

19



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

11

N° de publication :

LU500622

12

BREVET D'INVENTION**B1**

21

N° de dépôt: LU500622

51

Int. Cl.:
B60K 15/03

22

Date de dépôt: 06/09/2021

30

Priorité:

72

Inventeur(s):
Laurent DUEZ - Belgique, Antoine CHAUSSINAND -
Belgique, REVEILLARD Damien - Belgique

43

Date de mise à disposition du public: 06/03/2023

47

Date de délivrance: 06/03/2023

74

Mandataire(s):
LLR France - 75001 Paris (France)

73

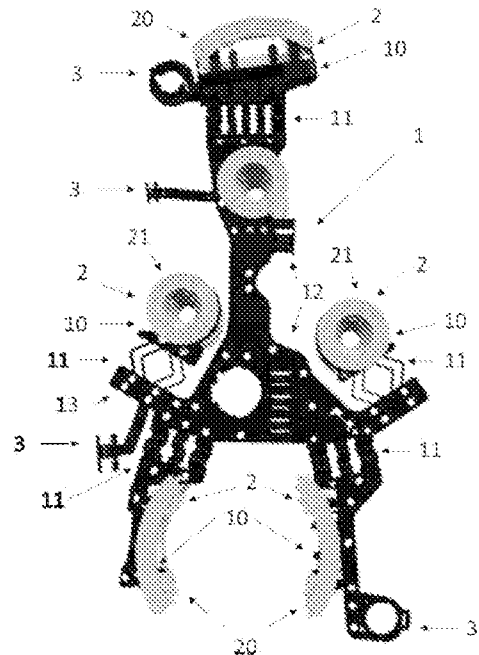
Titulaire(s):
PLASTIC OMNIUM ADVANCED INNOVATION AND
RESEARCH - 1130 Bruxelles (Belgique)

54

Armature pour réservoir de véhicule automobile.

57

L'invention concerne une armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprenant au moins un moyen (10) destiné à la fixation d'un élément de renfort interne (2) du réservoir caractérisé en ce que le moyen (10) destiné à la fixation de l'élément de renfort interne (2) comprend au moins une première structure (100) configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne (2) et au moins une seconde structure (101) configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne (2). L'invention concerne également un assemblage (4) obtenu après fixation d'un élément de renfort interne (2) à 10 l'armature (1) et un réservoir comprenant cet assemblage (4)



4

Armature pour réservoir de véhicule automobile.

1. Domaine de l'invention

L'invention concerne le domaine technique des réservoirs en matière plastique pour véhicule automobile, plus particulièrement les réservoirs à carburant liquide. L'invention concerne de façon générale une armature pour réservoir en
5 matière plastique pour véhicule automobile comprenant au moins un moyen destiné à la fixation d'un élément de renfort interne du réservoir.

Plus particulièrement, l'invention concerne une armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprenant au moins un moyen destiné à la fixation d'un élément de renfort interne pour réservoir en matière
10 plastique pour véhicule automobile.

L'invention concerne également un assemblage configuré pour être fixé à l'intérieur d'un réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprenant ladite armature et au moins un élément de renfort interne, ainsi qu'également le réservoir en matière plastique pour véhicule automobile
15 comprenant ledit assemblage. L'invention concerne aussi un procédé de fabrication d'un réservoir en matière plastique pour véhicule automobile.

2. Solutions de l'art antérieur

Les réservoirs à carburant en matière plastique obtenus par extrusion-soufflage d'une paraison subissent des variations dimensionnelles au
20 cours de leur vie, soit tout d'abord, dès leur sortie de moule, du fait de leur refroidissement qui s'accompagne d'un retrait de la matière, soit pendant leur utilisation, en raison notamment de surpression ou de dépression de leur contenu, soit du fait de leur dilatation thermique en cours de vie, soit encore du fait de leur vieillissement.

Il est connu d'insérer des éléments de renfort interne au sein du réservoir lors de la fabrication de ce dernier. Ces éléments de renfort interne ont pour but d'augmenter la résistance du réservoir en matière plastique aux contraintes mécaniques auxquelles ces derniers sont soumis au cours de leur vie.

5 Ainsi le document US 2011/0226777 A1 divulgue un assemblage comprenant une armature et des éléments de connexion aux parois du réservoir, lesdits éléments de connexion présentant une faible rigidité qui ne leur permet pas d'assurer une fonction de renfort interne, ladite armature comprenant également des structures déformables selon la direction longitudinale X du véhicule auquel
10 l'armature est destiné et la direction transversale Y de ce véhicule mais également la direction verticale Z dudit véhicule. Cependant un tel assemblage a une capacité assez limitée à s'adapter aux variations dimensionnelles du réservoir. En outre, un tel assemblage présente une résistance à la compression et à l'étirement dans la direction verticale du véhicule trop faible.

15 **3. Objectifs de l'invention**

L'invention a notamment pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention a pour objectif de fournir un assemblage comprenant une armature pour un réservoir en matière plastique pour un véhicule
20 automobile, l'assemblage comprenant également au moins un élément de renfort interne, ledit assemblage présentant une capacité accrue à s'adapter aux variations dimensionnelles du réservoir, plus particulièrement lors de la fabrication dudit réservoir et présentant une résistance à la compression et à l'étirement selon la direction verticale Z par rapport au véhicule.

25 Plus précisément, un objectif de l'invention, dans au moins un de ses modes de réalisation, est de fournir une armature comprenant un moyen de fixation configuré pour fixer au moins un élément de renfort interne, l'armature et l'au moins un élément de renfort interne étant aptes à former un assemblage présentant

une capacité accrue à s'adapter aux variations dimensionnelles d'un réservoir en matière plastique pour un véhicule automobile, plus particulièrement lors de la fabrication dudit réservoir.

5 L'invention, dans au moins un de ses modes de réalisation, a encore pour objectif de fournir un réservoir en matière plastique pour véhicule automobile.

Un autre objectif de l'invention, dans au moins un de ses modes de réalisation, est de mettre en œuvre un procédé de fabrication d'un réservoir en matière plastique pour véhicule automobile.

4. Exposé de l'invention

10 Conformément à un mode de réalisation particulier, l'invention concerne une armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprenant au moins un moyen destiné à la fixation d'un élément de renfort interne du réservoir.

15 Selon l'invention, le moyen destiné à la fixation de l'élément de renfort interne comprend :

- au moins une première structure configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne et,
- au moins une seconde structure configurée pour entourer, 20 préférentiellement enserrer, au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne.

25 Le principe général de l'invention repose sur la présence d'un moyen destiné à la fixation de l'élément de renfort interne permettant simultanément d'enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne, de centrer l'élément de renfort interne par rapport à l'armature et de limiter les mouvements relatifs de l'armature et de l'élément de renfort interne,

principalement une rotation de l'un par rapport à l'autre, à l'aide d'au moins une seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne. Toutefois, un tel moyen de fixation permet également d'obtenir une connexion entre l'élément de renfort interne et l'armature présentant un certain de degré de liberté de mouvement de l'un par rapport à l'autre.

Ainsi, l'invention repose sur une approche tout à fait nouvelle et inventive d'un moyen de fixation permettant une augmentation de la capacité d'un assemblage comprenant une armature et au moins un élément de renfort interne à s'adapter aux variations dimensionnelles du réservoir et permet une diminution des contraintes engendrées par la présence dudit assemblage au sein du réservoir. En outre, le fait d'enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'éléments de renfort interne à l'aide d'une première structure dans l'axe parallèle à la surface de soudure de l'élément de renfort interne sur le réservoir permet d'augmenter la surface de contact entre l'armature et l'élément de renfort interne. Cette augmentation de surface limite ainsi les déplacements relatifs entre les deux pièces dans les deux axes parallèles par rapport notamment à la surface de soudure. Une telle interconnexion créée entre l'élément de renfort interne et l'armature par l'utilisation d'une seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure permet d'assurer un centrage des deux pièces. Ce centrage limite les mouvements permis par le seul fait d'enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'éléments de renfort interne par la première structure. L'armature a ainsi un lien indirect avec le réservoir et ce dans une position constante. Préférentiellement, la seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne est telle qu'elle enserre ladite au moins une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne, ceci permet un centrage et une fixation améliorés.

Par l'expression, « élément de renfort interne », on entend désigner un élément de structure soudé à ses deux extrémités au réservoir en matière

plastique dans le but de limiter la déformation du réservoir lors de sa mise en pression.

Par le terme « réservoir », on entend désigner un réservoir étanche, apte à stocker du carburant liquide dans des conditions d'utilisation et d'environnement diverses et variées. Le réservoir selon l'invention est réalisé avec une paroi en matière plastique, comprenant généralement une face intérieure sur sa partie concave et une face extérieure sur sa partie convexe. Préférentiellement, le réservoir est un réservoir en matière plastique à carburant liquide.

Par l'expression « une première structure configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne », on entend désigner le fait qu'une partie de la première structure entre en contact avec au moins une partie de la première partie extérieure de l'élément de renfort interne et exerce une pression sur cette dernière.

Par l'expression « une seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne », on entend désigner le fait que la seconde structure encercle au moins partiellement une partie de la seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne sans nécessairement exercer une pression sur cette dernière. En d'autres termes, la seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne peut être emprisonnée dans un espace plus large que ses dimensions et donc elle est susceptible de se mouvoir de manière limitée au sein de la seconde structure.

Par l'expression « une seconde structure configurée pour enserrer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne », on entend désigner le fait qu'une partie de la seconde structure entre en contact avec au moins une partie de la seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne et exerce une pression sur cette dernière.

Avantageusement, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est telle que la première structure configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne comprend au moins un bras configuré pour être inséré entre deux protubérances de l'élément de renfort interne.

Ainsi, l'insertion d'au moins un bras de la première structure du moyen de fixation entre deux protubérances présentes sur une première partie extérieure de l'élément de renfort interne permet d'assurer un blocage des déplacements en translation de l'armature par rapport à l'élément de renfort interne. Plus particulièrement, cette insertion permet de bloquer les mouvements de l'armature par rapport à l'élément de renfort interne dans la direction perpendiculaire à la surface de soudure de l'élément de renfort interne sur le réservoir en matière plastique.

Selon un mode de réalisation préférentiel du mode de réalisation précédent, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est telle que la première structure configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne comprend au moins deux bras, de préférence les au moins deux bras, étant configurés pour être insérés entre deux protubérances de l'élément de renfort interne.

Ainsi, une première structure comprenant deux bras permet de répartir les contraintes sur ces deux bras améliorant ainsi la résistance mécanique aux contraintes subies.

Selon un mode de réalisation préférentiel du mode de réalisation précédent, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est telle que la première structure configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne

comporte une partie évidée de matière lorsque les aux moins deux bras sont situés dans le même plan, ladite partie évidée de matière se situant entre les deux bras et en regard de l'élément de renfort interne lors de la fixation de l'élément de renfort interne à l'armature.

5 Ainsi, une telle première structure présentant une partie évidée entre les deux bras permet d'offrir une plus grande flexibilité des deux bras permettant un enserrement de l'élément de renfort interne plus aisé.

 Selon un mode de réalisation préférentiel, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est telle que le au
10 moins un bras forme un arc de cercle.

 Ainsi un bras ayant une forme d'arc de cercle permet d'obtenir une fixation proche d'un enserrement par clip, plus particulièrement lorsque l'élément de renfort interne présente une zone cylindrique sur laquelle vient s'effectuer l'enserrement.

15 Selon un mode de réalisation préférentiel, l'armature pour réservoir en matière plastique selon l'invention est telle tel que la première structure configurée pour enserrer au moins une première partie extérieure de l'élément de renfort interne comprend au moins deux bras, au moins un des deux bras, préférentiellement les deux bras, ayant une forme en arc de cercle.
20 Préférentiellement, au moins un des deux bras présente un angle supérieur à 180°. Plus préférentiellement, au moins un bras a une forme de crochet. Lorsque la première structure configurée pour enserrer au moins une première partie extérieure de l'élément de renfort interne comprend au moins deux bras ayant une forme en arc de cercle, ces derniers présentant un angle d'au plus 180° lorsqu'ils sont situés
25 dans le même plan d'enserrement, plus particulièrement lorsque l'élément de renfort interne présente une zone cylindrique sur laquelle vient s'effectuer l'enserrement, l'angle de l'arc de cercle étant fonction de la matière constituant les bras. Une telle disposition permet d'enserrer plus aisément l'élément de renfort interne.

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est telle qu'au moins un bras comporte une excroissance à son extrémité, ladite excroissance étant préférentiellement orientée sur la partie intérieure du bras destinée à enserrer au moins une première partie de l'élément de renfort interne.

Ainsi l'excroissance permet de limiter la longueur de l'arc de cercle en garantissant l'enserrement de l'élément de renfort interne. La limitation de la longueur de l'arc de cercle réduit les contraintes « matière » lors du positionnement de l'élément de renfort au sein du bras, préférentiellement entre les deux bras, de la première structure.

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est telle que la seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne comprend au moins un bras, préférentiellement au moins deux bras.

Ainsi, une seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne comprenant au moins un bras, préférentiellement au moins deux bras, permet d'assurer un guidage lors du positionnement de l'élément de renfort interne sur l'armature. En outre, une telle seconde structure permet d'assurer un maintien dans toutes les directions X, Y et Z de l'élément de renfort interne par rapport au véhicule. Le au moins un bras, préférentiellement les au moins deux bras, est préférentiellement positionné sur une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne située à l'extrémité opposée de l'élément de renfort interne sur lequel il doit être placé par rapport à la première partie extérieure de l'élément de renfort interne enserrée par la première structure. Ceci permet avantageusement de bloquer la possibilité de rotation de l'élément de renfort interne autour de la tige.

Selon un mode de réalisation préférentiel du mode de réalisation précédent, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile

selon l'invention est telle que le au moins un des deux bras, préférentiellement les au moins deux bras, forme un arc de cercle. Préférentiellement, au moins un des deux bras présente un angle supérieur à 180° . Plus préférentiellement, au moins un bras a une forme de crochet. Lorsque la seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne comprend au moins deux bras ayant une forme en arc de cercle, ces derniers présentant un angle d'au plus 180° lorsqu'ils sont situés dans le même plan d'enserrement, plus particulièrement, lorsque l'élément de renfort interne présente une zone cylindrique sur laquelle vient s'effectuer l'encerclement partiel, l'angle de l'arc de cercle étant fonction de la matière constituant les bras. Une telle disposition permet d'entourer plus aisément l'élément de renfort interne.

Ainsi, une telle disposition permet de combiner une fonction de guidage avec une fonction de maintien mécanique entre la deuxième structure et l'élément de renfort interne.

Selon un mode de réalisation préférentiel du mode de réalisation précédent, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est telle que le au moins un bras de la seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne est fixé sur une extension, préférentiellement sous forme d'une tige.

Ainsi, l'utilisation d'une telle extension permet de réduire l'encombrement et la quantité de matière utilisée.

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est telle que la première structure configurée pour enserrer une première partie extérieure de l'élément de renfort interne présente une circonférence interne plus grande que la circonférence interne de la seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne.

Ainsi, une première structure configurée pour enserrer une première partie extérieure de l'élément de renfort interne qui présente une circonférence interne plus grande que la circonférence interne de la seconde structure configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne permet la fixation d'élément de renfort présentant au moins une zone de plus faible section destinée à se briser en cas de sollicitation mécanique trop importante, la fixation de la seconde structure étant localisée préférentiellement dans cette zone.

Selon un mode de réalisation préféré, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est telle qu'elle comprend un lien déformable reliant l'armature et le moyen destiné à la fixation de l'élément de renfort interne, ledit lien étant configuré pour se déformer afin d'autoriser un déplacement relatif de l'armature et du moyen destiné à la fixation de l'élément de renfort interne l'un par rapport à l'autre sous l'effet d'une sollicitation mécanique externe à l'armature.

Ainsi, un lien déformable permet de diminuer les contraintes sur l'armature, lesdites contraintes étant liées aux variations de température et de pression dans le réservoir générant des déformations par déplacement de l'élément de renfort interne ou des éléments de renfort interne les uns par rapport aux autres. Ces déplacements génèrent des contraintes sur l'armature si aucun lien déformable n'est présent sur l'armature et donc entre celle-ci et le ou les éléments de renfort interne. Préférentiellement, le lien déformable permet des déformations dans les axes parallèles à la surface de soudure de l'élément de renfort interne sur le réservoir.

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention est à base d'un matériau sélectionné parmi le groupe de matériaux consistant en du polyéthylène haute densité (HDPE), du polyoxyméthylène (POM), du polyamide (PA), du

polyphthalamide (PPA), du polycétone (PK). Préférentiellement, l'armature se présente sous la forme d'une pièce monobloc.

L'armature peut également comprendre des moyens de support pour des composants du réservoir à carburant tels qu'une pompe, un capteur de niveau, un capteur de pression, un capteur de température et une vanne telle qu'un clapet, une vanne de type Roll Over Valve (ROV) ou une vanne de type Fill Limit Vent Valve (FLVV) ou bien permettant la fixation des lignes de ventilation et de carburant. L'armature peut également comprendre ou servir de support à un déflecteur appelé également baffle anti-bruit ou baffle anti-slosh. Préférentiellement, les composants du réservoir à carburant, les lignes de ventilation et de carburant et/ou le déflecteur sont/est fixé(s) sur l'armature par « clipage ». Ainsi un « clipage » permet une manutention et une fixation facile des composants du réservoir à carburant, des lignes de ventilation et de carburant et/ou du déflecteur sur l'armature.

Selon une variante préférée, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile est telle qu'elle comprend une pluralité de trous traversant. Préférentiellement, l'armature est également munie de moyens de rigidification tels que des nervures.

Ainsi, la présence de trous traversant dans l'armature permet un mouvement plus aisé du liquide contenu dans le réservoir. La présence de moyens de rigidification sur l'armature permet à cette dernière de mieux résister aux contraintes liées à la fixation d'un composant sur l'armature ou aux contraintes générées par un réservoir à carburant la comprenant.

Selon une variante préférée, l'armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile est telle qu'elle comprend un organe de réception configuré pour recevoir un moyen d'insertion tel qu'une canne d'insertion par exemple utilisée lors de la fabrication du réservoir afin d'insérer un assemblage comprenant l'armature au sein d'une paraison. Ledit organe de de réception se présente avantageusement sous la forme d'un trou ou d'un trou borgne.

Un autre objet de l'invention est de fournir un assemblage pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprenant une armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention et un élément de renfort interne. Préférentiellement, l'élément de renfort interne comprend au moins une première partie destinée à être enserrée par la première structure du moyen de fixation de l'armature et au moins une seconde partie configurée pour être entourée au moins en partie par une seconde structure du moyen de fixation de l'armature et tel que la première partie de l'élément de renfort interne comprend au moins deux protubérances destinées à insérer un bras de la première structure du moyen de fixation de l'armature. L'insertion d'au moins un bras de la première structure du moyen de fixation entre deux protubérances présentes sur l'élément de renfort interne permet d'assurer un blocage des déplacements en translation de l'armature par rapport à l'élément de renfort interne. Plus particulièrement, cette insertion permet de bloquer les mouvements de l'armature par rapport à l'élément de renfort interne dans la direction perpendiculaire à la surface de soudure de l'élément de renfort interne sur le réservoir. Les protubérances ne sont pas localisées à des endroits de fortes contraintes et ne fragilisent donc pas l'élément de renfort interne.

Préférentiellement, l'élément de renfort interne se présente sous la forme d'un pilier sous la forme d'une colonne, préférentiellement cylindrique, ou sous la forme d'un diabol. L'élément de renfort interne peut également se présenter sous la forme d'un organe de rétention comprenant 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 comprend préférentiellement sur ces deux terminaisons deux parties surmoulées en une matière apte à être soudée aux parois du réservoir. L'élément de renfort interne 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 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.

- 5 L'élément de renfort interne peut comprendre une partie creuse, plus particulièrement dans la partie centrale de l'élément de renfort. Cette zone de faiblesse correspond préférentiellement à la seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne.

10 Un autre objet de l'invention est de fournir un réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprenant un assemblage pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention.

Un objet de l'invention est également de fournir un procédé de fabrication d'un réservoir en matière plastique pour véhicule automobile.

15 Selon une mise en œuvre avantageuse du procédé de fabrication d'un réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention, ledit procédé comprend une étape de fixation d'un élément de renfort interne selon l'invention à une armature pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention.

5. Liste des figures

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 présente un assemblage pour réservoir en matière
25 plastique pour véhicule automobile selon l'invention,
- la figure 2 illustre un moyen destiné à la fixation d'un élément de renfort interne d'une armature selon l'invention,

- la figure 3 illustre la connexion entre un élément de renfort interne et une armature selon l'invention.

6. Description d'au moins un mode de réalisation de l'invention

On présente, en relation avec la figure 1, un mode de réalisation d'un assemblage 4 pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'invention comprenant une armature 1 et des éléments de renfort interne 2. L'armature 1 pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprend au moins un moyen 10 destiné à la fixation d'un élément de renfort interne 2 au réservoir. L'armature 1 comprend un lien déformable 11 reliant l'armature 1 et le moyen 10 destiné à la fixation de l'élément de renfort interne 2, ledit lien 10 étant apte à se déformer pour autoriser un déplacement relatif de l'un par rapport à l'autre sous l'effet d'une sollicitation mécanique externe à l'armature 1. L'armature 1 comporte également un organe de réception 12 configuré pour recevoir un moyen d'insertion tel qu'une canne d'insertion par exemple pour l'insertion de l'assemblage 4 au sein d'une paraison lors de la fabrication du réservoir. Ledit organe de réception 12 se présente avantageusement sous la forme d'un trou ou d'un trou borgne. L'armature 1 est à base d'un matériau sélectionné parmi le groupe de matériaux consistant en du polyéthylène haute densité (HDPE), du polyoxyméthylène (POM), du polyamide (PA), du polyphthalamide (PPA), du polycétone (PK). L'armature 1 comprend également des moyens de support 3 pour des composants du réservoir à carburant tels qu'une pompe, un capteur de niveau, un capteur de pression, un capteur de température et une vanne telle qu'un clapet, une vanne de type Roll Over Valve (ROV) ou une vanne de type Fill Limit Vent Valve (FLVV) ou bien permettant la fixation des lignes de ventilation et de carburant. L'armature 1 comprend également une pluralité de trous traversant 13. Préférentiellement, l'armature 1 est également munie de moyens de rigidification tels que des nervures non représentées. Les éléments de renfort interne 2 se présentent sous la forme d'un pilier 21 sous forme d'une colonne, préférentiellement cylindrique, ou sous la forme d'un diabololo. Les

éléments de renfort interne 2 peuvent également se présenter sous la forme d'un organe de rétention 20 comprenant 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. Lesdits élément de renfort 2 comprennent
5 préférentiellement sur leurs deux terminaisons deux parties surmoulées en une matière apte à être soudée aux parois du réservoir. Les éléments de renfort interne 2 sont préférentiellement constitués d'une partie centrale à base de polyoxyméthylène (POM), du polyphthalamide (PPA), du polycétone (PK), du polyamide (PA), du métal et de deux parties surmoulées en polyéthylène haute
10 densité (HDPE). Les éléments de renfort interne comprennent préférentiellement une zone de faiblesse mécanique apte à entraîner la cassure desdits éléments lorsque ces derniers sont soumis à de fortes contraintes émanant des efforts exercés sur le réservoir.

La figure 2 présente un moyen 10 destiné à la fixation d'un élément
15 de renfort interne du réservoir sur une armature 1. Ledit moyen 10 comprend au moins une première structure 100 configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne et au moins une seconde structure 101 configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie
20 extérieure de l'élément de renfort interne. La première structure 100 configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne comprend deux bras 1000 configurés pour être insérés entre deux protubérances de l'élément de renfort interne, les deux bras 1000 ayant la forme d'un arc de cercle et comportant chacun une excroissance 1002 à leur extrémité, ladite excroissance 1002 étant orientée sur la partie intérieure des bras 1000. Les
25 deux bras 1000 ayant la forme d'un arc de cercle présentent un angle d'au plus 180° lorsqu'ils sont situés dans le même plan d'enserrement. La seconde structure 101 configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne comprend au moins un bras 1010 en forme d'arc de cercle fixé sur une extension 1011 se présentant sous forme d'une tige 10110. Le
30 bras 1010 en forme d'arc de cercle présente un angle supérieur à 180° . On observe

que la première structure 100 configurée pour enserrer une première partie extérieure de l'élément de renfort interne présente une circonférence interne plus grande que la circonférence interne de la seconde structure 101 configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne.

La figure 3 illustre la connexion entre un élément de renfort interne 2 et une armature 1 selon l'invention formant une partie de l'assemblage 4 pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile. La connexion est effectuée à l'aide d'un moyen 10 comprenant au moins une première structure 100 configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne et au moins une seconde structure 101 configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne 2. La première structure 100 configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne comprend deux bras 1000 configurés pour être insérés entre deux protubérances 20 de l'élément de renfort interne 2, les deux bras 1000 ayant la forme d'un arc de cercle et comportant chacun une excroissance à leur extrémité, ladite excroissance étant orientée sur la partie intérieure des bras 1000. Les deux bras 1000 ayant la forme d'un arc de cercle présentent un angle d'au plus 180° . La seconde structure 101 configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne 2 comprend au moins un bras 1010 en forme d'arc de cercle fixé sur une extension se présentant sous forme d'une tige. Le bras 1010 en forme d'arc de cercle présente un angle supérieur à 180° . On observe que la première structure 100 configurée pour enserrer une première partie extérieure de l'élément de renfort interne 2 présente une circonférence interne plus grande que la circonférence interne de la seconde structure 101 configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne 2. L'élément de renfort interne 2 se présente sous la forme d'un diabolo 21 comprenant sur ses deux terminaisons deux parties surmoulées en une matière apte à être soudée aux parois du réservoir. L'élément de renfort interne 2 est préférentiellement constitué d'une

partie centrale 24 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) 22, 23. L'élément de renfort interne 2 comprend une zone de faiblesse mécanique apte à entraîner la cassure desdits éléments lorsque ces derniers sont soumis à de fortes contraintes émanant des efforts exercés sur le réservoir. Cette zone de faiblesse correspond préférentiellement à la seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne 2.

REVENDICATIONS

1. Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprenant au moins un moyen (10) destiné à la fixation d'un élément de renfort interne (2) du réservoir caractérisé en ce que le moyen (10) destiné à la fixation de l'élément de renfort interne (2) comprend :

- 5
- au moins une première structure (100) configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne (2) et,
 - au moins une seconde structure (101) configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne (2).
- 10

2. Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon la revendication 1, telle que la première structure (100) configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne (2) comprend au moins un bras (1000) configuré pour être inséré entre deux protubérances (20) de l'élément de renfort interne (2).

15

3. Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon la revendication 2, telle que la première structure (100) configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne (2) comprend au moins deux bras (1000), de préférence les au moins deux bras (1000), étant configurés pour être insérés entre deux protubérances (20) de l'élément de renfort interne (2).

20

4. Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon la revendication 3, telle que la première structure (100) configurée pour enserrer au moins en partie une première partie extérieure de l'élément de renfort interne (2) comporte une partie évidée de matière (1001) lorsque les aux

25

moins deux bras (1000) sont situés dans le même plan, ladite partie évidée de matière (1001) se situant entre les deux bras (1000) et en regard de l'élément de renfort interne (2) lors de la fixation de l'élément de renfort interne (2) à l'armature (1).

5 **5.** Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, telle que le au moins un bras (1000) forme un arc de cercle.

6. Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, telle qu'au moins un
10 bras (1000) comporte une excroissance (1002) à son extrémité, ladite excroissance (1002) étant préférentiellement orientée sur la partie intérieure du bras (1000) destinée à enserrer au moins une première partie l'élément de renfort interne (2).

7. Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, telle que la
15 seconde structure (101) configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne (2) comprend au moins un bras (1010), préférentiellement au moins deux bras (1010).

8. Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon la revendication 7, telle que le au moins un bras (1010),
20 préférentiellement les au moins deux bras (1010), forme un arc de cercle.

9. Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 7 à 8, telle que le au moins un bras (1010) est fixé sur une extension (1011), préférentiellement sous forme d'une tige (10110).

25 **10.** Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, telle que la première structure (100) configurée pour enserrer une première partie extérieure de l'élément

de renfort interne (2) présente une circonférence interne plus grande que la circonférence interne de la seconde structure (101) configurée pour entourer au moins en partie une seconde partie extérieure de l'élément de renfort interne (2).

5 **11.** Armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, telle qu'elle comprend un lien déformable (11) reliant l'armature (1) et le moyen (10) destiné à la fixation de l'élément de renfort interne (2), ledit lien (11) étant configuré pour se déformer afin d'autoriser un déplacement relatif de l'armature (1) et du moyen (10) destiné à la fixation de l'élément de renfort interne (2) l'un par rapport à l'autre sous
10 l'effet d'une sollicitation mécanique externe à l'armature (1).

12. Assemblage (4) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprenant une armature (2) pour réservoir de véhicule automobile selon une quelconque des revendications 1 à 11 et un élément de renfort interne (2).

15 **13.** Assemblage (4) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon la revendication 12, tel que l'élément de renfort interne (2) comprend au moins une première partie destinée à être enserrée par la première structure (100) du moyen de fixation (10) de l'armature (1) et au moins une seconde partie configurée pour être entourée au moins en partie par une seconde structure
20 (101) du moyen de fixation (10) de l'armature (1) et tel que la première partie de l'élément de renfort interne (2) comprend au moins deux protubérances (20) destinées à insérer un bras (1000) de la première structure (100) du moyen de fixation (10) de l'armature (1).

14. Réservoir en matière plastique pour véhicule automobile
25 comprenant un assemblage (4) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 12 à 13.

15. Procédé de fabrication d'un réservoir en matière plastique pour véhicule automobile comprenant une étape de fixation d'un élément de renfort

interne (2) à une armature (1) pour réservoir en matière plastique pour véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

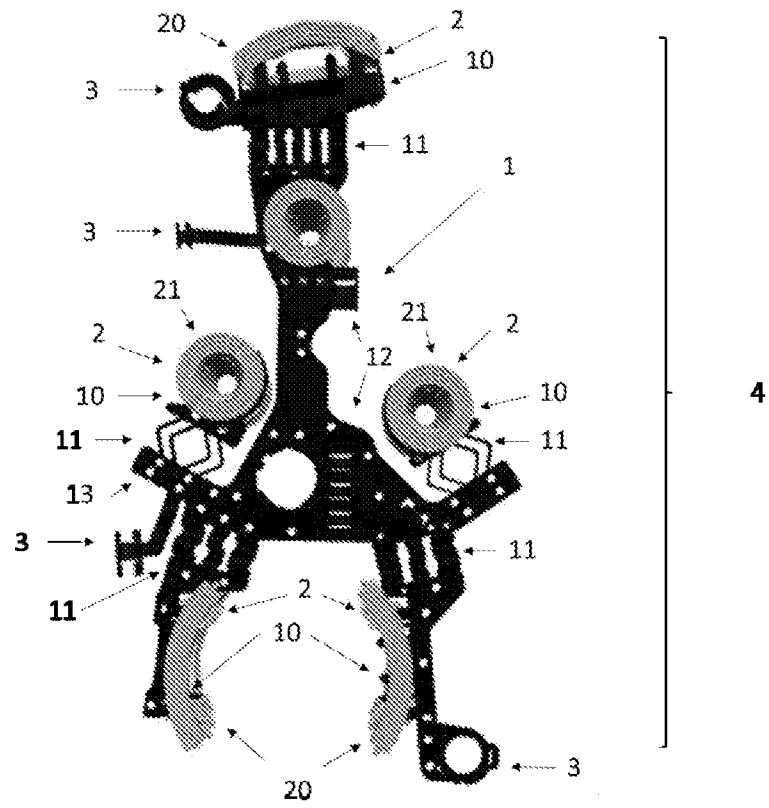


Fig. 1

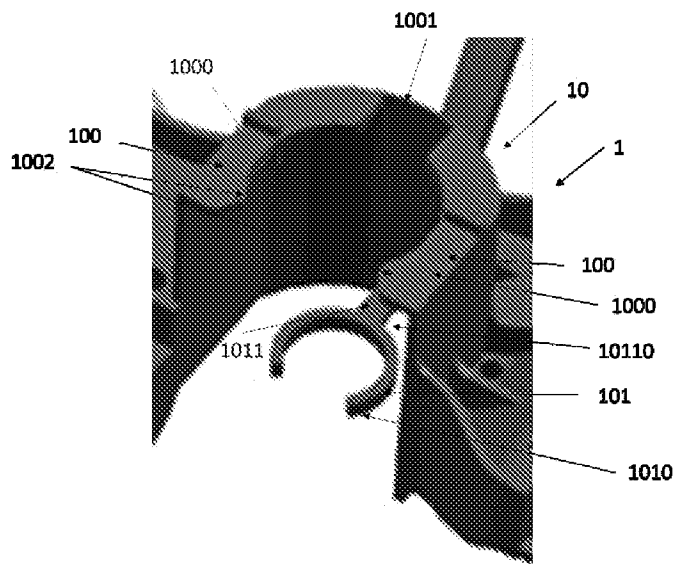


Fig. 2

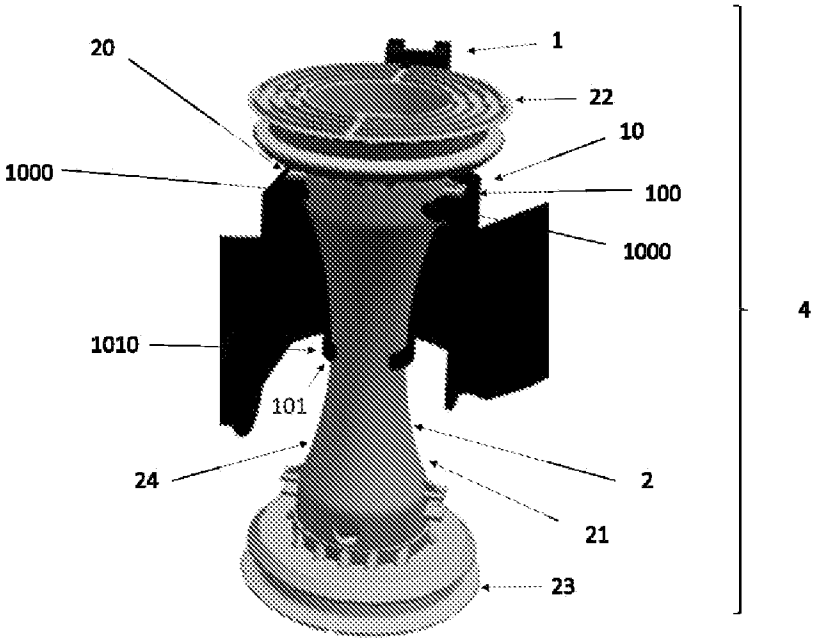


Fig. 3