(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 901 190**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **06 04357**

(51) Int Cl[8] : **B 60 K 15/035** (2006.01), B 60 K 15/073, B 29 C 49/00, 49/20

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 16.05.06.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 23.11.07 Bulletin 07/47.

(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 :**

(71) **Demandeur(s) :** *INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH* — BE.

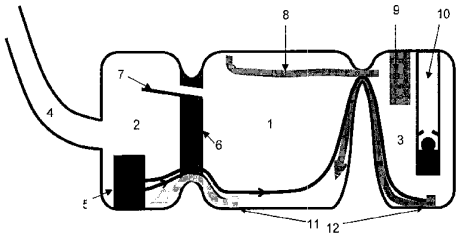
(72) **Inventeur(s) :** JANNOT FREDERIC, MABED BARBARA, VAN SCHAFTINGEN JULES JOSEPH et ELTZER THOMAS.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** SOLVAY SA.

(54) RESERVOIR LIQUIDE ET PROCEDE POUR LE FABRIQUER.

(57) Réservoir à liquide comprenant:
- un premier volume pour le stockage du carburant délimité au moins en partie par une paroi;
- un second volume pour le dégazage du réservoir, délimité au moins en partie par la même paroi;
- des moyens de communication entre les volumes de stockage et de dégazage, situés dans le haut desdits volumes;
- au moins un orifice situé dans le haut du volume de dégazage, mettant normalement en communication ledit volume avec un circuit de dégazage; et
- des moyens susceptibles d'obturer ladite communication lorsqu'un niveau prédéterminé de liquide est atteint dans le volume de dégazage.



FR 2 901 190 - A1

Réservoir à liquide et procédé pour le fabriquer

La présente invention concerne un réservoir à liquide et en particulier, un réservoir à carburant pouvant équiper un véhicule automobile. Elle concerne également un procédé pour fabriquer ce réservoir.

Les réservoirs à liquide, en particulier les réservoirs à carburant pour véhicules automobiles, sont aujourd'hui généralement dotés, entre autres, d'un circuit de mise à l'air. Ce circuit permet l'introduction d'air dans le réservoir en cas de dépression (notamment pour compenser le volume de liquide consommé) ou l'évacuation des gaz contenus dans le réservoir en cas de surpression (notamment en cas d'échauffement). Ce circuit permet également la canalisation et le filtrage éventuel des gaz devant être rejetés à l'atmosphère, en vue de satisfaire aux exigences environnementales de plus en plus strictes en la matière.

Le circuit de mise à l'air comprend de manière connue au moins un clapet empêchant autant que possible la sortie de liquide provenant du réservoir en cas de retournement ou d'inclinaison excessive du réservoir. Ce clapet de mise à l'air doit offrir une réponse rapide et sûre lorsque ses conditions d'intervention surviennent, mais avec une sensibilité minimale à des phénomènes transitoires tels que notamment les débits très élevés, les surpressions dans le réservoir ou les vagues de faible amplitude. Il doit également faire en sorte qu'un minimum de liquide soit entraîné vers le canister (ou chambre contenant une substance adsorbant les vapeurs de carburant, usuellement du charbon actif) en fonctionnement normal et lors du remplissage, sous peine de saturer ledit canister et de rendre la dépollution des gaz rejetés à l'atmosphère inefficace. Ce phénomène est généralement appelé LCO (Liquid Carry Over) dans le jargon du métier.

De nombreux clapets de mise à l'air mettent en oeuvre un flotteur comportant un pointeau supérieur ou faîte venant obturer un orifice de connexion entre le réservoir et le circuit de mise à l'air.

L'inconvénient de ce type de clapet est son encombrement et en particulier, sa hauteur qui limite le volume utile du réservoir lorsqu'il est placé à l'intérieur de celui-ci. Il faut en effet que ledit clapet soit au moins en partie situé au dessus du niveau maximum de liquide dans le réservoir, pour pouvoir assurer sa fonction. A noter toutefois qu'un volume mort minimum dit « d'expansion » est

toutefois imposé par les constructeurs et que généralement, la taille et la géométrie des clapets est adaptée en conséquence.

Or, actuellement, les constructeurs automobiles cherchent à augmenter l'habitabilité, la modularité et l'aérodynamisme des véhicules. Un réservoir mince est une alternative intéressante permettant de minimiser la hauteur totale du véhicule tout en maximisant la hauteur intérieure de l'habitacle et en s'intégrant parfaitement sous un plancher plat.

Toutefois, une réduction de la hauteur du réservoir à carburant a pour effet de limiter la taille des composants insérés dans celui-ci, en particulier des clapets de ventilation puisque proportionnellement, ils limitent beaucoup plus le volume utile que dans des réservoirs normaux. En réalité, même les plus petits clapets à flotteur disponibles sur le marché grèvent encore trop la hauteur utile des réservoirs minces. En d'autres termes : le volume perdu est nettement plus important que le volume d'expansion requis par les constructeurs automobiles.

Pour résoudre ce problème, on peut avoir recours à un volume ou chambre d'expansion externe au réservoir, notamment comme décrit dans le brevet US 3,915,184. Toutefois, une telle architecture nécessite une pièce séparée ainsi que des lignes de connexions entre le réservoir et cette pièce, ce qui est coûteux et compliqué.

La présente invention a dès lors pour objet de fournir une architecture plus simple et moins coûteuse, qui permet d'augmenter le volume utile des réservoirs minces tout en garantissant une mise à l'air et une ventilation efficace.

A cet effet, la présente invention concerne un réservoir à liquide comprenant :

- un premier volume pour le stockage du carburant délimité au moins en partie par une paroi ;
- un second volume pour le dégazage du réservoir, délimité au moins en partie par la même paroi ;
- des moyens de communication entre les volumes de stockage et de dégazage, situés dans le haut desdits volumes ;
- au moins un orifice situé dans le haut du volume de dégazage, mettant normalement en communication ledit volume avec un circuit de dégazage ; et
- des moyens susceptibles d'obturer ladite communication lorsqu'un niveau prédéterminé de liquide est atteint dans le volume de dégazage. Une telle architecture permet de remplir au maximum le volume de stockage (et donc, de réduire au minimum la perte de volume utile) tout en assurant correctement la

ventilation. Elle permet également de réduire le nombre de clapets, les architectures actuelles utilisant généralement un clapet dans chaque dôme ou partie où des poches de gaz sont susceptibles de se former (ce qui peut porter le nombre de clapets requis à 5 dans certains cas). Elle permet en outre dans certains cas de se passer de baffles antibruit (de clapot), la géométrie des différents volumes pouvant dans certains cas assurer cette fonction de manière inhérente.

Par réservoir à liquide, on entend désigner un réservoir (ou corps creux délimité par une paroi) étanche, apte à stocker un liquide dans des conditions d'utilisation et d'environnement diverses et variées. Un exemple de ce type de réservoir est celui des réservoirs à carburant qui équipent les véhicules automobiles.

Le réservoir à liquide selon l'invention est de préférence réalisé en matière plastique.

Par matière plastique on désigne toute matière comprenant au moins un polymère en résine de synthèse.

Tous les types de matière plastique peuvent convenir. Des matières plastiques convenant bien appartiennent à la catégorie des matières thermoplastiques.

Par matière thermoplastique, on désigne tout polymère thermoplastique, y compris les élastomères thermoplastiques, ainsi que leurs mélanges. On désigne par le terme "polymère" aussi bien les homopolymères que les copolymères (binaires ou ternaires notamment). Des exemples de tels copolymères sont, de manière non limitative : les copolymères à distribution aléatoire, les copolymères séquencés, les copolymères à blocs et les copolymères greffés.

Tout type de polymère ou de copolymère thermoplastique dont la température de fusion est inférieure à la température de décomposition conviennent. Les matières thermoplastiques de synthèse qui présentent une plage de fusion étalée sur au moins 10 degrés Celsius conviennent particulièrement bien. Comme exemple de telles matières, on trouve celles qui présentent une polydispersion de leur masse moléculaire.

En particulier, on peut utiliser des polyoléfines, des polyesters thermoplastiques, des polycétones, des polyamides et leurs copolymères. Un mélange de polymères ou de copolymères peut aussi être utilisé, de même qu'un mélange de matières polymériques avec des charges inorganiques, organiques et/ou naturelles comme, par exemple, mais non limitativement : le carbone, les

sels et autres dérivés inorganiques, les fibres naturelles ou polymériques. Il est également possible d'utiliser des structures multicouches constituées de couches empilées et solidaires comprenant au moins un des polymères ou copolymères décrits *supra*.

Un polymère souvent employé est le polyéthylène. D'excellents résultats ont été obtenus avec du polyéthylène haute densité (PEHD).

La paroi du réservoir peut être constituée d'une seule couche de matière thermoplastique ou de deux couches. Une ou plusieurs autres couches supplémentaires possibles peuvent, de manière avantageuse, être constituées de couches en matériau barrière aux liquides et/ou aux gaz. De préférence, la nature et l'épaisseur de la couche barrière sont choisies de manière à limiter au maximum la perméabilité des liquides et des gaz en contact avec la surface intérieure du réservoir. De préférence, cette couche est à base d'une résine barrière c'est-à-dire d'une résine imperméable au carburant telle que l'EVOH par exemple (copolymère éthylène — acétate de vinyle partiellement hydrolysé). Alternativement, le réservoir peut être soumis à un traitement de surface (fluoration ou sulfonation) ayant pour but de le rendre imperméable au carburant.

Le réservoir selon l'invention comprend de préférence une couche barrière à base d'EVOH située entre des couches externes à base de PEHD.

Le réservoir selon l'invention est de préférence moulé au départ d'une paraison. Par paraison, on entend en fait une préforme en matière plastique, généralement extrudée, qui est destinée à constituer la paroi du réservoir après moulage aux formes et dimensions requises. Généralement, les réservoirs à carburant en matière plastique sont moulés par thermoformage de feuilles planes ou par soufflage d'une paraison tubulaire extrudée, qui ne doit pas nécessairement être d'une seule pièce.

De préférence, le réservoir est moulé par soufflage d'une paraison constituée de deux pièces séparées, qui peuvent être deux feuilles par exemple. Toutefois, de manière préférée, ces pièces résultent de la découpe d'une seule et même paraison tubulaire extrudée comme décrit dans la demande EP 1110697 au nom de la demanderesse.

Selon cette variante, après l'extrusion d'une paraison unique, celle-ci est découpée sur toute sa longueur, selon deux lignes diamétralement opposées, pour obtenir deux parties (feuilles) séparées.

Par rapport au moulage de deux feuilles extrudées séparément, et dont l'épaisseur est constante, cette manière de procéder permet d'utiliser des paraisons d'épaisseur variable (c'est-à-dire non constante sur leur longueur), obtenues grâce à un dispositif d'extrusion adéquat (généralement, une extrudeuse munie d'une filière à poinçon dont la position est réglable). Une telle paraison tient compte de la réduction d'épaisseur qui a lieu lors du moulage à certains endroits de la paraison, suite aux taux de déformation non constants de la matière dans le moule.

Le moulage du réservoir implique par définition le recours à un moule qui comprend généralement deux empreintes destinées à être en contact avec la surface externe de la paraison, le thermoformage ou le soufflage de la paraison ayant lieu par plaquage de la paraison sur ces empreintes par aspiration sous vide derrière les empreintes ou à l'aide d'un gaz sous pression injecté à l'intérieur de la paraison.

Selon une variante avantageuse de l'invention, le moule comprend également un noyau. On entend par là une pièce de taille et de forme appropriée pour pouvoir être insérée entre les empreintes du moule et en particulier, être introduite dans la paraison lors de son moulage. Une telle pièce est par exemple décrite dans le brevet GB 1,410,215. Ce noyau peut avantageusement servir à fixer un ou plusieurs composants sur la paraison (à l'intérieur de celle-ci) lors même de son moulage. Cette variante permet d'éviter de devoir « percer » la paroi d'ouvertures pour venir insérer lesdits composants dans le réservoir une fois celui-ci moulé. Dans le cadre de l'invention, le noyau peut avantageusement servir à fixer les moyens de communication entre les volumes de stockage et de dégazage, ainsi que les moyens d'obturation de l'orifice de communication avec le circuit de dégazage, lorsque ceux-ci sont intégrés au réservoir.

Dans cette variante, le noyau peut également servir à insuffler le gaz sous pression requis pour le soufflage de la paraison. Et lorsque la paraison à souffler est en 2 parties, le noyau peut également servir à maintenir chaudes les bords de ces 2 parties (ainsi que les points où ont lieu des éventuelles soudures internes) au moins pendant certaines étapes du procédé (en général : celles précédant la soudure des 2 parties pour réaliser le réservoir).

Enfin, le noyau peut également être utilisé pour réaliser au moins en partie le contrôle du procédé. A cet effet, on peut par exemple intégrer une caméra au noyau.

Selon l'invention, les volumes de stockage et de dégazage sont au moins en partie délimités par la même paroi, qui est de préférence la paraison à partir de laquelle on moule le réservoir. Ils ont donc de préférence au moins leur paroi supérieure et leur paroi inférieure d'un seul tenant (ou en d'autres termes : la paroi supérieure du volume de dégazage est dans le prolongement de la paroi supérieure du volume de stockage, et il en va de même pour les parois inférieures de ces volumes). Lorsque la paraison est en deux parties, les volumes ont alors généralement leurs parois supérieures réalisées dans la même partie de paraison, et leurs parois inférieures réalisées dans l'autre partie de paraison.

De préférence, le volume de dégazage est nettement plus faible que volume de stockage. Généralement, les deux volumes présentent la même hauteur et donc, de préférence, le volume de dégazage présente une taille réduite dans les autres dimensions de l'espace.

L'orifice présent dans le volume de dégazage met ce volume en communication avec un circuit de dégazage. Lorsque le réservoir selon l'invention est un réservoir à carburant, le circuit de dégazage comprend généralement une ligne liée à un canister (boîtier contenant du charbon actif) ou à tout autre dispositif permettant de filtrer les gaz chargés de carburant avant de les rejeter à l'atmosphère. L'orifice de communication avec ce circuit fait avantageusement partie d'un clapet, lequel peut, outre ses rôles de ventilation et de dégazage décrits précédemment, également assurer d'autres fonctions telles que par exemple fixer le niveau maximum de remplissage (fonction dite FLVV ou Fill Limit Venting Valve), éviter l'entrée de liquide en cas de retournement ou de pente excessive (fonction dite ROV ou Roll Over Valve), et/ou d'éviter le sur-remplissage (fonction dite ISR ou Interdiction de Sur-Remplissage). Alternativement, le volume de dégazage peut comprendre des clapets additionnels permettant d'assurer ces fonctions.

Avantageusement, le niveau prédéterminé de liquide à partir duquel la communication avec le circuit de dégazage est fermée, est le niveau maximum de remplissage du réservoir.

Dans le réservoir selon l'invention, les moyens de communication entre le volume de stockage et le volume de dégazage sont quelconques. De manière préférée, il s'agit d'au moins une ligne de ventilation qui s'étend dans la partie supérieure du volume de stockage et passe à travers une cloison étanche séparant les deux volumes. Cette cloison est avantageusement au moins en partie réalisée d'un seul tenant avec la paraison, par « pinçage » de celle-ci lors du moulage.

Alternativement ou en outre, cette cloison peut au moins en partie être constituée d'une pièce introduite dans la paraison lors du moulage de cette dernière. Cette variante convient bien dans le cas d'une paraison en deux parties, comme évoquée précédemment. Une telle pièce est appelée « passe cloison » dans le cadre de l'invention.

La ou les lignes de ventilation susmentionnées peuvent avoir une forme quelconque. De préférence, elles ont au moins une partie en forme de siphon de manière à pouvoir remplir au maximum le volume de stockage. De préférence, on utilisera plusieurs lignes de ventilation ou siphons de manière à assurer le ventilation du volume de stockage quelle que soit l'inclinaison du réservoir.

Le volume de dégazage du réservoir selon l'invention est de préférence une capacité active c.à.d. qu'elle comprend de préférence des moyens permettant de la purger ou d'en extraire le liquide. Dans le cas d'un réservoir à carburant pour moteur thermique, cette purge est de préférence réalisée par une pompe. De manière tout particulièrement préférée, cette pompe est actionnée par la pompe principale d'alimentation en carburant du moteur. Il s'agit de préférence d'un venturi.

Une des exigences que doit remplir un réservoir à carburant pour moteur thermique de véhicule automobile est l'alimentation du moteur en carburant même dans des conditions de roulage sévères telles l'ascension d'une montée, le virage avec un réservoir presque vide, ... Or dans ces conditions il convient que la pompe à carburant soit régulièrement alimentée en carburant, même si le réservoir ne contient plus qu'une faible quantité de carburant.

Pour satisfaire ce type d'exigence, il est connu de recourir à une réserve à carburant servant à capter et à retenir le carburant afin d'éviter le désamorçage et garantir l'amorçage de la pompe après panne sèche. Dans le cas des réservoirs minces évoqués précédemment, les réserves à carburant classiques (ou volumes internes entourant généralement le module pompe/jauge) ne conviennent pas car la hauteur très limitée rend le volume du bol très faible. Vu la faible hauteur du réservoir, le drainage est délicat dès que le réservoir prend un angle par rapport à l'horizontale ou que le niveau du carburant s'écarte de l'horizontale suite par exemple aux accélérations/décélérations résultant du déplacement du véhicule. Dès lors, selon une variante préférée de l'invention, le réservoir comprend

- un 3ème volume ou volume de réserve, également délimité au moins en partie par la même paroi et dans lequel débouche une tubulure de remplissage du réservoir ;

- une pompe pour alimenter le carburant au moteur, et puisant le carburant dans le volume de réserve ;
- des moyens de communication entre ce volume de réserve et le volume de stockage, ces moyens de communication étant situés dans la partie supérieure de ces volumes ; et
- des moyens de puisage permettant d'alimenter le volume de réserve en carburant prélevé dans le volume de stockage.

Cette variante permet de garantir le fait que le volume de réserve soit toujours plein en fin de remplissage (ce qui permet d'assurer le démarrage du véhicule lors du premier remplissage en usine ou après une panne sèche avec un minimum de carburant), et continue à être alimenté en carburant par la suite.

Dans cette variante, la pompe d'alimentation est de préférence située à l'intérieur du volume de réserve. Elle est également de préférence couplée à un filtre et/ou à une jauge, l'ensemble de ces éléments étant de préférence fixés à une embase ou platine introduite latéralement dans le volume, en vue de ne pas grever la hauteur du réservoir. De même, la connexion de la ligne de dégazage vers le canister peut se faire à travers cette même embase, et ce pour la même raison. De manière tout particulièrement préférée, toutes les lignes et composants sont contenus dans le réservoir et sortent via cette embase latérale. Aucune ligne ou composant ne consomme donc de hauteur à l'extérieur du réservoir selon cette variante de l'invention.

Dans cette variante de l'invention, la jauge présente dans le volume de réserve permet de suivre la réserve en carburant de manière très précise (nettement plus précise qu'avec la ou les jauges présentent dans les réservoirs actuels).

Les moyens de communication entre le volume de réserve et le volume de stockage peuvent être quelconques. Lorsque ces volumes sont voisins et séparés par une cloison étanche, un simple orifice à travers cette cloison peut faire l'affaire. Toutefois, lorsque cette cloison comprend un passe cloison, il est avantageux de pratiquer cet orifice dans le passe cloison et de le munir d'une rampe inclinée ou de tout autre dispositif permettant artificiellement de rehausser le niveau à partir duquel le liquide se déverse du volume de réserve vers le volume de stockage.

De préférence, les moyens de puisage du carburant du volume de stockage vers le volume de réserve comprennent une pompe. De manière tout particulièrement préférée, comme pour la pompe permettant de purger le volume

de dégazage, cette pompe est amorcée par la pompe d'alimentation en carburant, et il s'agit de préférence d'un venturi.

De manière tout particulièrement préférée, dans le réservoir selon cette variante de l'invention, la pompe principale d'alimentation en carburant actionne à la fois:

- un venturi purgeant en permanence le volume de dégazage en ramenant le liquide qu'il contient vers le volume de stockage ; et
- un venturi remplissant le volume de réserve à l'aide de liquide contenu dans le volume de stockage.

Les volumes du réservoir selon l'invention peuvent être disposés de manière quelconque, par exemple en série. Toutefois, de préférence, le volume de stockage entoure au moins partiellement le volume de dégazage. Il suffit alors de le munir de plusieurs lignes de ventilation communiquant avec le volume de dégazage pour pouvoir le dégazer et le ventiler plus efficacement.

De même, lorsque le réservoir comprend un 3ème volume (tel qu'un volume de réserve comme décrit ci-dessus), celui-ci est également de préférence au moins en partie entouré par le volume de stockage et proche (au voisinage direct) du volume de dégazage. Une telle architecture «centrale» permet en effet de réduire la longueur des moyens de puisage (venturi) précités. Elle permet également de limiter le nombre et la longueur des lignes de ventilation (communications entre le volume de stockage et le volume de dégazage).

Comme déjà évoqué précédemment, les cloisons séparant les différents volumes sont avantageusement au moins en partie réalisées d'un seul tenant avec la paraison, par «pinçage» de celle-ci lors du moulage. De manière préférée, elles comprennent également un passe cloison introduit dans la paraison lors du moulage de cette dernière. Dans le cas d'une architecture « centrale » telle que décrite ci-dessus, un seul passe cloison peut être utilisé, à condition d'être disposé de manière à pouvoir faire partie à la fois de la cloison de séparation entre le volume de réserve et le volume de stockage, et de celle entre ce dernier et le volume de dégazage.

En d'autres termes, selon une variante préférée, le réservoir selon l'invention comprend un 3ème volume délimité par la même paroi que celle commune aux deux autres, ce 3ème volume étant également au moins en partie entouré par le volume de stockage et étant situé au voisinage direct du volume de dégazage, les différents volumes étant séparés par des cloisons dont une partie

est réalisée d'un seul tenant avec la paroi et dont l'autre partie appartient à un passe cloison commun.

Le concept de l'invention (réservoir comprenant plusieurs volumes moulés d'un seul tenant) peut être élargi en intégrant d'autres volumes destinées par exemple (dans le cas des moteurs diesel) à stocker de l'urée et /ou de l'additif diesel destiné à la régénération du filtre à particules.

Comme expliqué précédemment, la présente invention est particulièrement bien adaptée à des réservoirs minces, c.à.d. à des réservoirs ayant (de préférence en chaque point) une hauteur faible, typiquement de l'ordre des cm, de préférence inférieure ou égale à 15 cm, voire à 10 cm. De tels réservoirs peuvent, de par leur géométrie, comprendre plusieurs plots de recollement (en particulier dans le volume de stockage), car la perte de volume utile qui y est liée est faible.

L'invention concerne également un procédé pour la fabrication d'un réservoir tel que décrit précédemment, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

a) on place une paraison dans des empreintes d'un moule munis de protubérances ;
b) on referme les empreintes du moule de manière à ce que les protubérances se rapprochent et moulent au moins une partie d'une cloison de séparation entre deux volumes internes à la paraison ;
c) on ouvre les empreintes du moule et on démoule le réservoir ;
d) on munit la partie supérieure de la cloison de séparation de moyens de communication entre les deux volumes ;
e) on pratique au moins un orifice dans le haut du volume de dégazage, ledit orifice étant susceptible de mettre en communication ledit volume avec un circuit de dégazage ; et
f) on met en place des moyens susceptibles d'obturer ladite communication lorsqu'un niveau prédéterminé de liquide est atteint dans le volume de dégazage.

Il est entendu que les étapes de ce procédé peuvent être effectuées dans un ordre quelconque.

De préférence, comme expliqué précédemment, le réservoir est moulé à partir d'une paraison en 2 parties et au moins une des étapes d) à f) est réalisée lors de son moulage, avant la fermeture des empreintes. De manière tout particulièrement préférée, dans cette variante, les moyens de communication entre les volumes sont portés par un passe cloison ; les moyens d'obturation de la

communication avec le circuit de dégazage sont intégrés à un clapet ; et le passe cloison et le clapet sont fixés sur la paraison (à la surface interne de celle-ci) à l'aide d'un noyau. La fixation des composants à l'aide d'un noyau fait l'objet de la demande FR 06.01018 au nom de la demanderesse. Dans cette variante, le noyau peut également servir à intégrer les lignes de ventilation, les venturis, les jauges et autres accessoires précités.

A condition de munir les empreintes du moule du nombre de protubérances requises, ce procédé permet de mouler d'autres volumes à partir de la même paraison, tel qu'un volume de réserve et/ou un ou plusieurs volume(s) de stockage d'additif(s) par exemple. Lorsque plusieurs de ces volumes doivent communiquer entre eux, il est avantageux de faire en sorte que ces volumes soient voisins et communiquent par l'intermédiaire du même passe cloison.

Le ou les passe cloison(s) intégrés à la paraison dans cette variante de l'invention sont généralement fixés à la paraison au droit des protubérances dans les empreintes du moule.

Le principe de certaines variantes de la présente invention est illustré de manière non limitative par les figures 1 à 3. La figure 1 illustre un réservoir à carburant selon l'invention, vide; la figure 2 illustre le même réservoir en cours de remplissage et la figure 3 illustre le même réservoir rempli à son niveau maximum.

La figure 1 identifie les différents éléments constitutifs du réservoir, à savoir :

1. volume de stockage
2. volume de réserve
3. volume de dégazage
4. tubulure de remplissage
5. pompe
6. passe cloison
7. rampe inclinée du passe cloison
8. ligne de ventilation
9. ROV
10. FLVV
11. venturi pour le remplissage du volume de réserve
12. venturi pour la purge du volume de dégazage.

Les figures suivantes en illustrent le principe de fonctionnement, et en particulier, les fonctions de :

Remplissage:

Le remplissage se fait par l'intermédiaire de la tubulure de remplissage (4) qui aboutit directement dans le volume de réserve (2). Celui-ci est donc toujours rempli presque au maximum en fin de remplissage (voir figure 3), ce qui permet d'assurer le démarrage du véhicule lors du premier remplissage en usine ou après une panne sèche avec un minimum de carburant.

Lorsque le volume de réserve (2) est plein au maximum de sa capacité (compte tenu de l'emplacement et de la géométrie de la rampe inclinée (7) du passe cloison (6)), le volume de stockage (1) se remplit à son tour par l'intermédiaire de la rampe inclinée (7) du passe cloison (6).

Lorsque le volume de stockage (1) est plein, le carburant arrive dans le volume de dégazage (3) par l'intermédiaire de la ligne de ventilation (8). Dès que le niveau de carburant monte dans la capacité de dégazage (3), la FLVV (10) se ferme.

Le carburant accumulé dans le volume de dégazage (3) sera vidangé dès démarrage du véhicule par le venturi (12). Il s'agit donc d'une capacité de dégazage active.

Pompage:

Dès que la pompe (5) est mise en route (généralement dès le démarrage du moteur du véhicule), le venturi (12) vidange en permanence le volume de dégazage (3) dans le volume de stockage (1). Un autre venturi (11) puise en permanence du carburant du volume de stockage (1) vers le volume de réserve (2), de sorte que celui-ci est toujours rempli au maximum de sa capacité (voir précédemment).

Ventilation:

Dans le volume (3), le dégazage et la ventilation se font par l'intermédiaire des clapets ROV (9) et FLVV (10), qui sont des clapets généralement ouverts qui ne se ferment que lorsque le niveau maximum de remplissage est atteint (FLVV (9)) et/ou lorsque le réservoir est incliné, renversé ou sujet à des vagues (ROV (8) et FLVV (9)). Chaque clapet est connecté à l'extérieur du réservoir par une ligne interne non représentée débouchant sur un flanc du réservoir au travers d'une embase. La ventilation du volume de stockage (1) se fait par l'intermédiaire de la ligne de ventilation (8), qui a une forme autorisant un remplissage pratiquement à 100% du volume de stockage (1).

REVENDICATIONS

1. - Réservoir à liquide comprenant:

- un premier volume pour le stockage du carburant délimité au moins en partie par une paroi;
- un second volume pour le dégazage du réservoir, délimité au moins en partie par la même paroi;
- des moyens de communication entre les volumes de stockage et de dégazage, situés dans le haut desdits volumes;
- au moins un orifice situé dans le haut du volume de dégazage, mettant normalement en communication ledit volume avec un circuit de dégazage; et
- des moyens susceptibles d'obturer ladite communication lorsqu'un niveau prédéterminé de liquide est atteint dans le volume de dégazage.

2. - Réservoir selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les volumes de stockage et de dégazage ont respectivement leurs parois supérieures et leurs parois inférieures d'un seul tenant.

3. - Réservoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de communication entre le volume de stockage et le volume de dégazage comprennent une ligne de ventilation qui s'étend dans la partie supérieure du volume de stockage et passe à travers une cloison étanche séparant les deux volumes.

4. - Réservoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que il est un réservoir à carburant pour moteur thermique.

5. - Réservoir selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le volume de dégazage comprend un venturi actionné par une pompe d'alimentation en carburant du moteur.

6. - Réservoir selon la revendication 4 ou 5, comprenant:

- un 3ème volume ou volume de réserve, également délimité au moins en partie par la même paroi et dans lequel débouche une tubulure de remplissage du réservoir ;

- une pompe pour alimenter le carburant au moteur, et puisant le carburant dans le volume de réserve;

- des moyens de communication entre ce volume de réserve et le volume de stockage, ces moyens de communication étant situés dans la partie supérieure de ces volumes; et

- des moyens de puisage permettant d'alimenter le volume de réserve en carburant prélevé dans le volume de stockage.

7. - Réservoir selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la pompe d'alimentation est située à l'intérieur du volume de réserve, en ce qu'elle est couplée à un filtre et/ou à une jauge et en ce que l'ensemble de ces éléments est fixé à une embase ou platine introduite latéralement dans le volume de réserve.

8. - Réservoir selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que les moyens de puisage du carburant du volume de stockage vers le volume de réserve comprennent un venturi actionné par la pompe d'alimentation en carburant.

9. - Réservoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le volume de stockage entoure au moins partiellement le volume de dégazage et en ce qu'il comprend plusieurs lignes de ventilation communiquant avec le volume de dégazage.

10. - Réservoir selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend un $3^{ème}$ volume délimité au moins en partie par la même paroi, en ce que ce volume est également au moins en partie entouré par le volume de stockage et est situé au voisinage direct du volume de dégazage, les différents volumes étant séparés par des cloisons dont une partie est réalisée d'un seul tenant avec la paroi et dont l'autre partie appartient à un passe cloison commun.

11. - Procédé pour la fabrication d'un réservoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

a) on place une paraison dans des empreintes d'un moule munis de protubérances;

b) on referme les empreintes du moule de manière à ce que les protubérances se rapprochent et moulent au moins une partie d'une cloison de séparation entre deux volumes internes à la paraison;

c) on ouvre les empreintes du moule et on démoule le réservoir;

d) on munit la partie supérieure de la cloison de séparation de moyens de communication entre les deux volumes;

e) on pratique au moins un orifice dans le haut du volume de dégazage, ledit orifice étant susceptible de mettre en communication ledit volume avec un circuit de dégazage; et

f) on met en place des moyens susceptibles d'obturer ladite communication lorsqu'un niveau prédéterminé de liquide est atteint dans le volume de dégazage.

12. - Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la paraison est en deux parties et en ce que l'une au moins des étapes d) à f) a lieu avant la fermeture des empreintes du moule.

13. - Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de communication entre les volumes sont portés par un passe cloison ; les moyens d'obturation de la communication avec le circuit de dégazage sont intégrés à un clapet; et le passe cloison et le clapet sont fixés sur la paraison à l'aide d'un noyau.

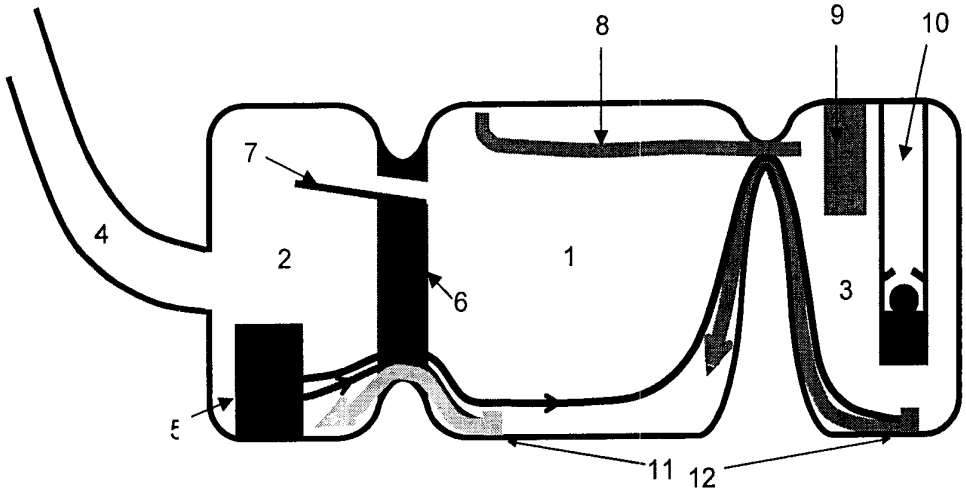


Fig. 1

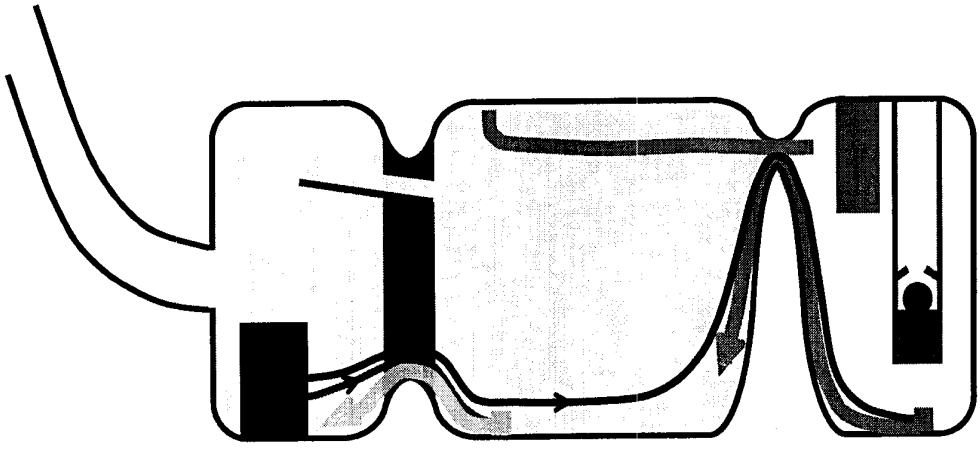


Fig. 2

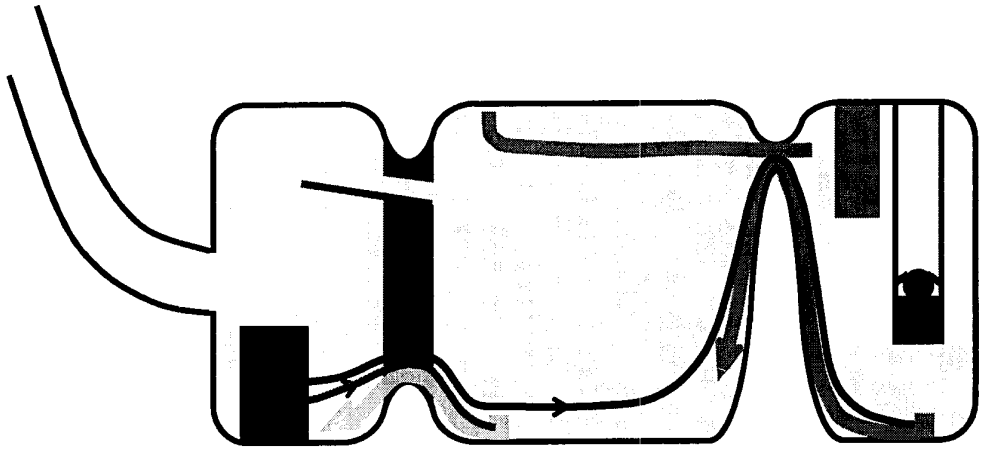


Fig. 3

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2901190

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 679074
FR 0604357

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	WO 02/38409 A (KAUTEX TEXTRON GMBH & CO KG [DE]) 16 mai 2002 (2002-05-16) * page 8, ligne 33 - page 9, ligne 5; revendications 1,6; figures 1-4 *	1,2,4,5, 9,11-13	
X	DE 102 27 524 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 8 janvier 2004 (2004-01-08) * revendication 1; figures 1,4 *	1,2,4,5, 9	
X	EP 1 418 080 A (SIEMENS AG [DE]) 12 mai 2004 (2004-05-12) * figures 1-3 *	1,4	
A	EP 0 758 579 A1 (SOLVAY [BE] INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RES [BE]) 19 février 1997 (1997-02-19) * le document en entier *	11-13	
A,D	EP 1 110 697 A2 (SOLVAY [BE] INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RES [BE]) 27 juin 2001 (2001-06-27) * alinéas [0031], [0032]; revendication 1 *	11-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60K
A	EP 1 238 845 A2 (TOYODA GOSEI KK [JP]) 11 septembre 2002 (2002-09-11) * figures 1,5 *	1-13	
A	DE 196 07 250 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 28 août 1997 (1997-08-28) * figures 1-3 *	1-13	

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
22 janvier 2007	MATOS GONCALVES, M

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

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0604357 FA 679074

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 22-01-2007
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
WO 0238409	A	16-05-2002	AT	349352 T	15-01-2007
			AU	1690302 A	21-05-2002
			CA	2427630 A1	01-05-2003
			DE	10055355 A1	23-05-2002
			EP	1332065 A1	06-08-2003
			JP	2004513018 T	30-04-2004
			US	2002148510 A1	17-10-2002
DE 10227524	A1	08-01-2004	US	2004256006 A1	23-12-2004
EP 1418080	A	12-05-2004	DE	10252506 A1	27-05-2004
EP 0758579	A1	19-02-1997	BE	1009534 A3	06-05-1997
			BR	9603369 A	12-05-1998
			CA	2183095 A1	12-02-1997
			DE	69624998 D1	09-01-2003
			DE	69624998 T2	17-07-2003
			JP	9117956 A	06-05-1997
			US	5891385 A	06-04-1999
EP 1110697	A2	27-06-2001	AT	345206 T	15-12-2006
			BE	1013191 A3	02-10-2001
			BR	0006238 A	18-09-2001
			JP	2002103427 A	09-04-2002
			US	2001015513 A1	23-08-2001
EP 1238845	A2	11-09-2002	US	2002125254 A1	12-09-2002
DE 19607250	A1	28-08-1997	AUCUN		

EPO FORM P0465