

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **BOSSAGE DE SORTIE DE RESERVOIR DE STOCKAGE DE FLUIDE SOUS PRESSION ET
RESERVOIR COMPORTANT UN TEL BOSSAGE.**

②② **Date de dépôt :** 14.06.22.

③③ **Priorité :**

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés :**

☐ **Demande(s) d'extension :**

⑦① **Demandeur(s) :** AD-VENTA S.A.S. —FR et RAIGI
S.A.S. — FR.

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande :** 30.12.22 Bulletin 22/52.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention :** 21.02.25 Bulletin 25/08.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s) :** MUSSOT Jean-Luc et PERRIER
Olivier.

⑦③ **Titulaire(s) :** AD-VENTA S.A.S., RAIGI S.A.S..

⑦④ **Mandataire(s) :** NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

FR 3 124 571 - B1



Description

Titre de l'invention : BOSSAGE DE SORTIE DE RESERVOIR DE STOCKAGE DE FLUIDE SOUS PRESSION ET RESERVOIR COMPORTANT UN TEL BOSSAGE

Domaine technique de l'invention

- [0001] La présente invention a pour objet un bossage de sortie de réservoir de stockage de fluide sous pression et des réservoirs comportant un tel bossage.
- [0002] Le secteur technique de l'invention est celui de la fabrication de réservoirs de stockage de fluide, tels que des bouteilles en composites, sous pression et même haute pression tel qu'au moins 250 bar pour du GNV (Gaz Naturel pour Véhicules) ou au moins 350 bar ou même 700 bar pour de l'hydrogène, l'enveloppe de tels réservoirs étant généralement réalisée par bobinage ou enroulement de fibres composites autour d'un liner métallique ou thermoplastique, et comportant au moins un orifice de sortie et/ou d'entrée communiquant avec la chambre de stockage du fluide délimitée par l'enveloppe du réservoir.

Arrière-plan technique

- [0003] On connaît en effet différents type de réservoirs équipés de tels orifices : on peut citer par exemple la demande de brevet de EP1234654 de la société Essef Corporation publiée le 28 février 2002 et enseignant un procédé pour fabriquer des articles creux composites thermoplastiques renforcés, tel qu'un récipient sous pression, et comportant une ouverture axiale réalisée par l'insertion, dans l'enveloppe des dits articles creux, du col d'une pièce de fixation comportant un canal taraudé et traversant cette pièce de part en part, de sorte que d'une part une portion de collet de cette pièce appuie contre la surface intérieure de l'enveloppe de l'article creux considéré et que d'autre part l'on visse, dans l'extrémité du canal taraudé débouchant à l'extérieur de cet article creux, un noyau fileté, lequel noyau étant percé par différentes conduits permettant la communication avec la chambre de stockage délimitée par la dite enveloppe.
- [0004] On peut citer également la demande de brevet EP1151224 de la Sté Alliant Ammunition Systems publiée le 07 novembre 2001 qui enseigne un réservoir de gaz sous pression comportant :
- [0005] - une chambre de stockage dotée d'une ouverture d'accès,
- [0006] - un bossage polaire ou moyeu traversant cette ouverture, fixé et solidaire de celle-ci, et comportant un canal taraudé traversant lui-même ce bossage ou moyeu de part en part, et débouchant à l'extérieur de la chambre de stockage,

- [0007] - un doublage plastique revêtant l'intérieur de l'enveloppe qui délimite la chambre de stockage, solidarissant la bride d'extrémité du bossage contre l'intérieur de l'enveloppe et comprenant une partie de manchon s'étendant dans une partie de l'intérieur du bossage, et
- [0008] - une embase ou corps d'ajustement, vissée à la fois dans l'extrémité extérieure du bossage et dans le manchon intérieur du doublage plastique jusqu'à venir faire étanchéité contre l'extrémité de ce manchon, laquelle embase étant percée par un conduit permettant la communication avec la chambre de stockage.
- [0009] Ainsi dans tous ces dispositifs ci-dessus et bien d'autres, les réservoirs de stockage de fluide sous pression comporte toujours au moins un bossage, col ou moyeu (on parlera ci-après de « bossage ») comportant un alésage intérieur taraudé, mis en place lors de la fabrication du réservoir et solidaire de l'enveloppe de celui-ci, et dont le diamètre intérieur doit être assez grand pour y permettre le vissage axialement d'une embase ou noyau ou corps d'ajustement (différents vocabulaires désignent en effet suivant les demandes de brevet et/ou les fiches techniques cette pièce qu'on appellera ici « embase »).
- [0010] Sur cette embase se fixe en général une tête permettant d'y fixer des vannes et des raccords et cette embase est percée par un ou plusieurs conduits de communication avec la chambre de stockage: ainsi les efforts dus à la pression interne au réservoir qui peut donc être d'au moins 250 bar pour du GNV, et même égal ou de plus de 700 bar pour de l'hydrogène, et qui sollicitent le bossage, l'embase et le filetage qui les solidarise, sont importants, nécessitant d'autant plus des pièces de grande épaisseur pour y résister et dont l'assemblage est d'autant plus critique.
- [0011] De plus en cas d'arrachement accidentel de la tête de réservoir vissée sur l'embase, créant une ouverture d'assez grand diamètre communiquant avec la chambre de stockage du réservoir, la fuite du fluide sous pression qui y est stockée serait importante et pourrait générer des risques d'autant plus importants.
- [0012] Aussi pour réduire les dimensions du bossage et de l'embase et simplifier ces pièces, permettant ainsi de réduire les coûts de fabrication des réservoirs, surtout pour ceux à haute pression tel que 700 bar, et d'autre part de réduire les risques liés aux fuites, il a été développé un bossage de sortie de réservoir intégrant l'embase et formant ainsi une seule pièce avec celle-ci, tel qu'enseigné d'une part dans la demande de brevet antérieure dont la présente demande en revendique le droit de priorité pour les caractéristiques qui en sont communes et d'autre part dans la demande de brevet WO2020/225262 déposée par la Société Faurecia systèmes d'échappement et publiée le 12 novembre 2020 ; ces demandes de brevet antérieures décrivent un bossage comportant:

- [0013] - une partie centrale axiale apte à traverser l'enveloppe du dit réservoir et traversée elle-même par au moins un canal axial apte à communiquer par son extrémité proximale avec la chambre intérieure du réservoir de stockage du fluide et dont l'extrémité distale est fermée,
- [0014] - une partie radiale dite interne apte à solidariser ledit bossage avec l'enveloppe du réservoir et à tenir les efforts de pression du fluide sur ce bossage, et
- [0015] - une partie axiale dite externe comportant au moins un conduit de sortie radiale du fluide communiquant avec le canal axial vers son extrémité distale,
- [0016] et le dit bossage faisant ainsi office d'embase est apte à recevoir directement, autour de sa partie axiale externe sans autre pièce intermédiaire, une tête de distribution du fluide comportant au moins un conduit radial débouchant, par une de ses extrémités, à l'extérieur de la tête pour y recevoir tout élément de connectique de sortie du fluide et communiquant, par son extrémité opposée, avec le conduit axial de cette partie axiale externe.

Résumé de l'invention

- [0017] Une telle disposition précédente répond certes en partie aux inconvénients cités précédemment dans les dispositifs connus antérieurement mais présente entre autres un problème de sécurité dans le système de fixation de la tête de réservoir sur une tel bossage intégrant l'embase ainsi que dans la connexion d'éléments de connectique de sortie du fluide sur la tête: l'utilisation de réservoir ou bouteille de fluide sous pression entraîne en effet des risques dus à la pression elle-même ainsi que par le type de fluide (qui peut être inflammable, nocif ...).
- [0018] Les éléments montés sur la tête doivent être ainsi correctement dimensionnés (avec des coefficients de sécurité ...) pour résister à la pression, mais le montage de ces différents éléments peut entraîner des risques de fuite dus à l'assemblage (étanchéité non correcte) ou à cause de l'utilisation (dévissage dus aux vibrations...).
- [0019] Aussi l'objectif de la présente invention est non seulement d'aller encore plus loin dans la simplification des pièces et la réduction des couts de fabrication des réservoirs, mais aussi d'assurer une plus grande sécurité dans la fixation et l'étanchéité d'une part de la tête de réservoir et d'autre part des éléments de connectique de sortie du fluide qui lui sont raccordés.
- [0020] Un tel objectif est atteint avec un bossage de sortie de réservoir de stockage de fluide sous pression d'une part comportant les mêmes parties partie centrale, radiale et axial, avec les mêmes caractéristiques, que dans le document WO2020/225262 cité ci-dessus et d'autre part intégrant la tête de distribution du fluide dans sa partie axiale externe et ne formant qu'une seule pièce avec celle-ci, les conduits radiaux de cette partie axiale

externe et de la tête étant alors confondus, le canal axial du dit bossage constituant un simple conduit de communication.

[0021] L'objectif de l'invention est par ailleurs atteint par un système de sécurité manœuvré depuis l'extérieur, qui ferme l'extrémité distale du canal axial et qui est apte à obturer les conduits radiaux débouchant à l'extérieur du bossage et communiquant, quand le système de sécurité est ouvert, avec le canal axial.

[0022] L'objectif de la présente invention est également atteint par un réservoir de stockage de fluide sous pression comportant au moins, dès sa fabrication, un bossage de sortie de ce fluide tel que ci-dessus, intégrant à la fois l'embase et la tête de distribution du fluide et formant avec celles-ci une seule pièce sans aucune autre pièce de liaison, de fixation ou d'étanchéité.

[0023] Suivant l'invention les conduits radiaux sont aptes à recevoir chacun, à leur extrémité débouchant à l'extérieur du bossage, tout élément de connectique de sortie du fluide.

[0024] Dans un mode particulier de réalisation la partie centrale axiale du bossage, traversant l'enveloppe du dit réservoir, comporte une partie cylindrique formant une excroissance à l'intérieur du réservoir au-delà de la partie radiale dite interne du bossage, permettant d'y disposer tout capteur mis en place par un deuxième canal traversant la partie centrale axiale du bossage.

[0025] Ce nouveau type de bossage de sortie de réservoir de stockage de fluide sous pression, et ces nouveaux réservoirs de stockage de fluide sous pression répondent à l'objectif fixé, apportent de nombreux avantages et en prouvent l'intérêt, tels que :

[0026] - par rapport à des ensembles bossage/embase et tête enfilées et fixées autour de sa partie axiale externe du bossage/embase essentiellement par un écrou vissé sur celle-ci et venant bloquer la tête contre un épaulement, et qui présentent alors des risques de sécurité et de mauvaise étanchéité, une seule pièce, assurant suivant la présente invention toutes les fonctions d'embase et de tête de réservoir, élimine de tels risques

[0027] - l'absence d'autre pièce de fixation ou intermédiaire d'étanchéité simplifie la fabrication des réservoirs,

[0028] - il n'y a plus de risque d'arrachement de la tête de réservoir,

[0029] - à ce jour si une fuite est constatée dans certaines situations, au niveau de la connexion des éléments de connectique de sortie du fluide sur la tête de réservoir (dans la présente invention sur le bossage lui-même donc), comme il n'est pas possible d'intervenir sur cette tête de bouteille, à cause du danger pouvant être engendré par cette fuite, la réparation ne pourra se faire, seulement, que lorsque la bouteille ou le réservoir sera entièrement vidé : suivant la présente invention le système de fermeture, dit de sécurité, permet d'isoler toutes les sorties (de la tête, soit dans la présente invention du bossage lui-même) de l'arrivée du fluide sous pression et ainsi mettre en sécurité l'environnement de la bouteille en cas de telle fuite.

[0030] - quand l'enveloppe du réservoir est réalisée par rotomoulage renforcé par enroulement de fibres de carbone composite, ces fibres viennent s'enrouler et s'appuyer autour de la partie radiale dite interne, formant une gorge entre les parties radiale interne et axiale externe, et ceci permet, d'autant plus quand le bossage intègre et forme une pièce unique avec la tête, d'absorber et transmettre l'énergie du bossage vers les fibres en composite lorsque le réservoir est soumis à un choc axial sur la face externe du bossage: l'effort dû à ce choc est ainsi transmis d'autant mieux par ce bossage suivant l'invention vers les fibres constituant l'enveloppe.

Brève description des figures

[0031] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux figures annexées ci-jointes qui montrent d'une part un exemple de réalisation d'un bossage et d'une tête de réservoir selon l'art antérieur, et d'autre part un bossage et un réservoir (ou bouteille) selon l'invention, mais d'autres modes de réalisation sont possibles dans le cadre de la portée de la présente invention:

[0032] [Fig.1] – la [Fig.1] est une vue extérieure de profil d'un réservoir de stockage de fluide sous pression suivant l'invention et équipé d'un bossage suivant l'invention tel que représenté sur les figures 4 à 6.

[0033] [Fig.2] – la [Fig.2] est une vue en coupe partielle de la [Fig.3] d'un bossage suivant l'art antérieur cité précédemment, tel qu'enseigné d'une part dans la demande de brevet antérieure dont la présente demande en revendique le droit de priorité pour les caractéristiques qui en sont communes et d'autre part dans la demande de brevet WO2020/225262, avec une tête de réservoir assemblée sur ce bossage.

[0034] [Fig.3] – la [Fig.3] est une vue en coupe longitudinale suivant III,III' de la [Fig.1] d'un réservoir de stockage de fluide sous pression équipé d'un bossage et d'une tête de réservoir suivant la [Fig.2].

[0035] [Fig.4] – la [Fig.4] est une vue en coupe partielle comme celle de la [Fig.2] mais concernant un bossage suivant l'invention intégrant la tête de réservoir.

[0036] [Fig.5] – la [Fig.5] est une vue en coupe partielle comme celle de la [Fig.4] mais concernant un mode de réalisation particulier d'un bossage suivant l'invention intégrant la tête de réservoir avec un système de fermeture de sécurité, en position ouverte, du canal axial apte à communiquer par son extrémité proximale avec la chambre intérieure du réservoir de stockage du fluide.

[0037] [Fig.6] – la [Fig.6] est la même vue en coupe partielle que sur la [Fig.5] mais avec le système de fermeture de sécurité du canal axial en position fermée.

[0038] Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

Description détaillée de l'invention

- [0039] Suivant la représentation des figures 2 et 3 et d'une manière connue tel qu'enseigné d'une part dans la demande de brevet antérieure dont la présente demande en revendique le droit de priorité pour les caractéristiques qui en sont communes et d'autre part dans la demande de brevet WO2020/225262, ledit réservoir 1 comporte une enveloppe 2 qui définit la chambre intérieure 5 de stockage du fluide sous haute pression et qui est apte à tenir cette haute pression telle qu'au moins 250 bar et même 350 ou 700 bar, et au moins un bossage 4, de forme générale cylindrique, de sortie de réservoir 1 de stockage de fluide sous haute pression, comportant :
- [0040] - une partie centrale axiale 4₃, de forme cylindrique de même axe XX' que celui du réservoir comme représenté sur la [Fig.1], partie centrale que l'on peut qualifier d'interne et qui, apte à traverser l'enveloppe 2 du dit réservoir 1, est traversée elle-même par au moins un canal 8 axial de même direction que l'axe XX', apte à communiquer par son extrémité proximale 8₁ avec la chambre intérieure 5 du réservoir de stockage du fluide pour permettre la sortie de celui-ci, et dont l'extrémité distale 8₂ du canal 8 est fermée suivant son axe de même direction XX' que le bossage 4,
- [0041] - une partie radiale 4₁ dite interne apte à solidariser ledit bossage 4 avec l'enveloppe 2 du réservoir 1 et à tenir les efforts dus à la pression interne du réservoir sur ce bossage 4.
- [0042] - une partie axiale 4₂ dite externe comportant au moins un conduit 9 de sortie radiale du fluide communiquant avec le canal 8 vers son extrémité distale 8₂,
- [0043] et le dit bossage 4 faisant ainsi office d'embase apte à recevoir directement, autour de sa partie axiale externe 4₂, une tête 6 de distribution du fluide, sans autre pièce intermédiaire, comportant au moins un conduit radial 12 débouchant, par une de ses extrémités, à l'extérieur 14 de la tête 6 et communiquant par son extrémité opposée 12₁ avec le conduit 9 de cette partie axiale externe 4₂.
- [0044] La fermeture de l'extrémité distale 8₂ du canal 8 peut être réalisée lors de l'usinage du bossage 4 soit en ne perçant pas jusqu'au bout le canal 8 depuis son extrémité proximale 8₁ soit en perçant jusqu'à déboucher à l'extérieur du bossage 4 puis en fermant ce perçage d'une manière étanche tel que, après réalisation d'un filetage et autres usinages possibles et/ou nécessaires, en y vissant alors un bouchon d'obturation 19 pouvant même constitué suivant la présente invention un système de sécurité comme décrit ci-après et représenté sur les figures 5 et 6.
- [0045] La tête 6 de réservoir de stockage de fluide sous pression suivant l'art antérieur de la [Fig.2] est apte alors à venir se connecter sur le bossage 4 de sortie du réservoir tel que décrit ci-dessus et comporte pour cela un alésage intérieur 11 apte à venir s'emboîter

de manière étanche autour de la partie axiale externe 4₂ du dit bossage 4, un moyen 7 de fixation sur celui-ci.

- [0046] Suivant l'exemple des figures 2 et 3, le moyen de fixation 7 de la tête 6 sur le bossage 4 est un écrou apte à se visser sur l'extrémité distale filetée de la partie axiale externe 4₂ du bossage 4 et qui vient appuyer sur la tête 6 de réservoir pour la fixer et la maintenir contre un épaulement 13 de la partie axiale centrale 4₂ du dit bossage, et dans d'autres modes de réalisation, ce moyen de fixation peut être un circlip, une goupille, ou tout autre moyen permettant son maintien en position et son blocage, les efforts à contrer étant minimes.
- [0047] Suivant l'exemple de réalisation des figures, aussi bien de l'art antérieur que de l'invention :
- [0048] - la partie axiale 4₂ dite externe du bossage 4, car située à l'extérieur 14 de l'enveloppe 2 du réservoir 1, comporte au moins deux conduits 9 disposés radialement par rapport à l'axe XX' et répartis, uniformément ou non, sur la périphérie de cette partie axiale externe 4₂,
- [0049] - et la tête 6 comporte au moins deux conduits 12 disposés également radialement par rapport à l'axe XX' et répartis autour de la tête 6, et aptes, chacun, à s'aligner dans l'axe d'un conduit 9 de cette partie axiale externe 4₂.
- [0050] Selon la présente invention le canal 8 du dit bossage 4 constitue un simple conduit de communication, et la dite tête de distribution 6 du fluide est intégrée à la partie axiale externe 4₂ du dit bossage 4 et ne forme qu'une seule pièce avec celui-ci, les conduits radiaux 9 de cette partie axiale externe 4₂ et de la tête 6 étant alors confondus et débouchant à l'extérieur 14 de la seule pièce formant le bossage 4 et la tête 6.
- [0051] Selon la présente invention et l'exemple de réalisation des figures 5 et 6, l'extrémité distale 8₂ est fermée par un système de sécurité 18 manœuvré depuis l'extérieur 14 et qui est apte à obturer les conduits radiaux 9,12 : ce peut-être ainsi, comme représenté, un bouchon 18 qui se visse 20 dans l'axe du canal 8 par la face supérieure de la partie axiale 6,4₂ dite externe du bossage 4.
- [0052] Sur la [Fig.5], le bouchon 18 est représenté dévissé en position ouverte et dégage ainsi l'extrémité distale 8₂ du canal 8 qui communique ainsi avec les canaux radiaux 9,12 et laisse passer librement vers l'extérieur 14, et donc vers tous éléments 10 de connectique de sortie du fluide qui seraient connectés sur ces canaux radiaux 9,12 (voir ci-après), le fluide stocké dans la chambre 5 du réservoir de stockage, un joint torique 19 assurant l'étanchéité de ce bouchon 18 par rapport au bossage 4.
- [0053] Sur la [Fig.6], le bouchon 18 est représenté vissé (opération pouvant se faire de l'extérieur 14) en position fermé et obturant alors l'extrémité distale 8₂ du canal 8, il ferme celui-ci et ne permet plus le passage du fluide vers les canaux radiaux 9,12 et

donc vers tout élément 10 de connectique de sortie du fluide qui y serait connecté : si l'un de ces éléments 10 présente ainsi une fuite, il est alors possible d'intervenir sans attendre que le réservoir soit vide et un joint 21, représenté ici contre un épaulement situé à l'extrémité du bouchon 18 et écrasé par celle-ci lors de la fermeture de ce bouchon, assure l'étanchéité entre ce bouchon 18 et le canal 8.

- [0054] La manœuvre de ce système de sécurité 18 peut être réalisée mécaniquement (par fermeture manuelle comme représentée sur les figures en tournant avec une clef par exemple la tête du bouchon 18) ou commandée par un système automatique (électrique, hydraulique ...).
- [0055] Suivant l'exemple de réalisation préférentiel de la [Fig.4], la partie centrale axiale 4₃, traversant l'enveloppe 2 du dit réservoir 1 et traversée elle-même par au moins un canal 8, comporte une partie cylindrique 4₄ formant une excroissance à l'intérieur du réservoir 1 au-delà de la partie radiale 4₁ dite interne.
- [0056] Cette partie centrale axiale 4₃, d'autant plus si elle comporte une telle excroissance 4₄, comporte au moins un deuxième canal 15 qui traverse axialement cette partie centrale 4₃ et qui est apte à recevoir tout capteur de mesure tel que de température, qui est très utile pour la surveillance de fonctionnement du réservoir 1 en opération et est même nécessaire lors de la fabrication de celui-ci quand il est réalisé par rotomoulage tel que par enroulement de fibres de carbone composite ; et comme dans ces deux utilisations, ce n'est pas le même ; il est nécessaire de pouvoir le retirer et le remplacer en le glissant dans ce deuxième canal 15 depuis l'extérieur 14, sachant que l'extrémité de ce deuxième canal débouchant ainsi à l'extérieur est obturée par un presse étoupe ou bouchon 16 pour tenir la pression intérieure du réservoir 1 et son autre extrémité débouchant dans le réservoir 1 peut elle-même être protégée du fluide intérieur au réservoir 1 par un dispositif de type doigt de gant 17:
- [0057] · le capteur pour contrôler la température durant la fabrication du réservoir 1 par rotomoulage a une plage de température de 20 à 260°C
- [0058] · alors que le capteur pour contrôler l'intérieur du réservoir 1 en fonctionnement a une plage de température différente (tel que -60°C / +150°C).
- [0059] Cette partie cylindrique 4₄ formant une excroissance à l'intérieur du réservoir 1 permet alors d'obtenir une meilleure mesure de la température.
- [0060] Comme représenté sur la [Fig.4] et déjà indiqué précédemment à propos de la tête 6 de l'art antérieur, la partie axiale 4₂ dite externe du bossage 4, comporte au moins deux conduits 9,12 disposés radialement par rapport à l'axe XX' et répartis sur la périphérie de cette partie axiale externe 4₂ du bossage : ces conduits radiaux 9,12, débouchant à l'extérieur 14 du bossage 4 et communiquant par leur extrémité intérieure au bossage 4 avec le canal 8 fermé à son extrémité distale 8₂, sont aptes à recevoir chacun à leur

extrémité opposée 12₁ débouchant vers l'extérieur 14, tout élément 10 de connectique de sortie du fluide, tel qu'une vanne reliant le bossage 4, formant donc aussi tête de réservoir, à tout tuyau ou pipe d'alimentation du fluide sous pression, ou un composant assurant une fonction de sécurité, ou même un bouchon.

- [0061] Le réservoir 1 de stockage de fluide sous pression suivant l'invention, tel que représenté sur les figures jointes, comporte au moins un bossage 4 de sortie de ce fluide conforme à la description ci-dessus, intégrant à la fois les fonctions d'embase et de tête de réservoir en une seule pièce suivant les caractéristiques explicitées précédemment : un tel bossage 4 permet de plus, outre les avantages déjà indiqués précédemment, comme une très bonne résistance aux sollicitations mécaniques, une tenue axiale suivant XX' de l'enveloppe en cours de fabrication avec un bon positionnement axial.
- [0062] La solidarisation de la partie radiale 4₁ avec l'enveloppe 2 du réservoir 1, afin de tenir les efforts dus à la pression interne du réservoir sur le bossage 4, peut être réalisée par collage ou moulage contre cette enveloppe 2 ou, comme représenté sur les figures 2 à 4 entre celle-ci et un revêtement interne 3, tel qu'un liner thermoplastique ou métallique, couvrant l'ensemble de la partie intérieure de l'enveloppe 2 du réservoir 1 et venant recouvrir cette partie radiale 4₁.
- [0063] Dans une mode de réalisation particulier, quand le réservoir 1 comporte un revêtement interne 3 métallique couvrant l'ensemble de la partie intérieure de l'enveloppe 2 du réservoir 1, la partie radiale interne 4₁ du bossage 4 peut être une partie de ce revêtement interne 3 ou liner, le bossage 4 étant alors une partie intégrante de ce revêtement.
- [0064] On rappelle que le fluide sous pression dans le réservoir 1 peut être du GNV (Gaz Naturel pour Véhicules) à au moins 250 bar, ainsi que de l'hydrogène à au moins 350 bar, mais également à des pressions supérieures ou égales à 700 bar.

Revendications

[Revendication 1]

Bossage (4) de sortie de réservoir (1) de stockage de fluide sous pression comportant :

- une partie centrale axiale (4₃) suivant un axe XX' apte à traverser l'enveloppe (2) du dit réservoir (1) et traversée elle-même par au moins un canal (8) apte à communiquer par son extrémité proximale (8₁) avec la chambre intérieure (5) du réservoir de stockage du fluide et dont l'extrémité distale (8₂) est fermée suivant son axe de même direction XX' que le bossage (4),
- une partie radiale (4₁) dite interne apte à solidariser ledit bossage (4) avec l'enveloppe du réservoir (1) et à tenir les efforts de pression du fluide sur ce bossage (4), et
- une partie axiale (4₂) dite externe comportant au moins un conduit (9) de sortie radiale du fluide communiquant avec le canal (8) vers son extrémité distale (8₂),

caractérisé en ce que

- ledit bossage (4) forme en une seule pièce une tête de distribution intégrée,
- l'extrémité (12₁) du au moins conduit radial (9) débouche, par une de ses extrémités, à l'extérieur (14) du bossage (4)
- lequel au moins conduit radial (9) communiquant, par son extrémité opposée, avec le canal (8), est apte à recevoir, à son extrémité (12₁) tout élément (10) de connectique de sortie du fluide
- et le canal (8) du dit bossage (4) constitue un simple conduit de communication,

[Revendication 2]

Bossage (4) de sortie de réservoir (1) de stockage de fluide sous pression suivant la revendication 1 caractérisé en ce que l'extrémité distale (8₂) du canal (8) du dit bossage (4) est fermée par un système de sécurité (18) manœuvré depuis l'extérieur (14) et qui est apte à obturer le au moins conduit radial (9).

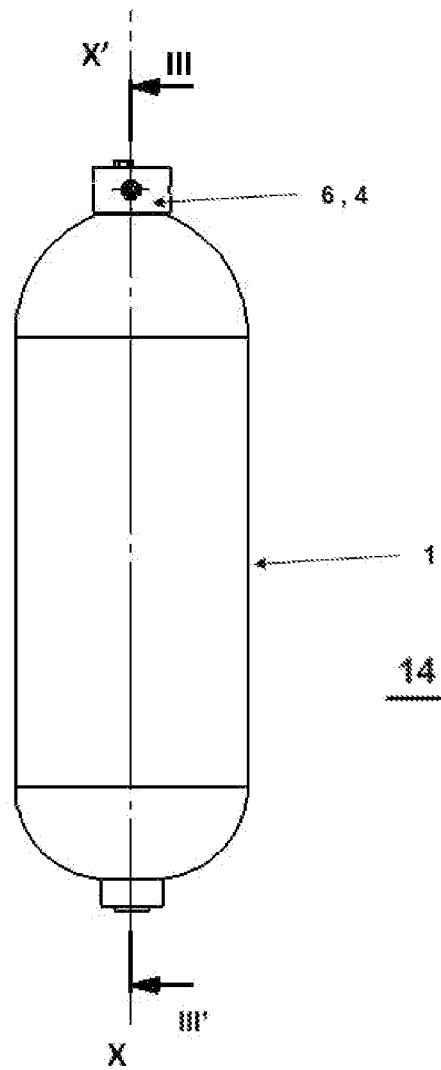
[Revendication 3]

Bossage (4) de sortie de réservoir (1) de stockage de fluide sous pression suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que sa partie centrale axiale (4₃), traversant l'enveloppe (2) du dit réservoir (1) et traversée elle-même par au moins un canal (8), comporte une partie cylindrique (4₄) formant une excroissance au-delà de la partie radiale (4₁) dite interne du bossage (4).

- [Revendication 4] Bossage (4) de sortie de réservoir (1) de stockage de fluide sous pression suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la partie centrale axiale (4₃) comporte au moins un deuxième canal (15) qui traverse axialement cette partie centrale (4₃) et qui est apte à recevoir tout capteur de mesure.
- [Revendication 5] Bossage (4) de sortie de réservoir (1) de stockage de fluide sous pression suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisée en ce que la partie axiale (4₂) dite externe de celui-ci comporte au moins deux conduits (9,12) disposés radialement par rapport à l'axe XX' et répartis sur la périphérie de cette partie axiale externe (4₂).
- [Revendication 6] Réservoir (1) de stockage de fluide sous pression comportant au moins un bossage (4) de sortie de ce fluide caractérisé en ce que ce bossage de sortie (4) est suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5.
- [Revendication 7] Réservoir (1) de stockage de fluide sous pression suivant la revendication 6 et comportant un revêtement interne (3) métallique couvrant l'ensemble de la partie intérieure de l'enveloppe (2) du réservoir (1) caractérisé en ce que la partie radiale interne (4₁) du bossage (4) est une partie de ce revêtement interne (3), le bossage (4) étant partie intégrante de ce revêtement.

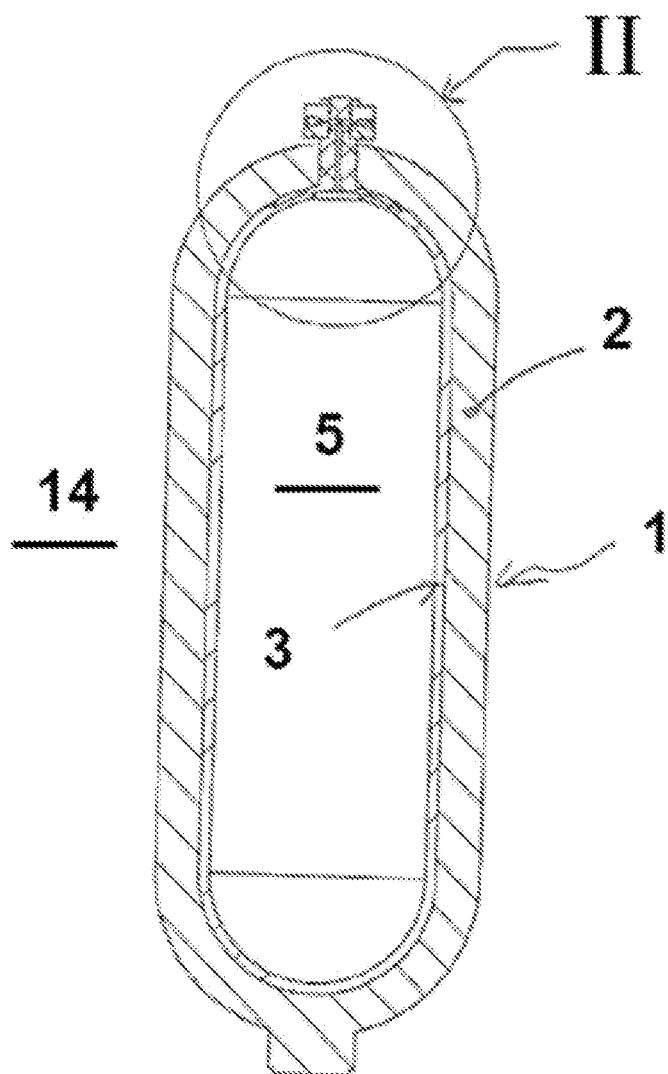
[Fig. 1]

Fig 1

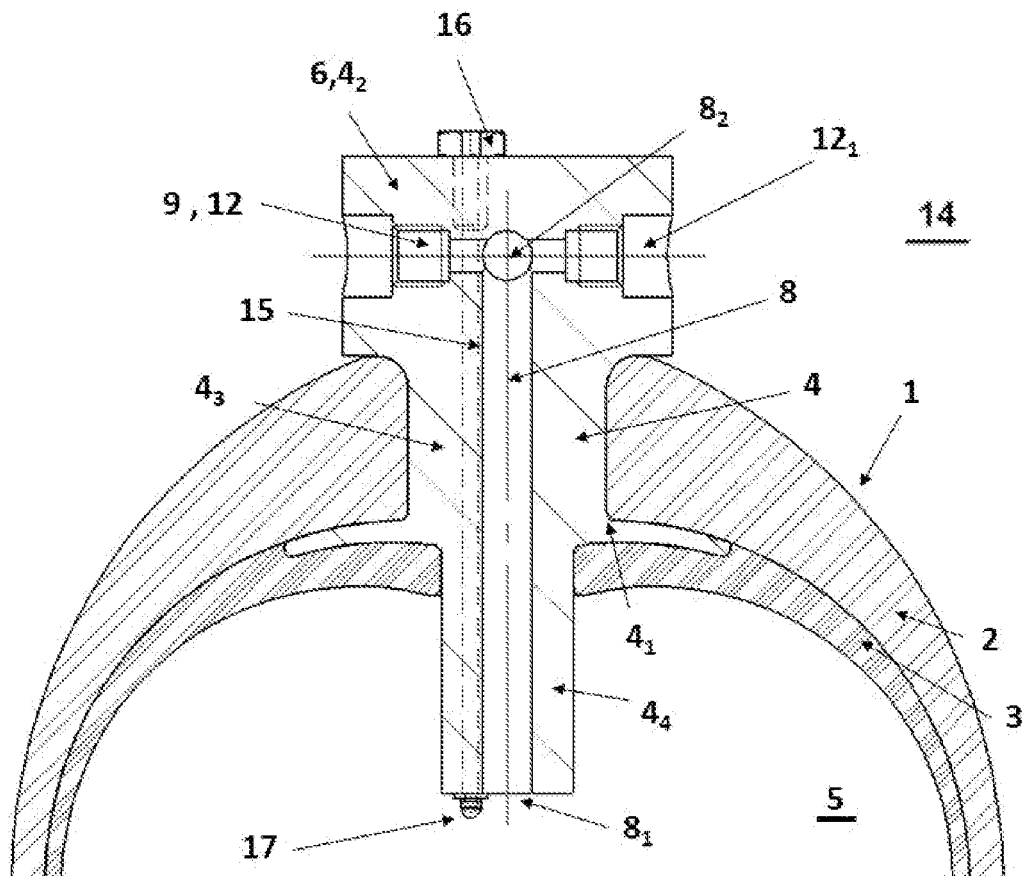


[Fig. 3]

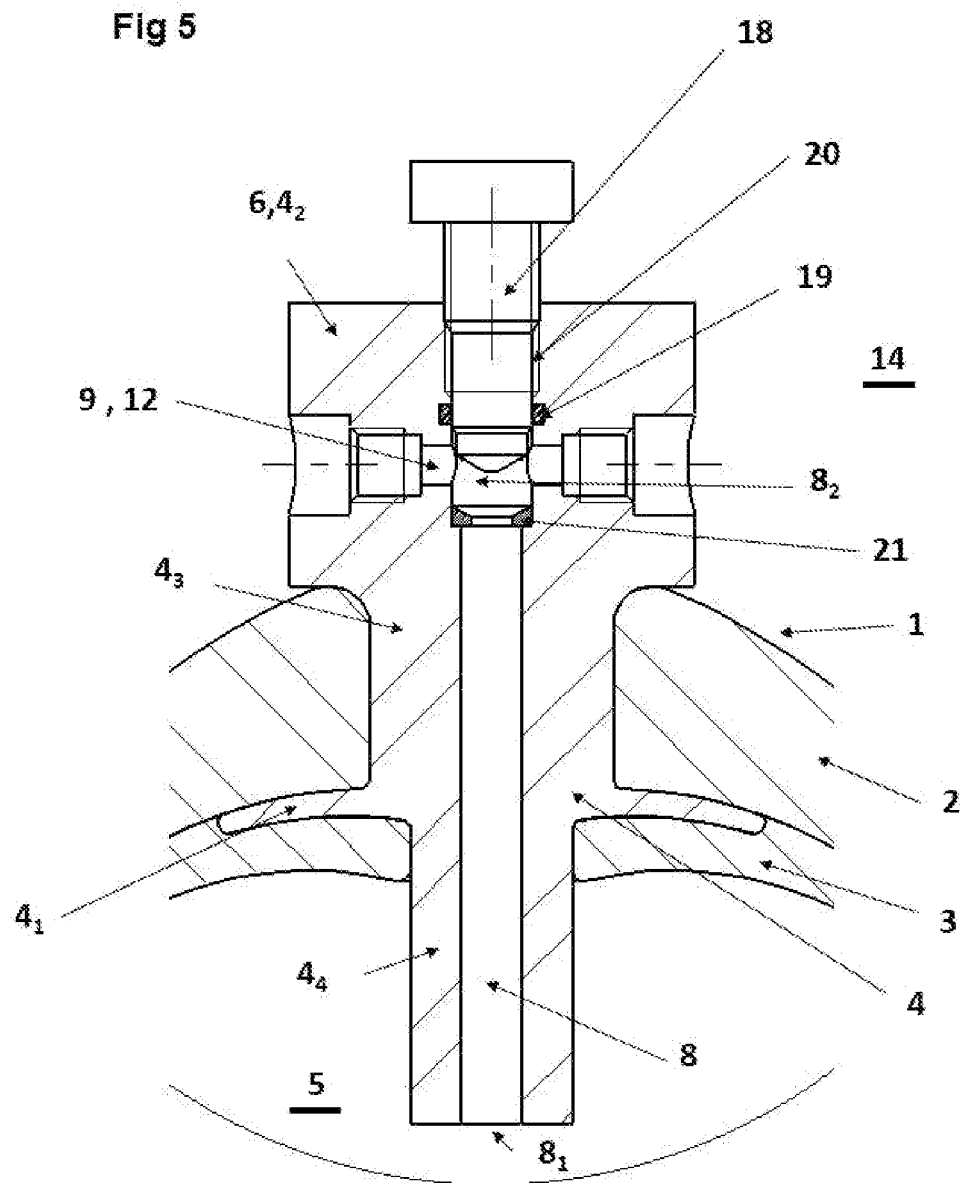
Fig 3



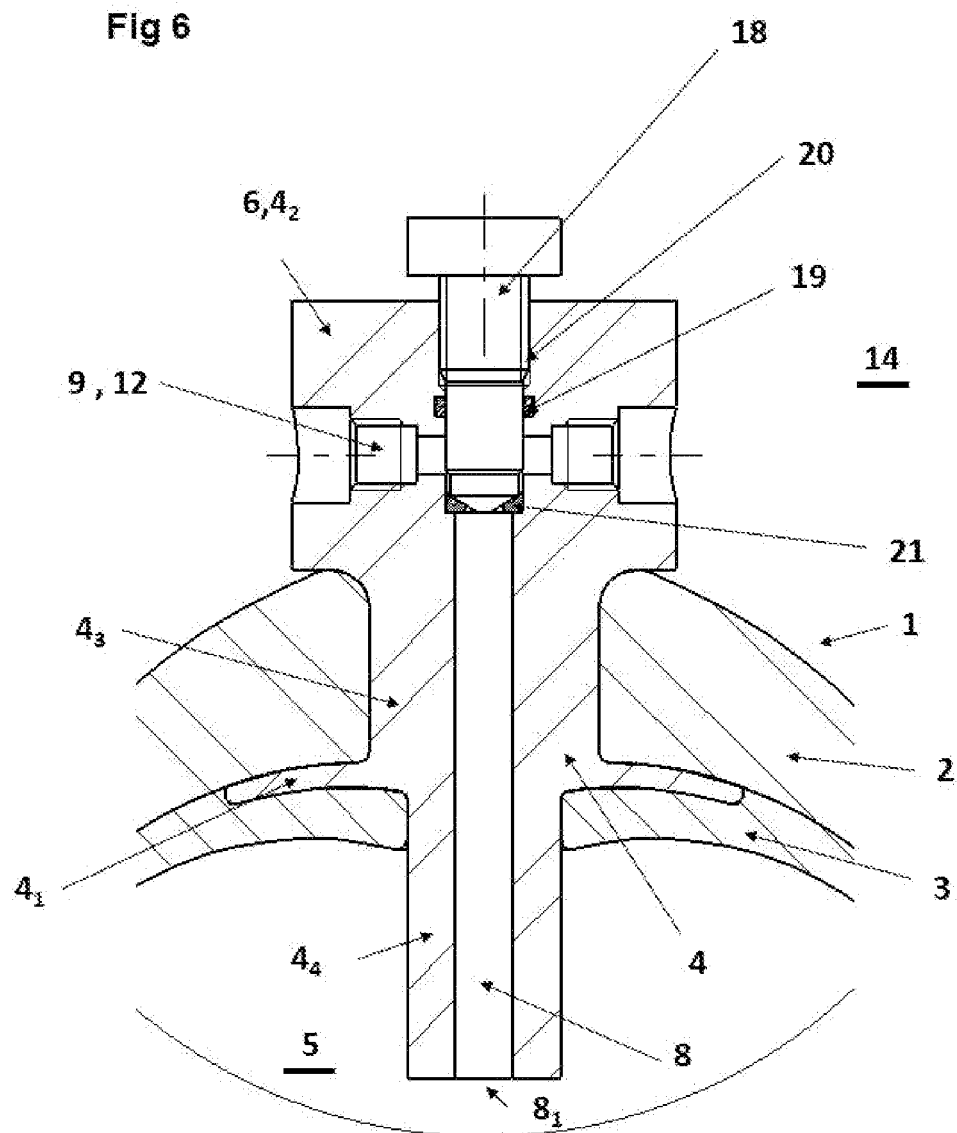
[Fig. 4]

Fig 4

[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

WO 2020/225262 A1 (FAURECIA SYSTEMES
DECHAPPEMENT [FR])
12 novembre 2020 (2020-11-12)

FR 859 287 A (M. MAURICE CHARLES)
14 décembre 1940 (1940-12-14)

WO 00/49330 A1 (CORDANT TECH INC [US])
24 août 2000 (2000-08-24)

US 2020/360875 A1 (DANIELI GUY [IL] ET AL)
19 novembre 2020 (2020-11-19)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT