

Description

La présente invention concerne un réservoir de combustible gazeux en phase liquide et plus particulièrement un réservoir amovible ou cartouche pour appareil utilisant la combustion de ce gaz.

Un tel réservoir, qui est, généralement, de forme cylindrique, présente un orifice de remplissage au centre de son fond et, à son extrémité opposée au fond, un orifice de soutirage équipé d'un organe de soutirage tel qu'un clapet et d'un réducteur de pression évaporateur, tel qu'un élément poreux de perméabilité adaptée au débit recherché.

L'objectif à atteindre est de stocker, dans ce réservoir, la plus grosse quantité de combustible en phase liquide, sans qu'il soit possible que la phase liquide atteigne le réducteur de pression, ce qui provoquerait des crachements nuisibles au bon fonctionnement de l'appareil sur lequel est monté ce réservoir.

Une solution consiste à stocker le combustible liquéfié dans un absorbant dans lequel il est retenu à l'état liquide par des forces capillaires. L'absorbant est caractérisé par sa nature et sa densité ; il peut aussi être caractérisé, en utilisation, par l'ascension capillaire du liquide absorbé lorsque l'équilibre est atteint, c'est-à-dire lorsque les forces de gravité sont équilibrées par les forces capillaires.

Le document EP-A-0 202 172 concerne un réservoir pour gaz liquide, entièrement rempli d'un matériau absorbant, à l'intérieur duquel est ménagée une cheminée centrale perforée dans laquelle est engagé avec jeu un tube plongeur destiné à la sortie du gaz hors du réservoir.

Le document EP-A-0 447 330 concerne un réservoir de combustible stocké en phase liquide, le combustible étant piégé au sein d'une matière poreuse ou fibreuse remplissant le réservoir. Ce réservoir comprend un tube plongeur reliant l'orifice de sortie au centre du réservoir.

Un certain nombre de milieux absorbants ont été testés et l'ascension capillaire mesurée est de l'ordre de 100 mm. Cette hauteur d'ascension capillaire détermine donc, en fonction des autres dimensions du volume de l'absorbant, la capacité maximum de liquide absorbé.

Si la plus grande dimension du réservoir est supérieure à cette valeur de 100 mm, il n'est pas possible de remplir le réservoir au-delà de cette capacité maximum sans courir le risque d'avoir du combustible en phase liquide libre qui peut atteindre le réducteur de pression, notamment si le réservoir est tenu avec son orifice de soutirage en position basse.

Le but de l'invention est de fournir un réservoir de combustible gazeux en phase liquide, comportant un volume de gaz liquide en excès par rapport au volume absorbé par un matériau absorbant, et dans lequel la phase liquide n'atteint pas le réducteur de pression, même après retournement du réservoir, mouvement au cours duquel une certaine partie de gaz liquide est désorbée, c'est-à-dire n'est plus retenue par le matériau absorbant.

A cet effet, le réservoir qu'elle concerne, du type

comportant une paroi cylindrique allongée fermée par deux fonds transversaux, l'un inférieur et l'autre supérieur pourvu d'un orifice de soutirage équipé d'un organe de soutirage tel qu'un clapet et d'un réducteur de pression, son volume intérieur étant occupé par un milieu absorbant, est caractérisé en ce qu'une chambre est ménagée au-dessus du milieu absorbant, entre celui-ci et le fond supérieur du réservoir, dont le volume est au moins égal au volume de combustible en phase liquide en excès augmenté du volume de combustible liquide libéré par le milieu absorbant après retournement du réservoir et en ce que l'orifice de soutirage est équipé d'un tube de soutirage, d'alésage fin, placé en amont du réducteur de pression-évaporateur, logé axialement dans la chambre haute, et dont la longueur est au moins égale à la hauteur de combustible en phase liquide pouvant se trouver dans cette chambre lorsque le réservoir est en position renversée.

Lorsque le réservoir est renversé, l'excédant de combustible en phase liquide occupe la chambre située entre le milieu absorbant et le fond supérieur du réservoir, sans atteindre l'extrémité libre du tube de soutirage.

Suivant une forme de réalisation de ce réservoir, le milieu absorbant est constitué par de la fibre non tissée à base de cellulose.

Avantageusement, afin de réduire le temps d'absorption du combustible en phase liquide par le milieu absorbant, un canal central d'absorption est ménagé suivant l'axe longitudinal du milieu absorbant.

A l'aide d'un tel canal, il est possible d'obtenir une vitesse d'absorption de l'ordre de 35 cm³/mn. Dans une telle configuration, lorsque le réservoir passe d'une position renversée à une position droite, le temps nécessaire à l'absorption du liquide qui avait été précédemment libéré par le milieu absorbant, est considérablement réduite. Cet agencement élimine tout risque de voir l'extrémité libre du tube de soutirage immergée même momentanément par du combustible en phase liquide.

Avantageusement, le tube de soutirage est disposé dans l'axe du canal central du milieu absorbant, et son extrémité libre est disposée dans le plan de la face supérieure du matériau absorbant.

Selon une possibilité, la face supérieure du matériau absorbant est constituée par une surface conique dont le sommet est tourné du côté du fond inférieur du réservoir.

De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, deux formes d'exécution de ce réservoir :

Figures 1 et 2 sont deux vues en coupe longitudinale d'une première forme d'exécution de ce réservoir, respectivement en position debout et en position renversée.

Figures 3 et 4 sont deux vues en coupe d'un second réservoir respectivement en position debout et en position renversée.

Figure 5 est une vue d'une variante du réservoir de

figure 1.

Comme montré au dessin, le réservoir de combustible stocké en phase liquide suivant l'invention comporte une paroi cylindrique allongée 2 fermée à ses extrémités par deux fonds circulaires respectivement un fond circulaire inférieur 3 et un fond circulaire supérieur 4.

Le fond inférieur 3 est pourvu d'un orifice de remplissage 5 d'un type connu et par conséquent non décrit en détail. Le fond supérieur 4 présente, outre des moyens de raccordement à l'appareil que ce réservoir est destiné à alimenter, un orifice de soutirage 6 équipé de manière connue en soi d'un organe de soutirage tel qu'un clapet 7 et d'un réducteur de pression-évaporateur 8.

Dans l'exemple illustré au dessin, les moyens de raccordement de ce réservoir à l'appareil à alimenter sont constitués par une virole cylindrique 9 filetée extérieurement. En outre, comme montré au dessin, l'intérieur du réservoir est occupé, à partir de son fond inférieur 3, et sur une longueur L1, d'un milieu absorbant 11. Entre le fond supérieur 4 du réservoir et le milieu absorbant 11 est ménagée une chambre 12 s'étendant sur une longueur L2. Le volume de la chambre 12 est au moins égal au volume de combustible en phase liquide en excès, c'est-à-dire non absorbé par le milieu 11, augmenté du volume de combustible liquide libéré par le milieu absorbant, après retournement du réservoir.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un tube de soutirage 13 équipe l'orifice de soutirage, en amont du réducteur de pression évaporateur 8. Ce tube 13 est disposé axialement dans le réservoir, et sa longueur 1 est au moins égale à la hauteur de combustible en phase liquide pouvant se trouver dans la chambre 12 lorsque le réservoir est en position renversée, comme montré à la figure 2.

Ainsi, que le réservoir se trouve en position droite, comme montré à la figure 1 ou en position retournée comme montré à la figure 2, l'extrémité 13a du tube de soutirage n'est jamais immergée dans le combustible liquide, de telle sorte que la phase liquide n'atteint pas le réducteur de pression, assurant ainsi un excellent fonctionnement à l'appareil sur lequel est monté le réservoir.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 3 et 4, dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment, un canal central et axial s'étend sur toute la longueur L1 du milieu absorbant 11, ayant pour effet une augmentation sensible des surfaces en contact avec le milieu absorbant 11 et le combustible en phase liquide.

Grâce à la présence de ce canal central d'absorption 17, la vitesse d'absorption du combustible en phase liquide est de l'ordre de 35 cm^3 par min. Comme montré au dessin, l'extrémité 13a du tube de soutirage 13 est disposée sensiblement dans le plan de la face supérieure du matériau absorbant 11.

L'avantage de cette seconde solution par rapport à la première est que, lorsque le réservoir est manipulé de sa position renversée à sa position droite, le combustible

en phase liquide qui a été libéré par le milieu absorbant 11 est réabsorbé beaucoup plus rapidement par celui-ci.

Le réservoir représenté à la figure 5 est une variante du réservoir de figure 1, dans lequel les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références. Dans ce réservoir, la face supérieure 14 du matériau absorbant 11 n'est pas plane mais est constituée par une surface conique dont le sommet est tourné du côté du fond inférieur 3 du réservoir, ce qui permet une augmentation de la longueur du tube 13. Un tel agencement pourrait également s'appliquer au matériau absorbant 11 représenté aux figures 3 et 4.

Dans les trois exemples illustrés sur le dessin, l'extrémité libre 13a du tube de soutirage 13 est représenté comme l'extrémité ouverte d'un tube cylindrique normal. Bien entendu il est possible que cette extrémité libre ouverte 13a soit conformée de façon différente, par exemple par ménagement d'une ouverture constituée par une fente longitudinale aménagée le long de l'une des génératrices du tube à partir de l'extrémité de celui-ci.

Revendications

1. Réservoir de combustible gazeux en phase liquide, du type comportant une paroi cylindrique allongée (2) fermée par deux fonds transversaux, l'un inférieur (3) et l'autre supérieur (4) pourvu d'un orifice de soutirage (6) équipé d'un organe de soutirage tel qu'un clapet (7) et d'un réducteur de pression (8), son volume intérieur étant occupé par un milieu absorbant (11), caractérisé en ce qu'une chambre (12) est ménagée au-dessus du milieu absorbant, entre celui-ci et le fond supérieur du réservoir, dont le volume est au moins égal au volume de combustible en phase liquide en excès augmenté du volume de combustible liquide libéré par le milieu absorbant après retournement du réservoir et en ce que l'orifice de soutirage (6) est équipé d'un tube de soutirage (13), d'alésage fin, placé en amont du réducteur de pression (8), logé axialement dans la chambre haute (12), et dont la longueur (1) est au moins égale à la hauteur de combustible en phase liquide pouvant se trouver dans cette chambre (12) lorsque le réservoir est en position renversée.
2. Réservoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le milieu absorbant est constitué par de la fibre non tissée à base de cellulose.
3. Réservoir selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un canal central d'absorption (17) est ménagé suivant l'axe longitudinal du milieu absorbant (11).
4. Réservoir selon la revendication 3, caractérisé en ce que le tube de soutirage (13) est disposé dans

figure 1.

Comme montré au dessin, le réservoir de combustible stocké en phase liquide suivant l'invention comporte une paroi cylindrique allongée 2 fermée à ses extrémités par deux fonds circulaires respectivement un fond circulaire inférieur 3 et un fond circulaire supérieur 4.

Le fond inférieur 3 est pourvu d'un orifice de remplissage 5 d'un type connu et par conséquent non décrit en détail. Le fond supérieur 4 présente, outre des moyens de raccordement à l'appareil que ce réservoir est destiné à alimenter, un orifice de soutirage 6 équipé de manière connue en soi d'un organe de soutirage tel qu'un clapet 7 et d'un réducteur de pression-évaporateur 8.

Dans l'exemple illustré au dessin, les moyens de raccordement de ce réservoir à l'appareil à alimenter sont constitués par une virole cylindrique 9 filetée extérieurement. En outre, comme montré au dessin, l'intérieur du réservoir est occupé, à partir de son fond inférieur 3, et sur une longueur L1, d'un milieu absorbant 11. Entre le fond supérieur 4 du réservoir et le milieu absorbant 11 est ménagée une chambre 12 s'étendant sur une longueur L2. Le volume de la chambre 12 est au moins égal au volume de combustible en phase liquide en excès, c'est-à-dire non absorbé par le milieu 11, augmenté du volume de combustible liquide libéré par le milieu absorbant, après retournement du réservoir.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un tube de soutirage 13 équipe l'orifice de soutirage, en amont du réducteur de pression évaporateur 8. Ce tube 13 est disposé axialement dans le réservoir, et sa longueur 1 est au moins égale à la hauteur de combustible en phase liquide pouvant se trouver dans la chambre 12 lorsque le réservoir est en position renversée, comme montré à la figure 2.

Ainsi, que le réservoir se trouve en position droite, comme montré à la figure 1 ou en position retournée comme montré à la figure 2, l'extrémité 13a du tube de soutirage n'est jamais immergée dans le combustible liquide, de telle sorte que la phase liquide n'atteint pas le réducteur de pression, assurant ainsi un excellent fonctionnement à l'appareil sur lequel est monté le réservoir.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 3 et 4, dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment, un canal central et axial s'étend sur toute la longueur L1 du milieu absorbant 11, ayant pour effet une augmentation sensible des surfaces en contact avec le milieu absorbant 11 et le combustible en phase liquide.

Grâce à la présence de ce canal central d'absorption 17, la vitesse d'absorption du combustible en phase liquide est de l'ordre de 35 cm³ par min. Comme montré au dessin, l'extrémité 13a du tube de soutirage 13 est disposée sensiblement dans le plan de la face supérieure du matériau absorbant 11.

L'avantage de cette seconde solution par rapport à la première est que, lorsque le réservoir est manipulé de sa position renversée à sa position droite, le combustible

en phase liquide qui a été libéré par le milieu absorbant 11 est réabsorbé beaucoup plus rapidement par celui-ci.

Le réservoir représenté à la figure 5 est une variante du réservoir de figure 1, dans lequel les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références. Dans ce réservoir, la face supérieure 14 du matériau absorbant 11 n'est pas plane mais est constituée par une surface conique dont le sommet est tourné du côté du fond inférieur 3 du réservoir, ce qui permet une augmentation de la longueur du tube 13. Un tel agencement pourrait également s'appliquer au matériau absorbant 11 représenté aux figures 3 et 4.

Dans les trois exemples illustrés sur le dessin, l'extrémité libre 13a du tube de soutirage 13 est représenté comme l'extrémité ouverte d'un tube cylindrique normal. Bien entendu il est possible que cette extrémité libre ouverte 13a soit conformée de façon différente, par exemple par ménagement d'une ouverture constituée par une fente longitudinale aménagée le long de l'une des génératrices du tube à partir de l'extrémité de celui-ci.

Revendications

1. Réservoir de combustible gazeux en phase liquide, du type comportant une paroi cylindrique allongée (2) fermée par deux fonds transversaux, l'un inférieur (3) et l'autre supérieur (4) pourvu d'un orifice de soutirage (6) équipé d'un organe de soutirage tel qu'un clapet (7) et d'un réducteur de pression (8), son volume intérieur étant occupé par un milieu absorbant (11), caractérisé en ce qu'une chambre (12) est ménagée au-dessus du milieu absorbant, entre celui-ci et le fond supérieur du réservoir, dont le volume est au moins égal au volume de combustible en phase liquide en excès augmenté du volume de combustible liquide libéré par le milieu absorbant après retournement du réservoir et en ce que l'orifice de soutirage (6) est équipé d'un tube de soutirage (13), d'alésage fin, placé en amont du réducteur de pression (8), logé axialement dans la chambre haute (12), et dont la longueur (1) est au moins égale à la hauteur de combustible en phase liquide pouvant se trouver dans cette chambre (12) lorsque le réservoir est en position renversée.
2. Réservoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le milieu absorbant est constitué par de la fibre non tissée à base de cellulose.
3. Réservoir selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un canal central d'absorption (17) est ménagé suivant l'axe longitudinal du milieu absorbant (11).
4. Réservoir selon la revendication 3, caractérisé en ce que le tube de soutirage (13) est disposé dans



l'axe du canal central (17) du milieu absorbant, et son extrémité libre (13a) est disposée dans le plan de la face supérieure du matériau absorbant (11).

5. Réservoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la face supérieure du matériau absorbant (11) est constituée par une surface conique (14) dont le sommet est tourné du côté du fond inférieur (3) du réservoir.

Patentansprüche

1. Flüssiggas-Brennstoffbehälter mit einer zylindrischen Wand (2) in Längsrichtung, die durch zwei Böden in Querrichtung geschlossen ist, und zwar einen unteren (3) und einen oberen (4), der mit einer Abzugsöffnung (6) versehen ist, die mit einem Abzugsorgan wie einer Klappe (7) und einer Druckmindervorrichtung (8) ausgestattet ist, wobei sein Innenvolumen durch ein absorbierendes Medium (11) besetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kammer (12) oberhalb des absorbierenden Mediums zwischen diesem und dem oberen Boden des Behälters ausgespart ist, deren Volumen mindestens gleich dem Volumen des überschüssigen Flüssiggas-Brennstoffes zusätzlich des Volumens an Flüssigbrennstoff ist, der durch das absorbierende Medium nach Umdrehen des Behälters freigesetzt wird, und daß die Abzugsöffnung (6) mit einem Abzugsrohr (13) mit feiner Bohrung ausgestattet ist, das stromauf von der Druckmindervorrichtung (8) axial in der oberen Kammer (12) befestigt angeordnet ist und dessen Länge (1) mindestens gleich der Höhe des Flüssigbrennstoffes ist, der sich in dieser Kammer (12) befinden kann, wenn der Behälter in der umgedrehten Stellung ist.
2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das absorbierende Medium aus nicht-gewebter Faser auf Zellulosebasis besteht.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein mittlerer Absorptionskanal (17) entlang der Längsachse des absorbierenden Mediums (11) ausgespart ist.
4. Behälter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abzugsrohr (13) auf der Achse des mittleren Kanals (17) des absorbierenden Mediums angeordnet ist und sein freies Ende (13a) in der Ebene der oberen Fläche des absorbierenden Materials (11) angeordnet ist.
5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Fläche des absorbierenden Materials (11) aus einer konischen Oberfläche (14) besteht, deren Scheitel zur Seite des

unteren Bodens (3) des Behälters gerichtet ist.

Claims

1. Reservoir of gaseous fuel in liquid phase, of the type including an elongate cylindrical wall (2) closed by two transverse end walls, one, the lower one (3) and the other, the upper one (4) provided with a draw-off tube orifice (6) equipped with a draw-off member such as a valve (7) and with a pressure reducer (8), its internal volume being occupied by an absorbent medium (11), characterised in that a chamber (12) is provided above the absorbent material, between the latter and the upper end wall of the reservoir, the volume of which is at least equal to the volume of liquid phase in excess increased by the volume of fuel released by the absorbent medium after turning the reservoir upside down, and in that the draw-off orifice (6) is equipped with a draw-off tube (13), of fine bore, positioned upstream of the pressure reducer (8), housed axially in the top chamber (12), and the length (L) of which is at least equal to the height of fuel in the liquid phase which may be in this chamber (12) when the reservoir is in the inverted position.
2. Reservoir according to claim 1, characterised in that the absorbent medium is formed by cellulose based non-woven fibre.
3. Reservoir according to claim 1 or 2, characterised in that a central absorbent channel (17) is formed along the longitudinal axis of the absorbent medium (11).
4. Reservoir according to claim 3, characterised in that the draw-off tube (13) is placed on the axis of the central channel (17) of the absorbent medium, and its free end (13a) is placed in the plane of the upper face of the absorbent material (11).
5. Reservoir according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the upper face of the absorbent material (11) is formed by a conical surface (14), the vertex of which is turned towards the side of the lower end wall (3) of the reservoir.

