



SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie
Office de la Propriété intellectuelle

(11) 1031806 B1

(47) Date de délivrance : 17/02/2025

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 17/02/2025

(21) Numéro de demande : BE2023/0056

(22) Date de dépôt : 17/07/2023

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : B29C 49/20, B60K 15/03

(30) Données de priorité :

(73) Titulaire(s) :

PLASTIC OMNIUM ADVANCED INNOVATION AND RESEARCH

Société de droit belge
1200, BRUXELLES
Belgique

(72) Inventeur(s) :

COING Jean-François
1200 BRUXELLES
Belgique

OSZWALD Pierre
1200 BRUXELLES
Belgique

(54) Réservoir d'essence équipé d'un renfort de sa paroi périphérique

(57) Réservoir d'essence (10) en matière plastique pour véhicule automobile, comprenant : - une coque (12) comprenant deux zones (14, 16) délimitées par un plan de joint (18) et formant un volume interne (20) du réservoir (10), la coque (12) comprenant une paroi périphérique (22) comprenant le plan de joint (18), et - un élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22), essentiellement interne au réservoir (10), et s'étendant depuis le plan de joint (18) vers l'intérieur du réservoir (10), l'élément de renfort (24) étant fixé en un premier point de fixation (26) d'une première face interne (28) de la paroi périphérique (22), et en un deuxième point de fixation (30) interne au réservoir (10) ou d'une deuxième face interne de la paroi périphérique (22). Une première partie (34) de l'élément de renfort (24) est fixée dans le plan de joint (18) au niveau du premier point de fixation (26).

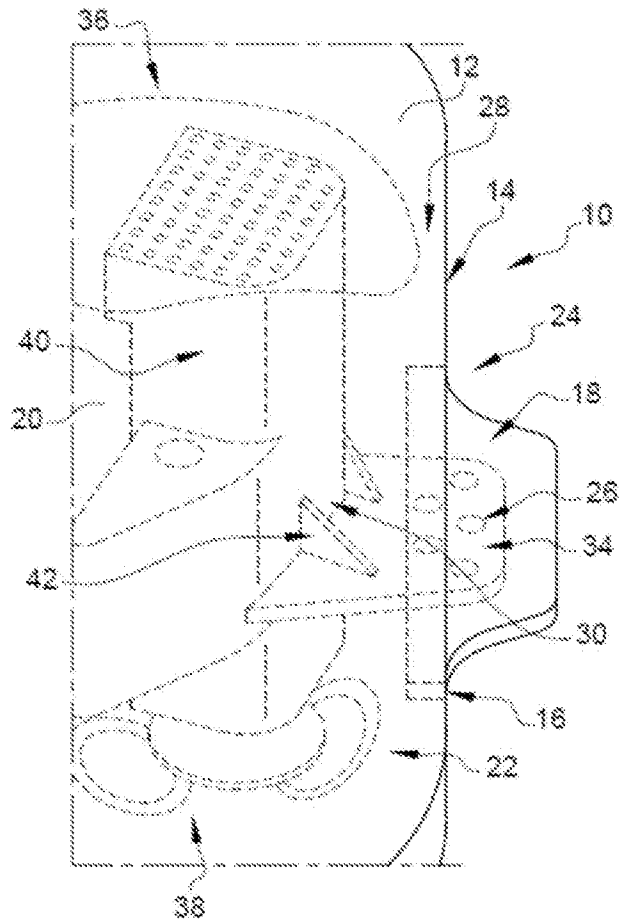


Fig. 1

Réservoir d'essence équipé d'un renfort de sa paroi périphérique

[0001] L'invention concerne un réservoir de carburant, en particulier un réservoir
5 d'essence en matière plastique, présentant un élément de renfort de ses parois périphériques,
ainsi qu'un procédé de fabrication de ce réservoir.

[0002] Les réservoirs de carburant sont soumis à une pression interne qui tend à
déformer les parois. En général, ces réservoirs s'étendent sur une hauteur peu élevée et on a
recours à des éléments de renfort internes permettant de connecter la paroi supérieure et la
10 paroi inférieure du réservoir, afin que ces parois résistent à la pression interne. Un tel exemple
d'élément de renfort pour les parois supérieures et inférieures de réservoir de carburant est
décrit dans le document US9027781. Pour les réservoirs de forme plus haute, il se révèle
nécessaire de renforcer également la paroi périphérique du réservoir, comprise entre les
parois inférieure et supérieure.

15 [0003] On connaît déjà du document WO2012/139961 un réservoir de carburant
comprenant un élément de renfort de la paroi périphérique. Le réservoir est fabriqué par
soufflage selon un procédé nécessitant d'introduire dans une paraison des pièces de l'élément
de renfort qui sont fixées sur deux emplacements de la paraison se faisant face, par soudure
ou rivetage. Après moulage de la paraison, une ouverture est réalisée dans la paroi du
20 réservoir et à travers cette ouverture, les pièces sont reliées pour former un pilier. Ainsi, on
obtient un réservoir de carburant dans lequel un élément de renfort est fixé sur la face interne
de la paroi périphérique du réservoir. Ce procédé est assez complexe à mettre en œuvre, et
nécessite la réalisation d'une ouverture dans la paroi du réservoir, ce qui constitue par la suite
une source de défaut d'étanchéité du réservoir.

25 [0004] Pour fabriquer de façon plus simple un réservoir à carburant en matière plastique
comprenant un composant interne fixé à sa paroi, il a été proposé dans le document
US4952347 d'introduire à l'intérieur d'une paraison le composant porté par un élément
d'insertion, de manière que l'élément d'insertion soit pincé dans la surface périphérique interne
de la paraison entre deux empreintes du moule, tout en laissant dépasser une partie de
30 l'élément d'insertion, externe à la paraison. Ainsi, le composant est fixé dans le plan de joint
du réservoir lors de la fermeture du moule. Après moulage, la partie externe de l'élément
d'insertion est ensuite coupée. Un tel procédé n'est pas envisageable pour la fabrication d'un
réservoir d'essence car la paroi d'un tel réservoir doit faire obstacle aux vapeurs d'essence et
présenter un taux de perméation aux vapeurs d'essence adapté. Il en est de même au niveau
35 du plan de joint. Or dans le réservoir de l'état de la technique, la zone découpée de l'élément
d'insertion constitue une source de fuite.

[0005] L'invention a notamment pour but de fournir un réservoir d'essence en matière plastique avec renforcement de sa paroi périphérique, qui ne présente pas les inconvénients mentionnés ci-avant.

[0006] A cet effet l'invention a pour objet un réservoir d'essence en matière plastique
5 pour véhicule automobile, le réservoir comprenant :

- une coque réalisée à partir d'une paraison, la coque comprenant deux zones délimitées par un plan de joint et formant un volume interne du réservoir destiné à contenir l'essence, la coque comprenant une paroi périphérique comprenant le plan de joint, et

- un élément de renfort de la paroi périphérique, essentiellement interne au réservoir, et
10 s'étendant à partir du plan de joint vers l'intérieur du réservoir, l'élément de renfort de la paroi périphérique étant fixé d'une part en un premier point de fixation d'une première face interne de la paroi périphérique, et d'autre part en un deuxième point de fixation, ledit deuxième point de fixation étant :

- . interne au réservoir, ou

- 15 . un point ou plusieurs points d'une deuxième face interne de la paroi périphérique.

Dans le réservoir selon l'invention, une première partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique est fixée dans le plan de joint au niveau du premier point de fixation.

[0007] Ainsi, on propose un réservoir d'essence dans lequel l'élément de renfort de la paroi périphérique est fixé dans le plan de joint, bien qu'il puisse paraître dissuasif d'utiliser
20 dans un réservoir d'essence l'intérieur du plan de joint comme point de fixation, en raison des risques de perte évaporative. Dans le réservoir selon l'invention, le risque de perte évaporative est contrôlé du fait que l'élément de renfort est fixé sur une face interne de la paroi périphérique. Autrement dit dans le réservoir selon l'invention, l'élément de renfort est entièrement entouré par la face interne de la paroi périphérique. La paroi périphérique n'est
25 pas interrompue au niveau du plan de joint. La première partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique est entourée par la paroi périphérique, ce qui permet de diminuer les fuites. Ce type de fixation est particulièrement avantageux car le plan de joint constitue une zone robuste de double épaisseur de la paroi du réservoir. La fabrication de ce réservoir ne requiert pas de pratiquer une ouverture dans sa paroi après le moulage, ce qui est particulièrement
30 avantageux en termes de perméabilité aux gaz.

[0008] Dans le réservoir d'essence au sens de l'invention, la coque est généralement constituée d'une structure en plusieurs couches, et comprend au moins une couche structurelle et une couche barrière, en général au moins une couche barrière entourée d'au moins deux couches structurelles. Dans ce réservoir, la couche barrière contourne la première
35 partie de l'élément de renfort. La couche structurelle est une couche en matériau polymère, classiquement du polyéthylène ou du polyamide, qui confère à la structure multicouche sa résistance mécanique. La couche barrière est une couche en matériau polymère,

classiquement un copolymère d'éthylène-alcool vinylique (EVOH), qui confère une très faible perméation aux gaz.

[0009] On positionne donc l'élément de renfort au niveau d'un plan de joint particulièrement fragile, car le plan de joint d'une paroi multicouche est plus fragile que celui d'une paroi monocouche. En effet dans ces parois multicouches, seules les couches structurelles contribuent à la résistance mécanique. Par ailleurs, la formation du plan de joint dans une paroi multicouche est particulièrement délicate à réaliser, car lors de la compression à la fermeture du moule, l'intégrité de la structure de chaque couche doit être préservée. Il était donc contre-intuitif de fixer l'élément de renfort de la paroi périphérique dans le plan de joint d'un réservoir muni d'une paroi multicouche.

[0010] L'invention est particulièrement avantageuse lorsque le réservoir est relativement haut, par exemple lorsqu'il présente une hauteur supérieure à 200 mm, préférentiellement supérieure à 300 mm.

[0011] On entend par « essence » un carburant selon la norme EN228, composé d'un mélange d'hydrocarbures légers, majoritairement du C7H16.

[0012] Au sens de l'invention, on entend par « interne » un élément situé à l'intérieur du volume interne du réservoir, en contact avec l'essence contenue dans le réservoir. L'élément de renfort interne du réservoir selon l'invention est dit « essentiellement interne au réservoir » du fait que la majeure partie de celui-ci est située à l'intérieur du volume interne du réservoir, à l'exception de la portion située dans le plan de joint.

On entend par « un point ou plusieurs points d'une deuxième face interne de la paroi périphérique » un ou plusieurs points de fixation au sein de la paroi périphérique.

[0013] Le plan de joint est une ligne de soudure entre elles sur leur périphérie de deux zones de la paraison destinée à former la paroi du réservoir. Cette ligne correspond à l'emplacement de la fermeture du moule. Au niveau du plan de joint, la paraison est compressée par le moule. Ainsi au niveau du premier point de fixation, la première partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique est surmoulée dans le plan de joint.

[0014] De façon optionnelle, la paroi périphérique est sensiblement verticale. De façon également optionnelle, le plan du plan de joint est perpendiculaire à la paroi périphérique.

[0015] De façon avantageuse, à l'extrémité extérieure du plan de joint, les deux zones de la coque formant le plan de joint sont rapprochées de façon plus étroite, ce qui donne à l'extrémité du plan de joint un aspect plus compact par rapport au reste du plan de joint. Ce rapprochement local des deux zones permet de diminuer la distance entre les couches barrière de chacune des deux zones. On a en effet au maximum 100 µm entre les deux couches barrière. On uniformise ainsi l'épaisseur de la coque dans le plan de joint, entre la zone dans laquelle l'élément de renfort est présent, et la zone d'extrémité. On diminue ainsi le débit de fuite dans la zone où l'élément de renfort n'est pas présent.

[0016] Préférentiellement, la paraison est tubulaire.

[0017] Avantageusement, l'élément de renfort de la paroi périphérique comprend une zone de rupture configurée pour que le renfort puisse se déformer ou casser en cas de choc. La zone de rupture peut être constituée par un amincissement local ou un orifice ménagé dans
5 le renfort. En cas de choc, la zone de rupture rompra, évitant ainsi la rupture de la paroi du réservoir.

[0018] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles du réservoir d'essence, prises seules ou en combinaison :

[0019] – Le deuxième point de fixation est un point ou plusieurs points de la deuxième
10 face interne, et est situé dans le plan de joint. Dans ce mode de réalisation, une deuxième partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique est fixée dans le plan de joint au niveau du deuxième point de fixation. On utilise ainsi un élément de renfort relativement simple de fabrication, dont la fonction est de relier au moins deux points de faces internes de la paroi périphérique du réservoir. Le deuxième point de fixation présente en termes de fixation, les
15 mêmes avantages que le premier point de fixation.

[0020] Dans le cas où le deuxième point de fixation comprend deux points de la deuxième face interne, ces deux points sont avantageusement répartis de part et d'autre d'une droite située dans le plan du plan de joint, et reliant le premier point de fixation à un point de la deuxième face interne, opposé au premier point de fixation par rapport au volume interne
20 du réservoir, et ces deux points sont disposés à l'opposé l'un de l'autre par rapport à la droite. Avantageusement, un point du deuxième point de fixation est situé sur la droite.

[0021] L'élément de renfort de la paroi périphérique peut avoir la forme d'une poutre linéaire. L'élément de renfort de la paroi périphérique peut également avoir une forme coudée. Dans un mode de réalisation, l'élément de renfort de la paroi périphérique peut également
25 présenter une forme de fourche comprenant au moins deux branches. Dans ce cas, le deuxième point de fixation comprend des points de fixation répartis autour de la droite, et l'élément de renfort de la paroi périphérique comprend autant de deuxième parties que de branches.

[0022] – La coque du réservoir d'essence comprend en outre une première paroi et une
30 deuxième paroi sensiblement situées à l'opposé l'une de l'autre par rapport à la paroi périphérique, et le deuxième point de fixation est interne au réservoir, et situé au niveau d'une pièce de support s'étendant entre la première paroi et la deuxième paroi, la pièce de support étant fixée à au moins une de ces parois, la pièce de support pouvant être un renfort interne des première et deuxième parois, un baffle anti-ballotement, ou une pièce de support agencée
35 dans le réservoir pour fournir un deuxième point de fixation. Dans ce mode de réalisation, l'élément de renfort de la paroi périphérique présente ainsi une longueur réduite, limitée à la distance à parcourir entre le premier point de fixation et la pièce de support, ce qui favorise la

résistance de cet élément de renfort à la pression interne.

Par ailleurs, lorsqu'il est fixé à une pièce de support présentant une autre fonctionnalité dans le réservoir, comme par exemple un baffle ou un renfort des première et deuxième parois, un tel élément de renfort de la paroi périphérique permet de limiter l'encombrement et la quantité
5 de matière utilisée.

En outre, un tel élément de renfort de la paroi périphérique est facile à installer car la pièce de support est fixée aux première et / ou deuxième paroi de la paraison avant la fermeture du moule. La pièce de support, à laquelle l'élément de renfort de la paroi périphérique est fixé, aide à maintenir celui-ci avant la fermeture du moule dans une position permettant que sa
10 première partie soit localisée en regard d'une portion de la paraison destinée à former le plan de joint.

Avantageusement, la pièce de support est fixée à la fois à la première paroi et à la deuxième paroi, ce qui est le cas pour un renfort interne des première et deuxième parois, qui est en général soudé aux première et deuxième parois.

15 De façon avantageuse, l'élément de renfort de la paroi périphérique et la pièce de support sont fabriqués en une seule pièce, par exemple sont venus de moulage.

De façon avantageuse, des nervures de rigidification sont positionnées à la jonction de l'élément de renfort de la paroi périphérique et de la pièce de support.

Dans un mode de réalisation, la première et la deuxième paroi sont sensiblement
20 perpendiculaires à la paroi périphérique. Dans un mode de réalisation, les première et deuxième parois sont parallèles au plan du plan de joint.

[0023] – La pièce de support est un renfort interne des première et deuxième parois. On fournit ainsi une solution pour renforcer à la fois la paroi périphérique et les première et deuxième parois.

25 Dans un mode de réalisation, le renfort interne des première et deuxième parois sert de pièce de support pour au moins deux éléments de renfort de la paroi périphérique. Dans un mode de réalisation, les premiers points de fixation de deux éléments de renfort de la paroi périphérique sont alignés.

[0024] Préférentiellement, l'élément de renfort interne des première et deuxième parois
30 se présente soit sous la forme d'un pilier sous forme d'une colonne, préférentiellement cylindrique, ou sous la forme d'un diabol, soit sous la forme d'un organe de rétention. Préférentiellement, l'organe de rétention comprend une paroi pourvue d'un évidement central, une partie de la paroi comprenant des nervures de renfort. La paroi de l'organe de rétention peut être plane ou incurvée. Ledit élément de renfort des première et deuxième paroi
35 comprend préférentiellement sur ces deux terminaisons deux parties surmoulées en une matière apte à être soudée aux première et deuxième parois du réservoir. L'élément de renfort interne des première et deuxième paroi est préférentiellement constitué d'une partie centrale

à base de polyoxyméthylène (POM), du polyphthalamide (PPA), du polycétone (PK), du polyamide (PA), du métal et de deux parties surmoulée en polyéthylène haute densité (HDPE). L'élément de renfort interne des première et deuxième paroi comprend préférentiellement une zone de faiblesse mécanique apte à entraîner la cassure dudit élément lorsque ce dernier est soumis à de fortes contraintes émanant des efforts exercés sur le réservoir. Cette zone de faiblesse mécanique se présente sous la forme d'une section plus faible, d'au moins une encoche ou d'une épaisseur plus faible de la paroi. L'élément de renfort interne des première et deuxième parois peut comprendre une partie creuse, plus particulièrement dans la partie centrale de l'élément de renfort.

[0025] – L'élément de renfort de la paroi périphérique est fabriqué, au moins dans sa première partie, dans un matériau identique au matériau d'une couche interne de la paroi périphérique. Ainsi, on peut fixer par soudage l'élément de renfort de la paroi périphérique à la couche interne de la paroi périphérique, à l'intérieur du plan de joint. Dans ce mode de réalisation, la chaleur de la portion de la paroi placée au contact de la première partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique fait fondre une portion superficielle de la première partie, permettant ainsi la fixation de la première partie dans le plan de joint.

Dans ce mode de réalisation, la première partie est par exemple en polyéthylène ou en polyamide, suivant le matériau de la couche interne de la paroi périphérique.

Avantageusement, lorsque le deuxième point de fixation est un point ou plusieurs points de la deuxième face interne, la ou les deuxièmes parties présentent la même caractéristique.

Alternativement, l'élément de renfort de la paroi périphérique est fabriqué dans un matériau différent du matériau de la couche interne de la paroi périphérique. Des matériaux comme le polyamide et le polyacétal sont particulièrement avantageux car ils présentent une bonne résistance à la traction. Dans ce mode de réalisation, la première partie présente des orifices traversants et la fixation est effectuée par rivetage, c'est-à-dire du fait de la fusion ensemble des deux couches internes de la coque dans le plan de joint, au travers de l'orifice, ce qui constitue un bon ancrage mécanique.

Avantageusement, des nervures constituent la périphérie des orifices traversants. En effet, au cours du moulage, de l'air pourrait être piégé dans les orifices traversants, ce qui serait défavorable à la fusion. Les nervures présentes en périphérie des orifices traversants empêchent que de l'air ne soit piégé dans les orifices traversants. Les nervures peuvent également être rectilignes. Elles peuvent être situées en périphérie de la première partie.

De préférence, les nervures ont une hauteur par rapport à la surface pleine de la première partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique d'environ 1mm, et une largeur d'environ 0,7 mm. On entend par « largeur de la nervure » sa petite dimension mesurée dans un plan parallèle à la surface de la première partie.

Avantageusement, lorsque le deuxième point de fixation est un point ou plusieurs points de la deuxième face interne, la ou les deuxièmes parties présentent la même caractéristique.

[0026] – La première partie présente en surface des nervures et / ou des dépressions. Les nervures favorisent la fusion car elles sont fusionnées à la couche interne de la paroi
5 périphérique, et les dépressions permettent un ancrage mécanique.

Avantageusement, les dépressions sont des orifices traversants, permettant également une fixation par rivetage. De préférence, des nervures constituent la périphérie des dépressions. De façon préférentielle, la première partie présente des nervures, et de façon plus préférentielle des nervures et des dépressions.

10 De préférence, les nervures ont une hauteur par rapport à la surface pleine de la première partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique d'environ 1mm, et une largeur d'environ 0,7 mm.

Avantageusement, lorsque le deuxième point de fixation est un point ou plusieurs points de la deuxième face interne, la ou les deuxièmes parties présentent la même caractéristique

15 [0027] – La coque du réservoir présente des gorges au voisinage du premier point de fixation. Les gorges réalisées à proximité de la zone de surmoulage de l'élément de renfort permettent localement la flexion de la coque de réservoir, permettant ainsi de dissiper l'énergie qui serait due à un choc. En effet la présence de l'élément de renfort pourrait générer une fragilité de la paroi du réservoir dans son voisinage, rendant cette zone plus fragile en cas de
20 choc.

De façon préférée, les gorges s'étendent selon des droites parallèles à la longueur de la première partie. La longueur de la première partie est sa dimension dans un plan parallèle au plan de joint, dans une direction radiale par rapport à l'axe central du réservoir.

[0028] – La première partie présente une longueur d'au moins 10 mm, de préférence
25 de 15 mm, et une largeur d'au moins 20 mm, de préférence de 30 mm. Ces dimensions permettent un ancrage efficace du renfort de la paroi périphérique.

Avantageusement, lorsque le deuxième point de fixation est un point ou des points de la deuxième face interne, la ou les deuxièmes parties présentent les mêmes caractéristiques.

[0029] L'invention a également pour objet un procédé de fabrication du réservoir tel que
30 décrit ci-avant, comprenant les étapes suivantes :

- on monte l'élément de renfort de la paroi périphérique sur un organe d'insertion,
- on introduit la paraison à l'état fondu et l'élément de renfort de la paroi périphérique monté sur ledit organe d'insertion dans un moule comprenant des empreintes, de sorte que chaque zone de la paraison est positionnée en regard d'une empreinte, et de manière que l'élément
35 de renfort de la paroi périphérique soit entouré par la paraison, et que la première partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique soit localisée en regard d'une portion interne d'une partie périphérique des empreintes du moule,

- on introduit un gaz sous pression à l'intérieur de la paraison pour effectuer un pré-soufflage de la paraison,
- on retire l'organe d'insertion,
- on ferme le moule et on réalise le soufflage final de la paraison en la plaquant sur les
- 5 empreintes du moule à l'aide du gaz sous pression, et
- on sort le réservoir du moule.

Brève description des figures

[0030] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre
10 donnée uniquement à titre d'exemples, et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

[0031] [Fig. 1] est une vue partielle en perspective d'un réservoir d'essence selon un mode de réalisation de l'invention, dans lequel un élément de renfort de la paroi périphérique est visible en transparence.

15 [0032] [Fig. 2] est une vue d'une section d'une partie de la coque du réservoir de la figure 1.

[0033] [Fig. 3] est une vue schématique d'une section du réservoir au niveau du plan de joint, dans lequel l'élément de renfort de la paroi périphérique n'est pas représenté.

[0034] [Fig. 4] est une représentation de quatre étapes successives du procédé de
20 fabrication d'un réservoir d'essence selon un mode de réalisation de l'invention.

[0035] [Fig. 5] est une en perspective d'une partie du plan de joint du réservoir selon l'invention, dans lequel une partie d'un élément de renfort de la paroi périphérique est visible en transparence.

[0036] [Fig. 6] est une vue d'une section transversale du plan de joint et d'une partie de
25 l'élément de renfort de la paroi périphérique du réservoir de la figure 1.

[0037] [Fig. 7] est une vue de dessus de la partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique de la figure 6.

[0038] [Fig. 8] est une vue en perspective d'une partie du plan de joint d'un réservoir selon un mode de réalisation de l'invention, dans lequel une partie de l'élément de renfort de
30 la paroi périphérique de la figure 6 est visible en transparence.

[0039] [Fig. 9] est une vue en perspective de la partie de l'élément de renfort de la paroi périphérique de la figure 6.

Description détaillée

35 [0040] On a représenté sur les figures 1 et 2 un réservoir d'essence selon un mode de réalisation de l'invention, désigné par la référence générale 10. Sur les autres figures, les éléments analogues à ceux des figures précédentes sont désignés par des références

identiques. Le réservoir 10 est un réservoir en matière plastique pour véhicule automobile. Il comprend une coque 12 qui comprend deux zones 14, 16 délimitées par un plan de joint 18 et formant un volume interne 20 du réservoir 10. Le volume interne 20 est destiné à contenir l'essence. La coque 12 comprend une paroi périphérique 22 comprenant le plan de joint 18.

5 [0041] Le réservoir 10 comprend également un élément de renfort 24 de la paroi périphérique 22, essentiellement interne au réservoir 10. L'élément de renfort 24 s'étend à partir du plan de joint 18 vers l'intérieur du réservoir 10. L'élément de renfort 24 de la paroi périphérique 22 est fixé en un premier point de fixation 26 d'une première face interne 28 de la paroi périphérique 22. L'élément de renfort 24 de la paroi périphérique 22 est également
10 fixé en un deuxième point de fixation 30, visible sur la figure 1.

[0042] Dans le mode de réalisation de la figure 1, le deuxième point de fixation 30 est interne au réservoir 10.

[0043] Dans un autre mode de réalisation, schématisé sur la figure 3, qui est une vue schématique d'une section du réservoir au niveau du plan de joint, le deuxième point de
15 fixation 30 comprend plusieurs points d'une deuxième face interne 32 de la paroi périphérique 22. On a représenté sur la figure 3 une droite d située dans le plan du plan de joint, et reliant le premier point de fixation 26 à un point 33 de la deuxième face interne 32, opposé au premier point de fixation 26 par rapport au volume interne 20 du réservoir 10. Dans le mode de réalisation schématisé sur la figure 3, le deuxième point de fixation 30 comprend deux points
20 répartis de part et d'autre de la droite d. Ces deux points 30 sont disposés à l'opposé l'un de l'autre par rapport à la droite d. Un autre point du deuxième point de fixation 30 est situé sur la droite d.

[0044] Dans le réservoir 10 selon l'invention, une première partie 34 de l'élément de renfort 24 de la paroi périphérique 22 est fixée dans le plan de joint 18 au niveau du premier
25 point de fixation 26.

[0045] Comme on le voit par exemple sur la figure 6, l'élément de renfort 24 de la paroi périphérique 22 est entièrement entouré par la paroi périphérique 22. La paroi périphérique 22 n'est pas interrompue au niveau du plan de joint 18. La première partie 34 de l'élément de renfort 24 de la paroi périphérique est entourée par la paroi périphérique. La coque 12 est
30 constituée d'une structure en plusieurs couches, non représentées, et comprend au moins une couche structurelle et une couche barrière. La couche barrière contourne la première partie 34 de l'élément de renfort 24.

[0046] Dans les modes de réalisations représentés, la paroi périphérique 22 est sensiblement verticale, et le plan du plan de joint 18 est perpendiculaire à la paroi périphérique
35 22.

[0047] Comme visible en particulier sur la figure 6, à l'extrémité extérieure 36 du plan de joint 18, les deux zones 14, 16 de la coque 12 formant le plan de joint 18 sont rapprochées

de façon plus étroite, ce qui donne à l'extrémité 36 du plan de joint 18 un aspect plus compact par rapport au reste du plan de joint. Ce rapprochement local des deux zones 14, 16 permet de diminuer la distance entre les couches barrière de chacune des deux zones 14, 16.

[0048] On voit sur la figure 1 que la coque 22 du réservoir 10 comprend en outre une première paroi 36 et une deuxième paroi 38 sensiblement situées à l'opposé l'une de l'autre par rapport à la paroi périphérique 22. Dans le mode de réalisation de la figure 1, le deuxième point de fixation 30 est interne au réservoir 10, et situé au niveau d'une pièce de support 40 s'étendant entre la première paroi 36 et la deuxième paroi 38. La pièce de support 40 est fixée à au moins une de ces parois 36, 38. Dans le mode de réalisation de la figure 1, la pièce de support 40 est un renfort interne des première 36 et deuxième 38 parois, et ce renfort interne 40 des première 36 et deuxième 38 parois, est fixé aux première 36 et deuxième 38 parois.

[0049] Dans le mode de réalisation de la figure 1, l'élément de renfort 24 de la paroi périphérique 22 et le renfort interne 40 des première 36 et deuxième 38 parois sont fabriqués en une seule pièce. Ils sont venus de moulage. Dans le mode de réalisation de la figure 1, des nervures de rigidification 42 sont positionnées à la jonction de l'élément de renfort 24 de la paroi périphérique et de la pièce de support 40.

[0050] Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, la première 36 et la deuxième 38 paroi sont sensiblement perpendiculaires à la paroi périphérique 22, et sont parallèles au plan du plan de joint 18.

[0051] Par ailleurs, le renfort interne 40 des première 36 et deuxième 38 parois représenté sur la figure 4 sert de pièce de support pour deux éléments de renfort 24 de la paroi périphérique, et les premiers points de fixation 26 des deux éléments de renfort 24 de la paroi périphérique sont alignés.

[0052] Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, l'élément de renfort 24 de la paroi périphérique 22 est fabriqué dans un matériau identique au matériau d'une couche interne de la paroi périphérique 22. Comme on le voit en particulier sur les figures 6 et 9, la première partie 34 présente en surface des nervures 44 et des dépressions 46. Les nervures 44 favorisent la fusion car elles sont fusionnées à la couche interne de la paroi périphérique 22, et les dépressions 46 permettent un ancrage mécanique. Dans les figures, les dépressions 46 sont des orifices traversants, permettant également une fixation par rivetage, et des nervures 44 constituent la périphérie des orifices traversants. En effet, au cours du moulage, de l'air pourrait être piégé dans les orifices traversants 46, ce qui serait défavorable à la fusion. Les nervures 44 présentes en périphérie des orifices traversants empêchent que de l'air ne soit piégé dans les orifices traversants. Comme on le voit sur la figure 9, la première partie 34 de l'élément de renfort de la paroi périphérique comprend également des nervures 44 rectilignes positionnées en périphérie de la première partie 34. Dans le mode de réalisation représenté, les nervures 44 ont une hauteur h par rapport à la surface pleine de la première

partie 34 de l'élément de renfort de la paroi périphérique d'environ 1mm, et une largeur l d'environ 0,7 mm. La largeur l et la hauteur h sont représentées sur la figure 6.

[0053] Comme on le voit sur la figure 8, la coque 12 du réservoir 10 présente des gorges 48 au voisinage du premier point de fixation 26. Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 8, les gorges 48 s'étendent selon des droites parallèles à la longueur L de la première partie 34.

[0054] Dans ce mode de réalisation, la première partie 34 présente une longueur L d'au moins 10 mm, de préférence de 15 mm, et une largeur l2 d'au moins 20 mm, de préférence de 30 mm.

10 [0055] Comme on le voit sur la figure 4, la coque 12 est réalisée à partir d'une paraison 50. Dans ce mode de réalisation, la paraison 50 est tubulaire.

[0056] Dans le mode de mise en œuvre du procédé de fabrication selon l'invention schématisé sur les figures 4, on introduit dans la paraison 50 deux éléments de renfort 24 de la paroi périphérique qui sont fixés sur un renfort interne 40 des première et deuxième parois.
15 Dans ce mode de mise en œuvre, on utilise un moule 52 comprenant des empreintes 54. Chaque empreinte 54 est équipée d'une structure de montage 56 mobile en translation dans un évidement 58.

[0057] Dans le mode de mise en œuvre représenté sur les figures 4, on réalise les étapes suivantes.

20 On monte préalablement à l'étape figurée sur la figure 4a l'ensemble des éléments de renfort 24 et du renfort interne 40 sur un organe d'insertion 60.

On introduit la paraison 50 à l'état fondu et l'élément de renfort 24 de la paroi périphérique monté sur ledit organe d'insertion 60 dans le moule 52, de sorte que chaque zone 14, 16 de la paraison 50 est positionnée en regard d'une empreinte 54, et de manière que l'élément de renfort 24 de la paroi périphérique soit entouré par la paraison 50, et que la première partie 34 de l'élément de renfort 24 de la paroi périphérique soit localisée en regard d'une portion interne d'une partie périphérique 62 des empreintes 54 du moule. Cette étape est représentée à la figure 4a.

On rapproche les empreintes 54 de la paraison 50, et grâce à la structure de montage 56, on rapproche la paraison 50 à l'état fondu d'une extrémité libre du renfort interne 40 des première et deuxième parois. Ceci permet de souder chaque extrémité libre du renfort interne 40 à une zone 14, 16 de la paraison 50, ce qui est représenté sur la figure 4b.

On introduit ensuite un gaz sous pression à l'intérieur de la paraison 50 pour effectuer un pré-soufflage de la paraison 50, puis on retire l'organe d'insertion 60. Dans les figures 4c et 4d, l'organe d'insertion 60 n'est plus présent mais son contour est figuré pour symboliser l'endroit où il était positionné précédemment.

On ferme ensuite le moule 52, ce qui est représenté sur la figure 4c.

On réalise ensuite le soufflage final de la paraison 50 en la plaquant sur les empreintes 54 du moule 52 à l'aide du gaz sous pression. Le soufflage est symbolisé sur la figure 4d par les flèches dirigées en direction du moule 52.

Par la suite, on sort le réservoir du moule 52, ce qui n'est pas représenté sur les figures 4.

5

[0058] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation présentés et d'autres modes de réalisation apparaîtront clairement à l'homme du métier.

10 **Liste de références**

- 10 : réservoir
- 12 : coque
- 14, 16 : zones de la coque délimitées par le plan de joint
- 18 : plan de joint
- 15 20 : volume interne du réservoir
- 22 : paroi périphérique
- 24 : élément de renfort de la paroi périphérique
- 26 : premier point de fixation
- 28 : première face interne
- 20 30 : deuxième point de fixation
- 32 : deuxième face interne
- 33 : point opposé au premier point de fixation
- 34 : première partie de l'élément de renfort
- 36 : première paroi
- 25 38 : deuxième paroi
- 40 : pièce de support, renfort des première et deuxième parois
- 42 : nervure de rigidification
- 44 : nervure
- 46 : dépression
- 30 48 : gorge
- 50 : paraison
- 52 : moule
- 54 : empreinte
- 56 : structure de montage
- 35 58 : évidement
- 60 : organe d'insertion
- 62 : partie périphérique

d : droite

l1 : largeur de la nervure

h : hauteur de la nervure

L : longueur de la première partie

5 l2 : largeur de la première partie

Revendications

[Revendication 1] Réservoir d'essence (10) en matière plastique pour véhicule automobile, le réservoir (10) comprenant :

5

- une coque (12) réalisée à partir d'une paraison (50), la coque (12) comprenant deux zones (14, 16) délimitées par un plan de joint (18) et formant un volume interne (20) du réservoir (10) destiné à contenir l'essence, la coque (12) comprenant une paroi périphérique (22) comprenant le plan de joint (18), et

10

- un élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22), essentiellement interne au réservoir (10), et s'étendant à partir du plan de joint (18) vers l'intérieur du réservoir (10), l'élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22) étant fixé d'une part en un premier point de fixation (26) d'une première face interne (28) de la paroi périphérique (22), et d'autre part en un deuxième point de fixation (30), ledit deuxième point de fixation (30) étant :

15

. interne au réservoir (10),

caractérisé en ce qu'une première partie (34) de l'élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22) est fixée dans le plan de joint (18) au niveau du premier point de fixation (26),

20

dans lequel la coque (12) du réservoir d'essence (10) comprend en outre une première paroi (36) et une deuxième paroi (38) sensiblement situées à l'opposé l'une de l'autre par rapport à la paroi périphérique (22), et le deuxième point de fixation (30) est situé au niveau d'une pièce de support (40) s'étendant entre la première paroi (36) et la deuxième paroi (38), la pièce de support (40) étant fixée à au moins une de ces parois (36, 38), la pièce de support (40) pouvant être un renfort interne des première (36) et deuxième (38) parois, un baffle anti-ballottement, ou une pièce de support agencée dans le réservoir (10) pour fournir un deuxième point de fixation (30).

25

30

[Revendication 2] , Réservoir d'essence (10) selon la revendication précédente, dans lequel la pièce de support (40) est un renfort interne des première (36) et deuxième (38) parois.

- [Revendication 3] Réservoir d'essence (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément de renfort (40) de la paroi périphérique (22) est fabriqué, au moins dans sa première partie (34), dans un matériau identique au matériau d'une couche interne de la paroi périphérique (22).
- 5
- [Revendication 4] Réservoir d'essence (10) selon la revendication précédente, dans lequel la première partie (34) présente en surface des nervures (44) et / ou des dépressions (46).
- 10
- [Revendication 5] Réservoir d'essence (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la coque (12) du réservoir (10) présente des gorges (48) au voisinage du premier point de fixation (26).
- 15
- [Revendication 6] Réservoir d'essence (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première partie (34) présente une longueur (L) d'au moins 10 mm, de préférence de 15 mm, et une largeur (l2) d'au moins 20 mm, de préférence de 30 mm.
- 20
- [Revendication 7] Procédé de fabrication du réservoir (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant les étapes suivantes :
- 25
- on monte l'élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22) sur un organe d'insertion (60),
 - on introduit la paraison (50) à l'état fondu et l'élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22) monté sur ledit organe d'insertion (60) dans un moule (52) comprenant des empreintes (54), de sorte que chaque zone (14, 16) de la paraison (50) est positionnée en regard d'une empreinte (54), et de manière que l'élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22) soit entouré par la paraison (50), et que la première partie (34) de l'élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22) soit localisée en
- 30
- regard d'une portion interne d'une partie périphérique (62) des empreintes (54) du moule (52),
 - on introduit un gaz sous pression à l'intérieur de la paraison (50) pour effectuer un pré-soufflage de la paraison (50),
 - on retire l'organe d'insertion (60),
- 35
- on ferme le moule (52) et on réalise le soufflage final de la paraison (50) en la plaquant sur les empreintes (54) du moule (52) à l'aide du gaz sous

pression, et

- on sort le réservoir (10) du moule (52).

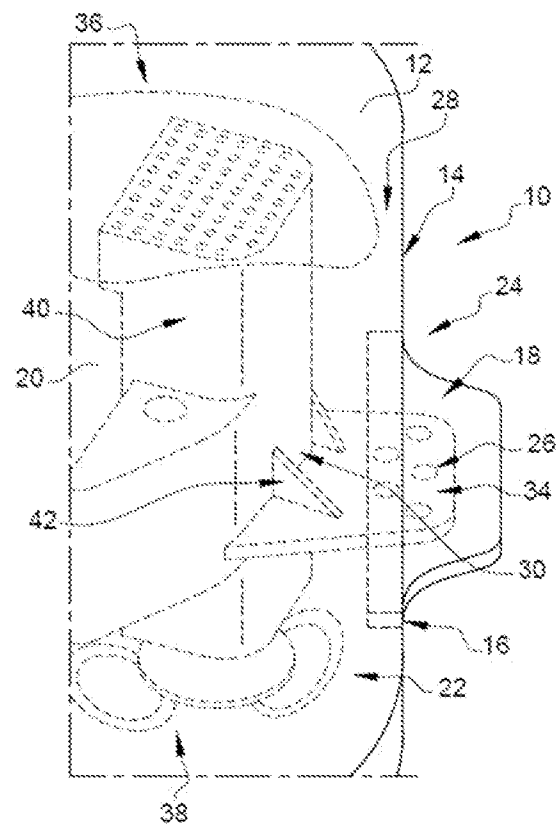


Fig. 1

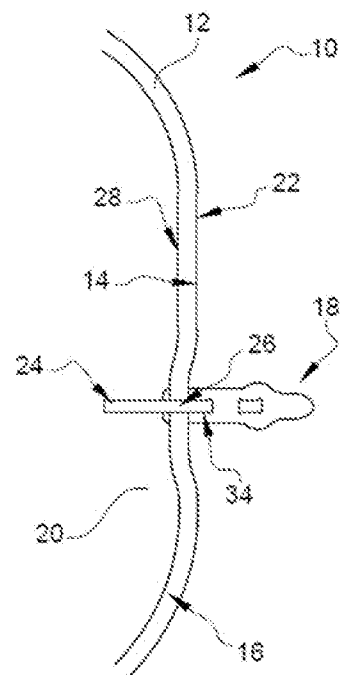


Fig. 2

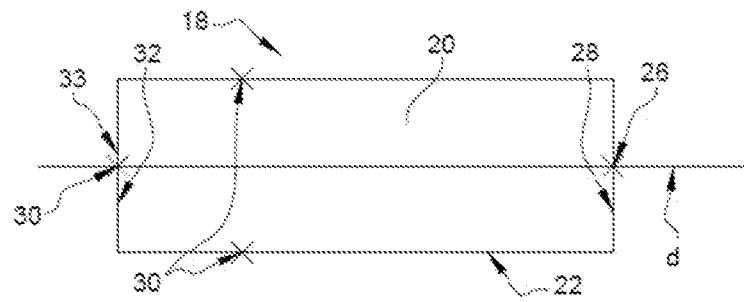


Fig. 3

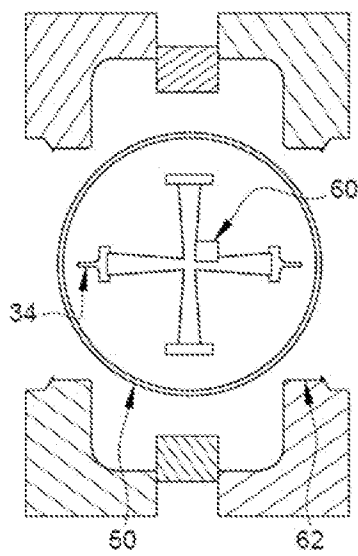


Fig. 4a

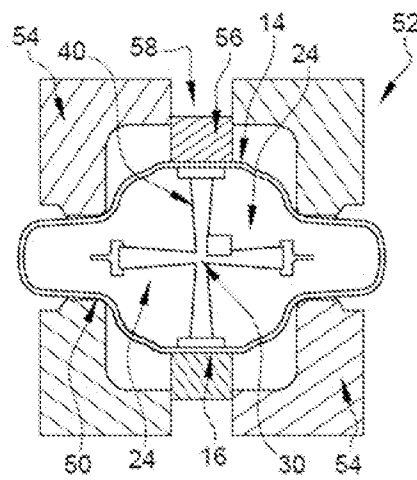


Fig. 4b

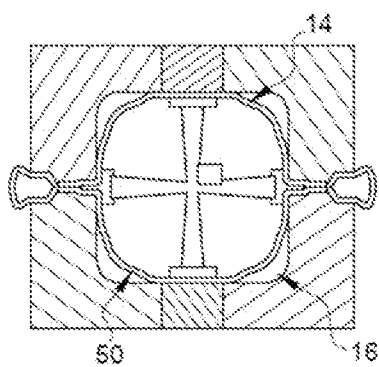


Fig. 4c

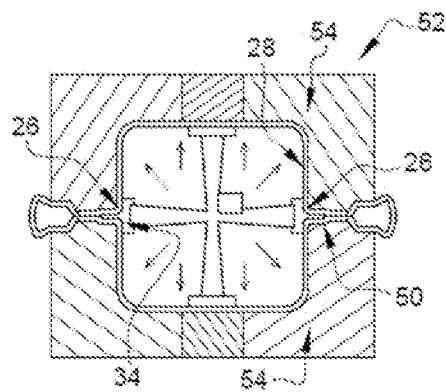


Fig. 4d

Fig. 4

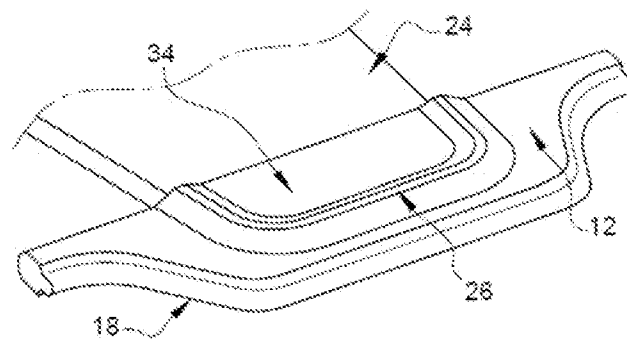


Fig. 5

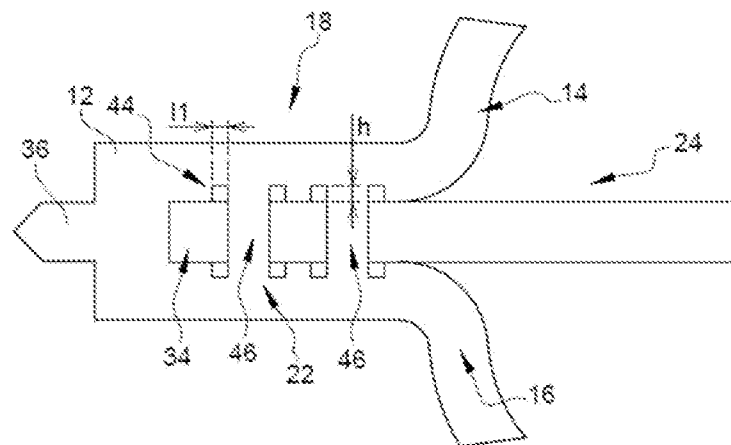


Fig. 6

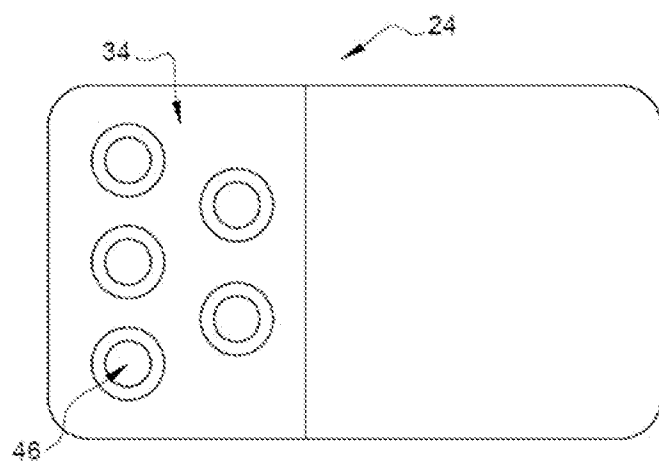


Fig. 7

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP S55 79121 A (NISSAN MOTOR) 14 juin 1980 (1980-06-14) * le document en entier * -----	1, 2, 5-9	INV. B29C49/20 B60K15/03
X	FR 3 053 936 A1 (IGUATECH [FR]) 19 janvier 2018 (2018-01-19) * le document en entier * -----	1, 2, 5-9	
A	US 10 322 630 B2 (YACHIYO IND CO LTD [JP]) 18 juin 2019 (2019-06-18) * le document en entier * -----	1-9	
A	EP 2 141 000 B1 (TI AUTOMOTIVE TECH CT GMBH [DE]) 26 février 2014 (2014-02-26) * le document en entier * -----	1-9	
A	JP 2004 098886 A (FTS KK; TOYOTA MOTOR CORP) 2 avril 2004 (2004-04-02) * le document en entier * -----	1-9	
A	US 2012/006476 A1 (CRIEL BJORN [BE] ET AL) 12 janvier 2012 (2012-01-12) * le document en entier * -----	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	EP 1 981 694 B1 (KAUTEX TEXTRON GMBH & CO KG [DE]) 25 avril 2012 (2012-04-25) * le document en entier * -----	1-9	B29C B60K
A	US 9 616 608 B2 (COING JEAN-FRANCOIS [FR] ET AL) 11 avril 2017 (2017-04-11) * le document en entier * -----	1-9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23 février 2024		Berthommé, Emmanuel	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

**BO 12793
BE 202300056**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-02-2024

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP S5579121	A	14-06-1980	AUCUN	
FR 3053936	A1	19-01-2018	AUCUN	
US 10322630	B2	18-06-2019	CN 107531145 A	02-01-2018
			EP 3290249 A1	07-03-2018
			JP 6298931 B2	28-03-2018
			JP WO2016174936 A1	01-02-2018
			US 2018134150 A1	17-05-2018
			WO 2016174936 A1	03-11-2016
EP 2141000	B1	26-02-2014	AUCUN	
JP 2004098886	A	02-04-2004	AUCUN	
US 2012006476	A1	12-01-2012	BR PI0519056 A2	23-12-2008
			CN 101080310 A	28-11-2007
			EP 1827797 A1	05-09-2007
			EP 2944449 A2	18-11-2015
			FR 2879122 A1	16-06-2006
			JP 5031576 B2	19-09-2012
			JP 5876107 B2	02-03-2016
			JP 5921273 B2	24-05-2016
			JP 2008524054 A	10-07-2008
			JP 2012158392 A	23-08-2012
			JP 2014205352 A	30-10-2014
			KR 20070100289 A	10-10-2007
			US 2009250458 A1	08-10-2009
			US 2012006476 A1	12-01-2012
			US 2014027959 A1	30-01-2014
			US 2014048985 A1	20-02-2014
			US 2017001361 A1	05-01-2017
			US 2017341288 A1	30-11-2017
			WO 2006064004 A1	22-06-2006
EP 1981694	B1	25-04-2012	AT E501830 T1	15-04-2011
			AT E554908 T1	15-05-2012
			BR PI0621398 A2	06-12-2011
			CA 2641463 A1	16-08-2007
			CN 101365572 A	11-02-2009
			CN 102001176 A	06-04-2011
			DE 102006006469 A1	16-08-2007
			EP 1981694 A2	22-10-2008
			EP 2147772 A1	27-01-2010
			ES 2359610 T3	25-05-2011
			JP 5614850 B2	29-10-2014

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

**BO 12793
BE 202300056**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-02-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
		JP 5777683 B2	09-09-2015	
		JP 2009525893 A	16-07-2009	
		JP 2012066587 A	05-04-2012	
		JP 2014037146 A	27-02-2014	
		KR 20080106515 A	08-12-2008	
		RU 2378116 C1	10-01-2010	
		WO 2007090453 A2	16-08-2007	

US 9616608	B2	11-04-2017	CN 105082514 A	25-11-2015
			EP 2946905 A1	25-11-2015
			EP 2946906 A1	25-11-2015
			JP 6585925 B2	02-10-2019
			JP 2015223842 A	14-12-2015
			KR 20150135145 A	02-12-2015
			US 2015336322 A1	26-11-2015



OPINION ÉCRITE

Dossier N° BO12793	Date du dépôt(jour/mois/année) 17.07.2023	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE202300056
Classification internationale des brevets (CIB) INV. B29C49/20 B60K15/03 ADD. B29C49/04 B29C49/48			
Déposant PLASTIC OMNIUM ADVANCED INNOVATION AND RESEARCH			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☒ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

	Examineur Berthommé, Emmanuel
--	----------------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE202300056

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée sur la base d'un listage des séquences
 - a. ☐ faisant partie de la demande telle que déposée.
 - b. ☐ remis postérieurement à la date du dépôt aux fins de la recherche,
☐ accompagné d'une déclaration selon laquelle le listage des séquences ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée.
3. ☐ En ce qui concerne la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée dans la mesure où une opinion valable pouvait être formulée en l'absence d'un listage des séquences conforme à la norme ST.26 de l'OMPI.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	3-8
	Non :	Revendications	1, 2, 9
Activité inventive	Oui :	Revendications	3, 4
	Non :	Revendications	1, 2, 5-9
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-9
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VII Irrégularités dans la demande

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande, ont été constatées :

voir feuille séparée

La revendication 1 se rapporte à un:

- réservoir d'essence (10) en matière plastique pour véhicule automobile, le réservoir (10) comprenant :
 - une coque (12) réalisée à partir d'une paraison (50), la coque (12) comprenant deux zones (14, 16) délimitées par un plan de joint (18) et formant un volume interne (20) du réservoir (10) destiné à contenir l'essence, la coque (12) comprenant une paroi périphérique (22) comprenant le plan de joint (18), et
 - un élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22), essentiellement interne au réservoir (10), et s'étendant à partir du plan de joint (18) vers l'intérieur du réservoir (10), l'élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22) étant fixé d'une part en un premier point de fixation (26) d'une première face interne (28) de la paroi périphérique (22), et d'autre part en un deuxième point de fixation (30), ledit deuxième point de fixation (30) étant :
 - . interne au réservoir (10), ou
 - . un point ou plusieurs points d'une deuxième face interne (32) de la paroi périphérique (22),
- caractérisé en ce qu'une première partie (34) de l'élément de renfort (24) de la paroi périphérique (22) est fixée dans le plan de joint (18) au niveau du premier point de fixation (26).

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

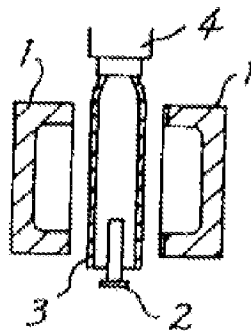
Il est fait référence aux documents suivants :

- | | |
|----|--|
| D1 | JP S55 79121 A (NISSAN MOTOR) 14 juin 1980 (1980-06-14) |
| D2 | FR 3 053 936 A1 (IGUATECH [FR]) 19 janvier 2018 (2018-01-19) |
| D3 | US 10 322 630 B2 (YACHIYO IND CO LTD [JP]) 18 juin 2019 (2019-06-18) |
| D4 | EP 2 141 000 B1 (TI AUTOMOTIVE TECH CT GMBH [DE]) 26 février 2014 |
| D5 | JP 2004 098886 A (FTS KK; TOYOTA MOTOR CORP) 2 avril 2004 |
| D6 | US 2012/006476 A1 (CRIEL BJORN [BE] ET AL) 12 janvier 2012 |
| D7 | EP 1 981 694 B1 (KAUTEX TEXTRON GMBH & CO KG [DE]) 25 avril 2012 |
| D8 | US 9 616 608 B2 (COING JEAN-FRANCOIS [FR] ET AL) 11 avril 2017 |

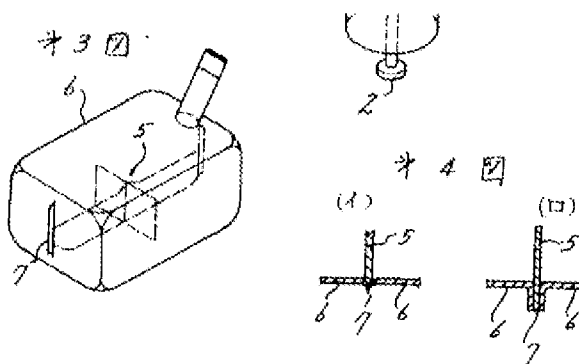
1 La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la revendication 1 n'étant pas nouveau.

1.1 **D1** montre en effet un procédé de moulage permettant la fixation simultanée d'une plaque au moment du moulage par soufflage d'un réservoir en plastique.

La figure 1 montre le contour du moulage par soufflage. Généralement, le moule préliminaire est formé en façonnant au préalable le matériau en une forme cylindrique, en le plaçant dans un moule, en le chauffant, puis en soufflant du gaz. Le matériau formé en une forme cylindrique est appelé paraison, et la partie qui est rendue étanche à l'air en prenant en sandwich la partie d'ouverture cylindrique avec un moule est appelée partie pincée



Dans le moulage par soufflage, une plaque préformée 5 placée dans l'orifice de soufflage d'air 2.

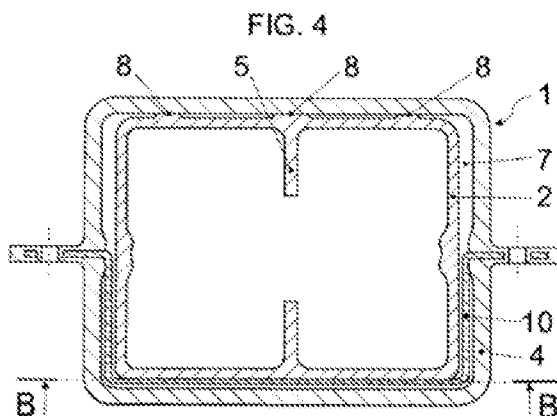


Au moment du serrage du moule, la plaque 5 est saisie et pincée dans la partie pincée (figure 3) et le réservoir en matière plastique est moulé à l'avance... La plaque 5 est couplée au corps principal de réservoir 6 et à la partie pincée 2 en combinaison. La figure 4 représente deux exemples de la section transversale de la partie pincée 7 sur la figure 3.

Même si cela n'est pas visible sur la Fig. 3, il apparaît que D1 dévoile donc bien un élément de renfort (5) qui est fixé dans le plan de joint.

- 1.2 Le document **D2** montre un réservoir à carburant obtenu par extrusion-soufflage (Fig. 7).

La Fig. 3-4 montre un composant qui passe sous le fond de la coque interne, puis remonte le long des parois latérales de la coque interne avant d'être fixé à la coque externe au niveau du plan de joint des coquilles 41, 42 de la coque 4. Le composant peut être un renfort.



D2 montre donc bien un élément de renfort (10) de la paroi périphérique qui est fixé dans le plan de joint.

- 2 Pour les mêmes raisons, l'objet de la revendication de procédé 9 correspondante à la revendication 1 est également dénué de nouveauté.

- 3 Les autres documents de l'état de la technique montrent également des réservoirs de véhicules réalisés par extrusion-soufflage.

D3 montre notamment un élément de raccordement 2 (voir la figure 2) disposé à l'intérieur du corps de réservoir de carburant 1.

D4 montre des éléments de renfort 48, qui peuvent atteindre des régions espacées du réservoir de carburant, par exemple, une ou plusieurs régions dans les coins (Fig. 5-6).

D6 montre un élément de renfort 3 situé à l'intérieur du réservoir et reliant sa paroi inférieure à sa paroi supérieure.

- 4 Les revendications dépendantes 2, 5-8 ne semblent pas contenir de caractéristiques supplémentaires qui satisfassent aux exigences de nouveauté et/ou d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées.

[Revendication 2] dans **D1** et **D2**, l'élément de renfort est bien fixé en deux points de fixation situés dans le plan de joint.

[Revendication 5] au vu de **D1**, le choix pour l'élément de renfort d'un matériau identique au matériau d'une couche interne de la paroi périphérique ne semble pas être vraiment inventif.

[Revendication 6] l'utilisation en surface de nervures et / ou de dépressions semble être bien connue de l'homme de métier, notamment pour améliorer la rigidité. **D5** (Fig. 1) montre par exemple des nervures de renfort 15 et 25 sur la surface extérieure du réservoir de carburant 1.

[Revendication 7] la présence de gorges dans la coque du réservoir, notamment au "*voisinage*" du premier point de fixation, semble être bien connue de l'homme de métier, notamment pour améliorer la rigidité.

[Revendication 8] au vu de **D1** et **D2** et des connaissances générales de la personne de métier, les dimensions (longueur et largeur) de la partie de l'élément de renfort servant à la fixation ne semble pas inventives.

- 5 La combinaison des caractéristiques de la revendications dépendante 3 (et 4, qui en dépend) n'est pas comprise dans l'état de la technique et n'en découle pas de façon évidente.

En effet, dans **D1** et **D2**, la coque du réservoir d'essence comprend bien une première paroi et une deuxième paroi sensiblement situées à l'opposé l'une de l'autre par rapport à la paroi périphérique.

Dans **D1**, on peut considérer que l'élément de renfort constitue la partie périphérique de l'élément 5 qui peut être vu comme une pièce de support *s'étendant entre* la première paroi et la deuxième paroi.

Cependant, la pièce de support dans **D1** n'est pas fixée à ces parois.

Ad point VII

Certaines irrégularités relevées dans la demande

- 6 La description ne mentionne pas l'état de la technique pertinent qui est divulgué dans **D1** et **D2** et ne cite pas ces documents.
- 7 La qualité des dessins originaux dans la demande telle que déposée s'avère insuffisante pour permettre une reproduction et une impression fiable et pour permettre de déterminer sans ambiguïté, notamment dans les Fig. 1 et 5-6 la forme et l'agencement des différents composants.