(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
12 février 2009 (12.02.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/019374 A4

(51) Classification internationale des brevets :
B64G 1/40 (2006.01) *F17C 13/08* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/051306

(22) Date de dépôt international : 11 juillet 2008 (11.07.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0756971 7 août 2007 (07.08.2007) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **L'AIR LIQUIDE Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude** [FR/FR]; 75, Quai d'Orsay, F-75007 Paris (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **LACAPERE, Jérôme** [FR/FR]; Lot Le Bourg, F-38960 Saint Etienne De Crossey (FR).

(74) Mandataire : **DE CUENCA, Emmanuel**; 75, Quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,

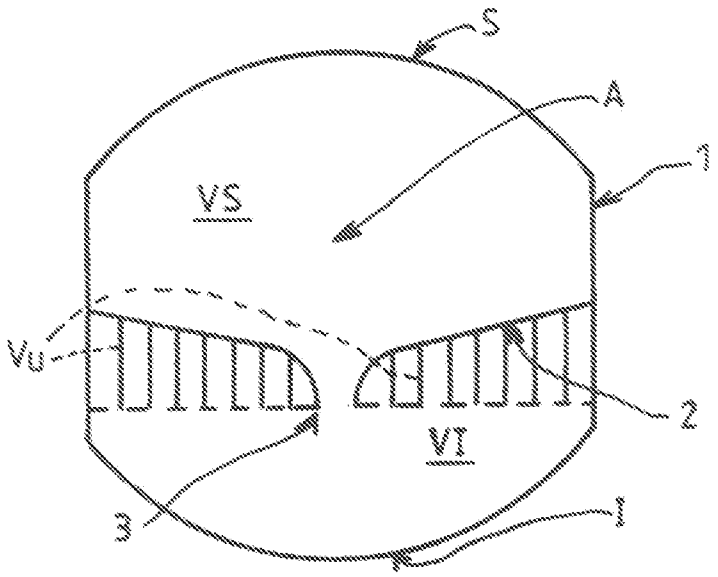
[Suite sur la page suivante]

WO 2009/019374 A4

(54) Title: CRYOGENIC TANK AND SPACE LAUNCHER COMPRISING SUCH A TANK

(54) Titre : RÉSERVOIR CRYOGÉNIQUE ET LANCEUR SPATIAL COMPRENANT UN TEL RÉSERVOIR

FIG.1



(57) Abstract: Cryogenic tank intended for containing a cryogenic fluid, in particular a space launcher tank intended to contain a cryogenic propellant, comprising a wall (1) defining a storage volume for the cryogenic fluid, characterized in that it includes at least one partition (2) located in the storage volume, said partition (2) defining an upper volume (VS) and a lower volume (Vl) for the fluid in the tank (1) communicating via at least one opening (3) formed in the partition (2), in order, on the one hand, to allow the liquid to flow under gravity from the upper volume (VS) into the lower volume (Vl) and, on the other hand, to prevent the fluid from rising from the lower volume (Vl) into the upper volume (VS) under the action of acceleration forces.

(57) Abrégé : Réservoir cryogénique destiné à contenir un fluide cryogénique, en particulier réservoir de lanceur spatial destiné à contenir un ergol cryogénique, comprenant une paroi (1) délimitant un volume de stockage pour le fluide cryogénique, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une cloison (2) située dans le volume de stockage, ladite cloison (2) délimitant des volumes supérieur (VS) et inférieur (Vl) pour le fluide dans le réservoir (1) communiquant via au moins une ouverture (3) formée dans la cloison (2), pour d'une part permettre l'écoulement du liquide par gravité depuis le volume supérieur (VS) vers le volume inférieur

[Suite sur la page suivante]

TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* **:** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :
— *avec rapport de recherche internationale*
— *avec revendications modifiées*

Date de publication des revendications modifiées:
2 avril 2009

(Vl) et, d'autre part empêcher la remontée du fluide depuis le volume inférieur (Vl) vers volume supérieur (VS) sous l'action de forces d'accélération.

REVENDICATIONS MODIFIÉES

reçues par le Bureau international le 23 février 2009 (23.02.2009)

1. Réservoir cryogénique destiné à contenir un fluide cryogénique, en particulier réservoir de lanceur spatial destiné à contenir un ergol cryogénique, comprenant une paroi (1) délimitant un volume de stockage pour le fluide cryogénique, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une cloison (2) située dans le volume de stockage, ladite cloison (2) délimitant des volumes supérieur (VS) et inférieur (VI) pour le fluide dans le réservoir (1) communiquant via au moins une ouverture (3) libre formée dans la cloison (2), la cloison (2) s'étendant depuis la paroi (2) du réservoir vers le centre du volume de stockage en s'inclinant légèrement jusqu'à l'ouverture (3) centrale en direction de l'extrémité inférieure (I) du réservoir (1), pour d'une part permettre l'écoulement du liquide par gravité depuis le volume supérieur (VS) vers le volume inférieur (VI) et, d'autre part empêcher la remontée du fluide depuis le volume inférieur (VI) vers volume supérieur (VS) sous l'action de forces d'accélération.

2. Réservoir cryogénique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cloison (2) s'étend sur la majorité de la section intérieure du réservoir selon une direction sensiblement perpendiculaire à un axe vertical (A) du réservoir passant par les extrémités supérieure (S) et inférieure (I) du réservoir (1), le rapport entre d'une part la surface de l'ouverture (3) de la cloison (2) et, d'autre part, la section intérieure du réservoir (2) dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe vertical (A) du réservoir et passant par le plan de l'ouverture (3) étant compris entre 0,0025 et 0,5 et de préférence entre 0,01 et 0,1.

3. Réservoir cryogénique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins une partie de la cloison (2) est légèrement inclinée en direction de l'extrémité inférieure (I) du réservoir (1).

4. Réservoir cryogénique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la cloison (2) comporte une portion tubulaire orientée vers l'extrémité inférieure (I) du réservoir (1) et définissant l'ouverture (3).

5. Réservoir cryogénique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la cloison (2) est située sensiblement à mi-hauteur du réservoir.

6. Réservoir cryogénique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la cloison (2) est flexible.

7. Réservoir cryogénique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la cloison (2) est constituée de tissu de verre.

8. Réservoir cryogénique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la ou les ouvertures est (sont) située(s) en partie centrale du réservoir.

9. Réservoir cryogénique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les volumes supérieur (VS) et inférieur (VI) sont à la même pression.

10. Lanceur spatial, caractérisé en ce qu'il comporte un réservoir cryogénique conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.