sont pas radialement alignées et, le cas échéant, si elles ne sont pas axialement parfaitement alignées. Ceci permet encore d'avoir un nombre différent de parties radiales 8 et de deuxièmes canalisations 9 ou

non angulairement alignées. Avantageusement encore, cette caractéristique permet de monter la vanne 5 sur l'embase 4 sans se préoccuper de l'orientation de la vanne 5 relativement à l'embase 4 autour de l'axe A. Cette orientation peut alors être réglée arbitrairement en fonction, par exemple de la disposition des accessoires 19. Ceci permet encore de modifier la vanne 5 pour lui permettre de comprendre un nombre différent de deuxièmes canalisations 9, sans modifier l'embase 4.

[0023] Afin d'assurer l'étanchéité au gaz autour des parties radiales 8 et des deuxièmes canalisations 9, et éventuellement de la chambre annulaire 13, l'interface entre le bossage 6 de l'embase 4 et l'alésage 16 de la vanne 5 est avantageusement équipé de joints 15. Ces joints 15, par exemple toriques, sont disposés dans deux gorges 14 annulaires d'axe A, aptes à accueillir chacune au moins un tel joint 15. Chacune de ces gorges 14 est disposée dans l'alésage 16 de la vanne 5, dans le bossage 6 de l'embase 4, ou encore dans les deux. Au moins une telle gorge 14 est disposée, axialement, de part et d'autre des parties radiales 8 et des deuxièmes canalisations 9, de manière à les encadrer dans leur ensemble.

[0024] Afin de maintenir la vanne 5 en place sur le bossage 6, l'embase 4 comprend encore un épaulement 10, présentant une dimension radiale supérieure à celle du bossage 6, de manière à former une butée axiale. Ledit épaulement 10 est axialement disposé en amont du bossage 6, soit entre le bossage 6 et la structure 2. L'embase 4 comprend encore une partie fileté 11 en aval du bossage 6, soit à l'extrémité distale de l'embase 4, de dimension radiale avantageusement inférieure à celle du bossage 6. L'embase 4 comprend encore une première bague fileté 12 apte à se visser sur ladite partie fileté 11 et de dimension radiale externe supérieure à celle de l'alésage 16. Ainsi la bague fileté 12 permet de venir serrer la vanne 5 contre l'épaulement 10. La longueur axiale de la vanne 5 est avantageusement légèrement supérieure à la longueur axiale du bossage 6. Ainsi un vissage de la bague fileté 12 permet de contraindre la vanne 5 et ainsi de l'immobiliser, axialement et aussi radialement par serrage. Contrairement à l'art antérieur, l'orientation de la vanne 5 peut être librement réglée en ce que l'immobilisation de la vanne 5, par serrage de la bague fileté 12, est indépendante de son orientation, qui peut être modifiée librement par rotation autour du bossage 6, avant serrage.

[0025] Il a été vu précédemment qu'une deuxième canalisation 9 présente une première extrémité débouchant dans l'alésage 16 de la vanne 5. L'autre extrémité d'une deuxième canalisation 9 débouche à la surface externe 17 de la vanne 5. La surface externe 17 s'entend ici de toutes les surfaces de la vanne 5 à l'exception de l'alésage 16. Ainsi une deuxième canalisation 9 peut déboucher radialement dans la surface génératrice, comme illustré sur le mode de réalisation des figures, mais encore axialement dans un des deux flancs. Ce débouché s'effectue avantageusement dans un

orifice 18 conformé pour accueillir un accessoire 19. Cette conformation peut comprendre un trou fileté. Un accessoire 19 peut comprendre un raccordement d'une canalisation de remplissage/puisage, un capteur, un fusible, etc.

- [0026] Selon une autre caractéristique, plus particulièrement illustrée à la figure 4, la tête 1 peut encore comprendre un capot 20 de protection. Un tel capot 20 présentant avantageusement sensiblement une forme de cloche sensiblement de révolution autour de l'axe A, de manière à recouvrir l'embase 4 et la vanne 5. Le bas de la cloche vient avantageusement en contact avec la structure 2. Le capot 20 peut encore comprendre des encoches axiales permettant d'engager la cloche en présence d'accessoires 19 dépassant. Le capot 20 comprend, au sommet de la cloche, un deuxième alésage 22 correspondant à la partie filetée 11 afin de pouvoir être engagé sur la partie filetée 11. Une deuxième bague filetée 21 apte à se visser sur la partie filetée 11 permet alors de serrer le capot 20, engagé, via son alésage 22, sur la partie filetée 11, contre la première bague filetée 12.
- [0027] Ainsi le capot 20 est avantageusement fixé directement sur l'embase 4.
- [0028] Alternativement, une unique bague filetée 12, 21, peut être utilisée pour serrer simultanément la vanne 5 et le capot 20.
- [0029] L'invention concerne encore un réservoir équipé d'une telle tête 1.
- [0030] 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.

Liste des signes de référence

- [0031] 1, 31 : tête,
 [0032] 2, 32 : structure,
 [0033] 3, 33 : ouverture,
 [0034] 4, 34 : embase,
 [0035] 5, 35 : vanne,
 [0036] 6 : bossage,
 [0037] 7 : partie axiale,
 [0038] 8 : partie radiale,
 [0039] 9 : deuxième canalisation,
 [0040] 10 : épaulement,
 [0041] 11 : partie filetée,
 [0042] 12 : première bague filetée,
 [0043] 13 : chambre annulaire,
 [0044] 14 : gorge annulaire,

- [0045] 15 : joint,
- [0046] 16 : premier alésage,
- [0047] 17 : surface extérieure,
- [0048] 18 : orifice,
- [0049] 19, 39 : accessoire,
- [0050] 20 : capot,
- [0051] 21 : deuxième bague fileté,
- [0052] 22 : deuxième alésage,
- [0053] 23, 38 : enveloppe,
- [0054] 36 : partie male fileté,
- [0055] 37 : alésage fileté.

Revendications

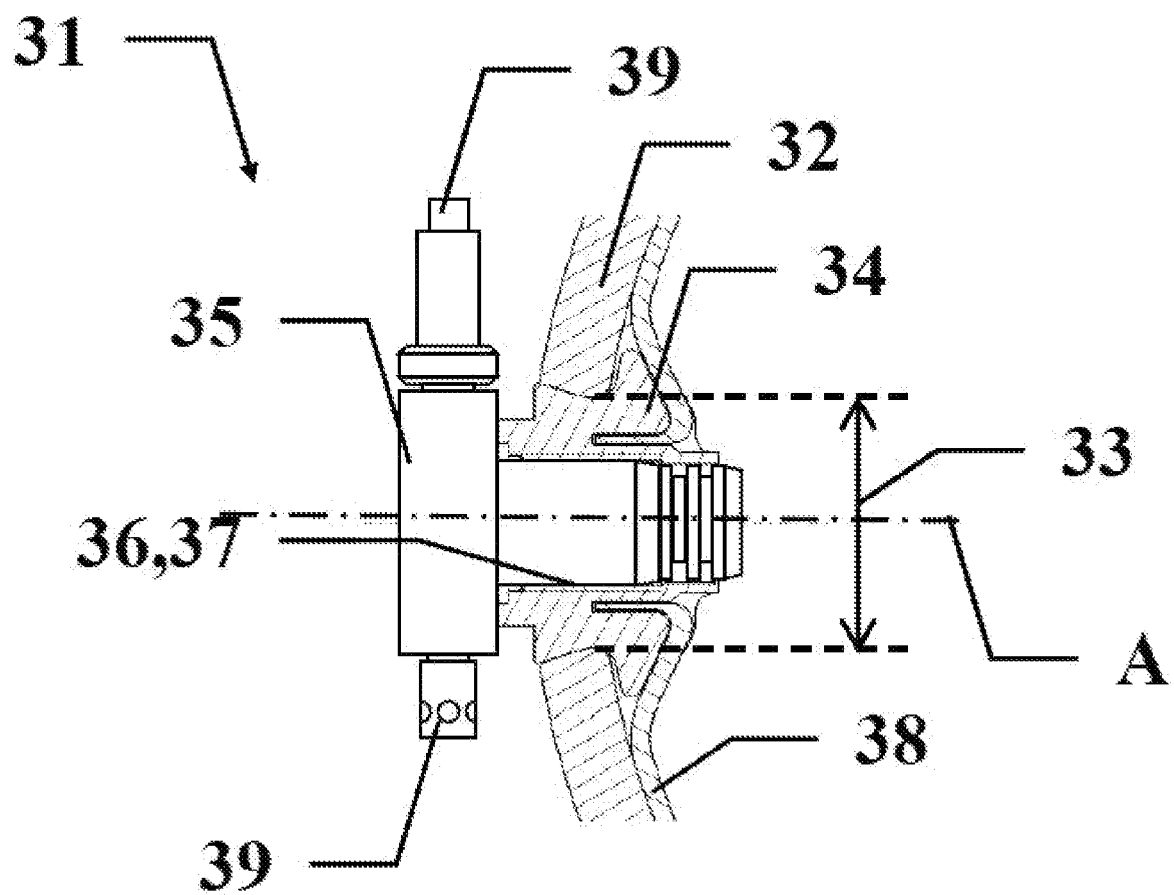
- [Revendication 1] Tête (1) de réservoir, ledit réservoir étant un réservoir pour gaz sous pression, tel de l'hydrogène, du type comprenant une structure (2) réalisée en matériau composite et comportant une ouverture (3) sensiblement circulaire autour d'un axe (A) et une tête (1), ladite tête (1) comprenant une embase (4), sensiblement de révolution autour de l'axe (A), disposée dans l'ouverture (3) et une vanne (5) assemblée avec l'embase (4), **caractérisé en ce que** l'embase (4) comprend un bossage (6) sensiblement cylindrique selon l'axe (A) à l'extérieur du réservoir, au moins une première canalisation comprenant une partie axiale (7, 7a, 7b) selon l'axe (A) non débouchante connectée avec l'intérieur du réservoir, et au moins une partie radiale (8, 8a, 8b) percée radialement dans le bossage (6) jusqu'à rejoindre la partie axiale (7, 7a, 7b) et en ce que la vanne (5) présente une forme sensiblement annulaire comportant un premier alésage (16) correspondant au bossage (6) afin de pouvoir être engagée sur le bossage (6) et au moins une deuxième canalisation (9) dont une extrémité débouche dans le premier alésage (16) axialement au droit de ladite au moins une partie radiale (8, 8a, 8b).
- [Revendication 2] Tête (1) selon la revendication 1, où la vanne (5) et/ou le bossage (6) comprend, sensiblement au droit desdites au moins une partie radiale (8, 8a, 8b) ou desdites au moins une deuxième canalisation (9) au moins une chambre (13) annulaire selon l'axe (A).
- [Revendication 3] Tête (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, où la vanne (5) et/ou le bossage (6) comprend deux gorges (14) annulaires selon l'axe (A), aptes à accueillir un joint d'étanchéité (15), disposées axialement chacune de part et d'autre desdites au moins une partie radiale (8, 8a, 8b) ou desdites au moins une deuxième canalisation (9).
- [Revendication 4] Tête (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, où l'embase (4) comprend encore un épaulement (10) en amont du bossage (6) et une partie filetée (11) en aval du bossage (6) apte à accueillir une première bague filetée (12) apte à serrer la vanne (5) contre l'épaulement (10).
- [Revendication 5] Tête (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, où la vanne (5) comprend encore sur sa surface externe (17) au moins un orifice (18) connecté avec une desdites au moins une deuxième canalisation (9), apte à accueillir un accessoire (19).
- [Revendication 6] Tête (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant encore un capot (20) de protection recouvrant l'embase (4) et la vanne

(5), présentant sensiblement une forme de cloche sensiblement de révolution autour de l'axe (A), comprenant un deuxième alésage (22) correspondant à la partie filetée (11) afin de pouvoir être engagé sur la partie filetée (11) et une deuxième bague filetée (21) apte à serrer le capot (20) contre la première bague filetée (12).

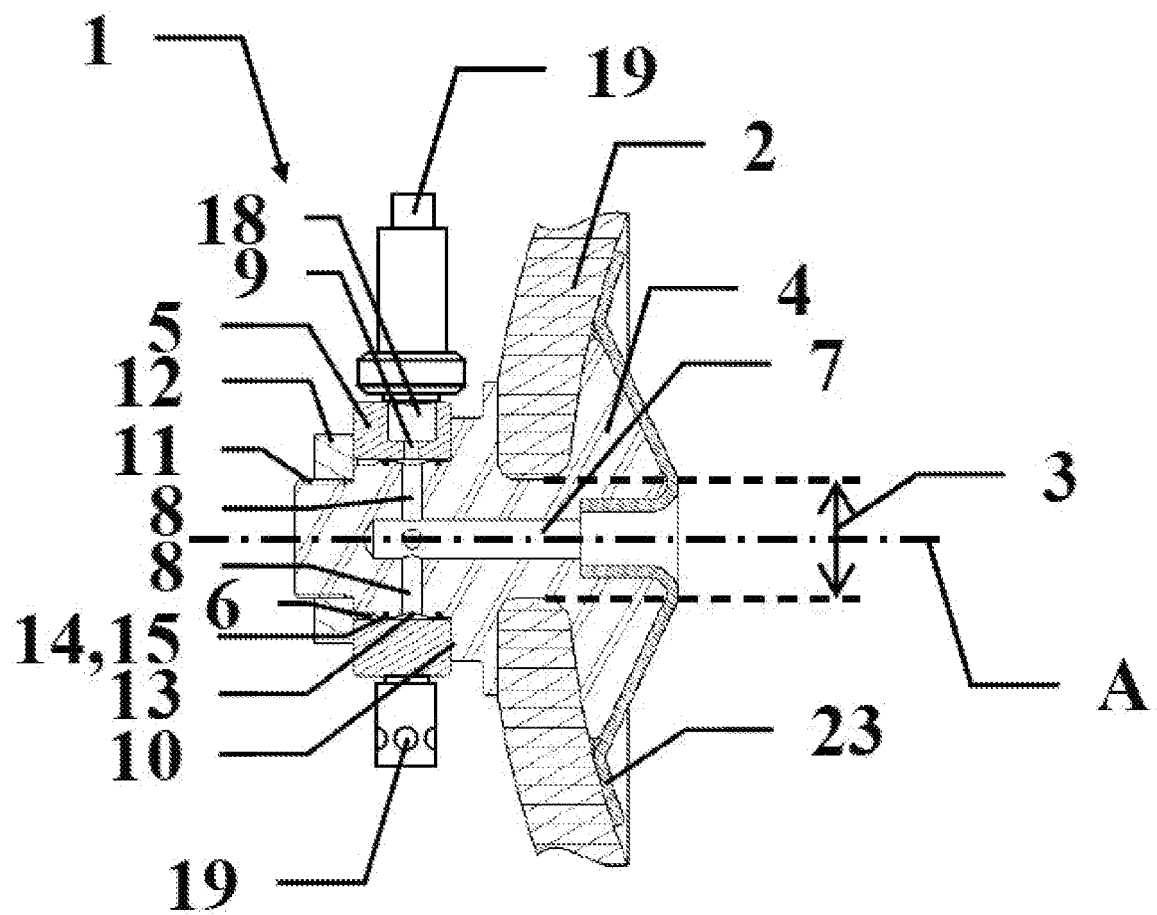
[Revendication 7]

Réservoir comprenant une tête (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

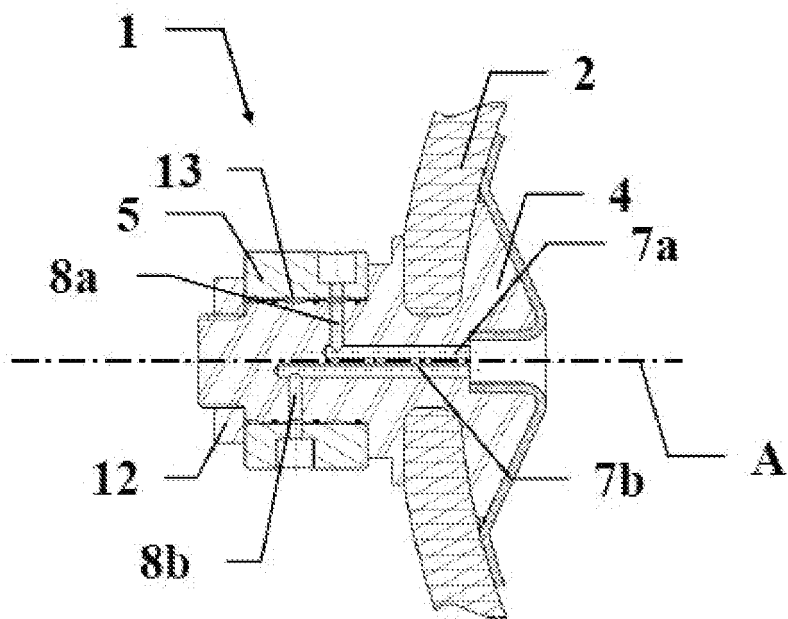
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 5]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 866266
FR 1904769

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		
A	DE 10 2014 103390 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 18 septembre 2014 (2014-09-18) * alinéas [0013] - [0034]; figure 2 *	1-7	F17C13/06
A	US 6 186 356 B1 (BERKLEY GEORGE A [US] ET AL) 13 février 2001 (2001-02-13) * alinéas [0003] - [0005]; figure 4 *	1-7	
A	DE 20 2012 101004 U1 (REHAU AG & CO [DE]) 24 juin 2013 (2013-06-24) * alinéa [0034]; figure 1 *	1-7	
A	EP 3 101 316 A1 (YACHIYO IND CO LTD [JP]) 7 décembre 2016 (2016-12-07) * figure 2 *	1-7	
A	DE 10 2010 018700 A1 (MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG [AT]) 3 novembre 2011 (2011-11-03) * figure 2 *	1-7	
A	DE 20 2004 004659 U1 (GERADTS WERNER [DE]) 27 mai 2004 (2004-05-27) * figure 1 *	1-7	F17C
A	US 5 673 934 A (SACCONE PAUL T [US] ET AL) 7 octobre 1997 (1997-10-07) * figure 1 *	1-7	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 janvier 2020		Ott, Thomas	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1904769 FA 866266**

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 **28-01-2020**
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 102014103390 A1	18-09-2014	CN 104048156 A	17-09-2014
		DE 102014103390 A1	18-09-2014

US 6186356 B1	13-02-2001	AU 759601 B2	17-04-2003
		BR 0008293 A	02-01-2002
		CA 2361339 A1	24-08-2000
		CN 1343288 A	03-04-2002
		DE 60010047 T2	28-04-2005
		EP 1151224 A1	07-11-2001
		JP 2002537530 A	05-11-2002
		MX PA01008244 A	24-04-2002
		NZ 513489 A	20-12-2002
		PL 349957 A1	21-10-2002
		US 6186356 B1	13-02-2001
		WO 0049330 A1	24-08-2000

DE 202012101004 U1	24-06-2013	AUCUN	

EP 3101316 A1	07-12-2016	CN 105209801 A	30-12-2015
		EP 3101316 A1	07-12-2016
		JP 5985522 B2	06-09-2016
		JP 2015140830 A	03-08-2015
		US 2016123532 A1	05-05-2016
		WO 2015114953 A1	06-08-2015

DE 102010018700 A1	03-11-2011	CN 102392894 A	28-03-2012
		DE 102010018700 A1	03-11-2011
		US 2011284562 A1	24-11-2011

DE 202004004659 U1	27-05-2004	AUCUN	

US 5673934 A	07-10-1997	AUCUN	
