

①⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

①⑫ Date de dépôt : 11.04.01.

①⑬ Priorité : 13.04.00 DE 10018310.

①⑭ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.10.01 Bulletin 01/42.

①⑮ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

①⑯ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

①⑰ Demandeur(s) : DAIMLERCHRYSLER AG Aktiengesellschaft — DE.

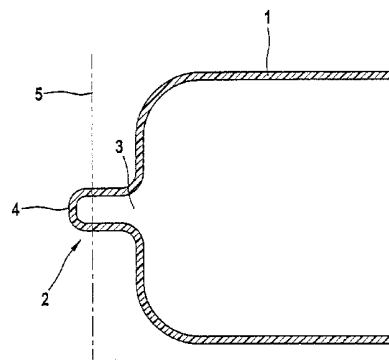
①⑱ Inventeur(s) : STRATZ PETER.

①⑲ Titulaire(s) :

①⑳ Mandataire(s) : REGIMBEAU.

①㉔ RESERVOIR A CARBURANT EN MATIERE SYNTHETIQUE ET SON PROCEDE DE FABRICATION.

①㉕ Pour créer un réservoir à carburant en matière synthétique et un procédé pour sa fabrication, qui soient rentables et pour lesquels le procédé puisse être mis en oeuvre de façon simple, il est proposé de fabriquer le réservoir à carburant à partir de deux moitiés à relier ensemble, les deux provenant d'une gaine en matière synthétique fabriquée selon un procédé travaillant par soufflage, la séparation étant effectuée le long d'une ligne prévue à cette fin.



Réservoir à carburant en matière synthétique et son procédé
de fabrication

L'invention concerne un réservoir à carburant en matière synthétique et un procédé pour sa fabrication.

Les réservoirs à carburant utilisés dans les véhicules automobiles, en matière synthétique, sont
5 actuellement fabriqués selon un procédé travaillant par soufflage. Ce procédé est rentable et permet d'utiliser des matériaux apportant des propriétés nécessaires pour des réservoirs à carburant (haute tenacité aux chocs, faible perméabilité). Le montage de pièces de garnissage
10 intérieur nécessaires dans des réservoirs à carburant, lorsque les réservoirs à carburant sont fabriqués dans un procédé travaillant par soufflage, réserve cependant des difficultés parce que ces éléments de garnissage intérieur doivent être insérés en passant à travers une
15 ouverture de montage.

Pour résoudre ce problème, le WO 97/03511 propose de produire le réservoir à carburant par un assemblage à soudage d'une coque supérieure en matière synthétique présentant la paroi de fermeture supérieure et une coque
20 inférieure en matière synthétique formant le fond, les deux coques en matière synthétique étant fabriquées selon un procédé de moulage par injection. Il est cependant désavantageux sur ces réservoirs à carburant connus que les matériaux, utilisés usuellement lors d'un moulage à
25 injection, ne satisfassent pas aux exigences imposées en termes de tenacité aux chocs. En outre, il peut y avoir échappement de gaz et de vapeurs à travers les parois du réservoir constitué d'un matériau connu, utilisé pour le moulage par injection.

30 S'ajoute à cela le fait que les outils prévus pour des formes de moulage par injection doivent être fabriqués avec des caractéristiques très stables, du fait des hautes pressions utilisées dans ce procédé, et sont de ce fait très coûteux.

Face à cet arrière plan, la présente invention a comme but de créer un réservoir à carburant en matière synthétique et un procédé pour sa fabrication qui soient rentables. Il faut alors en particulier que le procédé
5 soit d'une mise en oeuvre simple et que le réservoir selon l'invention satisfasse aux exigences imposées en termes de tenacité aux chocs et de perméabilité aux gaz et aux vapeurs.

Ce problème est résolu par un réservoir à carburant
10 en matière synthétique caractérisé par le fait que les deux moitiés proviennent d'une gaine en matière synthétique fabriquée d'une seule pièce dans un procédé à soufflage, la séparation étant d'abord effectuée, le long d'une ligne prévue, puis un réassemblage étant effectué
15 pour former un réservoir d'une seule pièce. Par suite le réservoir à carburant est constitué de deux moitiés, qui sont fabriquées d'abord d'une seule pièce, dans un procédé travaillant par soufflage. Les deux moitiés sont produites en une seule étape opératoire et dans un seul
20 outil et, précisément, du fait qu'on fabrique dans le procédé à soufflage une gaine en matière synthétique qui constitue l'espace creux, cette gaine étant ensuite séparée en des endroits prévus à cette fin, par exemple en suivant sa périphérie. Après la phase de séparation,
25 les évidements nécessaires peuvent être réalisés et/ou des pièces de garnissage intérieur, tels que des raccords électriques, l'ouverture de remplissage, un filtre, etc, peuvent être montées sans grande difficulté ni complexité dans les moitiés de réservoir, les moitiés
30 étant ensuite à leur tour reliées ensemble.

L'avantage du réservoir à carburant selon l'invention réside en ce que les deux moitiés sont fabriquées en une seule étape opératoire et en un seul outil, ce qui agit de façon positive, précisément en
35 diminuant tant les coûts de production, qu'également le temps de production. De plus, les parties de garnissage intérieur peuvent être montées de façon simple dans le

réservoir à carburant, du fait que les deux moitiés - en particulier également leurs faces tournées vers l'espace intérieur après la phase d'assemblage - sont accessibles de tous côtés et que le montage n'a pas à s'effectuer
5 uniquement en passant par une ouverture limitée. De plus, dans un procédé à soufflage on peut travailler des matières synthétiques qui satisfassent aux exigences imposées, tant en termes de résistance au choc, qu'également aux propriétés de barrière face aux gaz et
10 aux vapeurs. Ceci est possible, en particulier en liaison avec le procédé de revêtement, tel que par exemple la fluoration, ou bien avec des matières synthétiques à plusieurs couches qui, par exemple, peuvent être formées dans un procédé à soufflage et co-extrusion, pour
15 produire une gaine formant un espace creux. Grâce à l'utilisation de plusieurs couches en matière synthétique, les propriétés positives de diverses matières synthétiques différentes peuvent être combinées. La paroi du réservoir peut de ce fait être dotée de
20 propriétés qui ne peuvent être atteintes rien que par une matière première, ou bien qui provoqueraient des coûts-matières trop élevés si on l'utilisait seule comme matière synthétique appropriée.

La combinaison souhaitée des propriétés que sont la
25 résistance aux chocs et les propriétés de barrière envers les gaz et les vapeurs peut être obtenue par le fait que l'on choisit un matériau support qui présente une haute tenacité aux chocs, par exemple un polyéthylène à haute densité (High Density Poly-Ethylen - HDPE). On peut à
30 présent introduire une couche formant barrière, par exemple en polyamide, à l'intérieur de ce matériau support. On peut de cette manière augmenter les propriétés de barrière de la paroi du réservoir sans devoir renoncer à la tenacité aux chocs du matériau
35 support. Du fait que la couche de barrage est fréquemment constituée d'un matériau qui est d'un type étranger à celui du matériau support, on dispose une couche d'agent

adhésif entre le matériau support et la couche formant barrière, de sorte qu'une paroi de réservoir construite de cette manière a par exemple l'aspect suivant : matériau support - agent adhésif - couche formant
5 barrière - agent adhésif - matériau support. Le procédé à soufflage et coextrusion est connu en soi, de sorte qu'on renoncera ici à donner d'autres explications à ce sujet.

Le problème indiqué ci-dessus est également résolu par un procédé de fabrication d'un réservoir à carburant en
10 matière synthétique, pour lequel :

- on fabrique d'abord une gaine selon un procédé à soufflage,
- on procède à la séparation de la gaine, en suivant une ligne prévue,
- 15 - on procède à la réalisation d'éléments d'équipement intérieur sur les demi-gaines formées,
- on place ensuite, l'une au-dessus de l'autre, les deux moitiés de gaine, et
- on les relie ensemble.

20

Le procédé selon l'invention est caractérisé par les étapes suivantes : d'abord on fabrique une gaine de réservoir dans un procédé de soufflage. On procède ensuite à la séparation
25 de la gaine en suivant une ligne prévue à cette fin, par exemple faisant le tour de sa périphérie. Dans les moitiés de gaine séparés dont on dispose à présent, on peut, de manière simple, intégrer des parties de garnissage intérieur parce que l'ensemble des zones des
30 moitiés sont librement accessibles. Ensuite, les deux moitiés sont placées l'une sur l'autre et précisément de manière à ce qu'elles enclosent un espace creux et soient de nouveau reliées ensemble.

Selon une variante préférée du procédé selon
35 l'invention, la gaine fabriquée en un procédé de soufflage présente le long de sa périphérie une protubérance en forme de U. Pour procéder à la séparation

des deux moitiés de gaine, on sépare d'abord au moins une partie de la protubérance et précisément perpendiculairement par rapport à l'étendue de cette protubérance. On voit de cette manière apparaître sur le
5 bord extérieur des deux moitiés de gaine des rebords orientés chacun vers l'extérieur, par l'intermédiaire desquels les moitiés sont soudées ensemble, une fois qu'on aura procédé à l'intégration des parties de garnissage intérieur. La liaison peut, par exemple,
10 s'effectuer par soudage ou collage. Il est cependant envisageable de ne pas choisir un tracé de la protubérance qui suive la périphérie, mais au contraire un tracé qui suive une autre ligne sur la gaine. Il est également envisageable de munir la protubérance d'une
15 autre forme appropriée, permettant de relier les deux moitiés de gaines après avoir procédé à la séparation au moins partielle de la protubérance et avoir intégré les parties de garnissage intérieur, la liaison se faisant suivant la ligne de séparation de manière simple.

20 D'autres modes de réalisation avantageuse du dispositif selon l'invention sont caractérisés par le fait que

- les deux moitiés sont constituées d'une matière synthétique monocouche,
- 25 - les deux moitiés présentent un revêtement empêchant la perméation,
- les deux moitiés sont constituées d'une matière synthétique à plusieurs couches,
- au moins une couche de la matière synthétique à
30 plusieurs couches est constituée de HDPE,
- au moins une couche de la matière synthétique à plusieurs couches est constituée d'une couche formant barrière,
- les deux moitiés sont soudées ensemble,
- 35 - le réservoir à carburant présente des parties d'éléments d'équipement intérieur construites ou

montées dans et/ou sur les deux moitiés, avant la liaison de celles-ci.

- D'autres modes de réalisation avantageuse du
- 5 procédé sont caractérisé par le fait que
- la gaine est fabriquée selon un procédé de soufflage-extrusion,
 - la gaine présente le long de la ligne de séparation prévue une protubérance,
 - 10 - une protubérance s'étend le long de la périphérie de la gaine,
 - la protubérance est en forme de U,
 - la gaine est séparée par une opération de séparation au moins partielle de la protubérance,
 - 15 - les parties de garnissage intérieur sont soudées aux moitiés,
 - les deux moitiés sont soudées ensemble..

L'invention va être décrite plus en détail ci-après

20 à l'aide de l'exemple de réalisation représenté dans le dessin.

Dans le dessin, schématiquement :

- La figure 1 représente une coupe dans une gaine fabriquée dans un procédé par soufflage, avec une
- 25 protubérance en forme de U, et
- La figure 2 représente une coupe dans une gaine de réservoir selon l'invention.

Le réservoir à carburant selon l'invention est

30 constitué de deux moitiés qui proviennent d'une gaine unique fabriquée dans un procédé travaillant par soufflage ; Une telle gaine 1 est représentée sur la figure 1. Elle est constituée de préférence d'une matière synthétique à plusieurs couches, pour laquelle au moins

35 une couche est réalisée en HDPE et au moins une autre couche est réalisée en tant que couche formant barrière. On satisfait de cette manière aux exigences imposées en

termes de ténacité aux chocs des réservoirs à carburant, en particulier s'ils sont utilisés dans le domaine des véhicules automobiles et l'on peut éviter le plus largement possible toute sortie de gaz et de vapeurs à travers la paroi du réservoir. La gaine 1 peut cependant également ne présenter qu'une couche en HDPE avec un revêtement empêchant la perméation qui, par exemple, est obtenu par un processus de fluoruration.

Comme représentée sur la figure 1, la gaine 1 présente pour fabriquer un réservoir à carburant selon l'invention, le long de sa périphérie une protubérance 2 ayant une section transversale en U, dont le côté ouvert 3 est tournée en direction de la face intérieure de la gaine et de dont son côté fermé 4 est tourné en direction de la face extérieure de la gaine. Pour fabriquer le réservoir à carburant selon l'invention, on procède à la séparation au moins partielle de la protubérance 2 en forme de U en travaillant selon le procédé selon l'invention et, précisément, comme représenté sur la figure 1 en suivant la ligne 5. La partie séparée comprend au moins la partie incurvée de la face 4 fermée, de sorte que les parties non séparées qui restent sur les moitiés 6a et 6b ont une allure sensiblement rectiligne. Du fait que la protubérance 2 s'étend le long de la périphérie de la gaine 1, l'opération de séparation au moins d'une partie de la protubérance 2 produit deux moitiés de gaine 6a et 6b. Suite à la forme spéciale de la protubérance, ces deux moitiés 6a et 6b sont munies, après séparation au moins d'une partie de la protubérance, chaque fois le long de leur arête limitrophe, d'un rebord 7a ou 7b qui est tourné vers l'extérieur.

On peut à présent effectuer dans les moitiés 6a et 6b, de manière simple, les évidements nécessaires et l'on peut procéder à l'adjonction ou à l'intégration d'éléments de garnissage intérieur supplémentaires, du fait que l'ensemble des zones de la gaine sont bien accessibles. Les

parties de garnissage intérieur peuvent, par exemple, être soudées aux moitiés de réservoir 6a et 6b. Après insertion des parties de garnissage intérieur, les moitiés 6a et 6b sont de nouveau placée l'une sur l'autre, précisément de manière qu'entre elles soit constitué un espace creux 8 devant recevoir du carburant (voir figure 2). Parce que les parties n'ayant pas été séparées de la protubérance 2 - qui forment les rebords 7a et 7b - ont une allure sensiblement rectiligne, les deux moitiés 6a et 6b peuvent être placés l'une sur l'autre de sorte que les rebords 7a et/ou 7b viennent se placer l'un sur l'autre. Dans la vue en coupe de la figure 2, les rebords 7a et 7b s'étendent parallèlement. La surface de contact, constituée après la pose l'une sur l'autre, par les rebords 7a et 7b entre les moitiés 6a et 6b, convient bien pour obtenir une liaison étanche, par exemple pour effectuer un soudage des moitiés 6a et 6b.

REVENDEICATIONS

1. Réservoir à carburant en matière synthétique, constitué de deux moitiés reliées ensemble, caractérisé en ce que les deux moitiés (6a, 6b) proviennent d'une gaine en matière synthétique (1)
5 fabriquée d'une seule pièce dans un procédé à soufflage, la séparation étant d'abord effectuée, le long d'une ligne prévue, puis un réassemblage étant effectué pour former un réservoir d'une seule pièce.
2. Réservoir à carburant selon la
10 revendication 1, caractérisé en ce que les deux moitiés (6a, 6b) sont constituées d'une matière synthétique monocouche.
3. Réservoir à carburant selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les deux
15 moitiés (6a, 6b) présentent un revêtement empêchant la perméation.
4. Réservoir à carburant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux moitiés (6a, 6b) sont constituées d'une matière
20 synthétique à plusieurs couches.
5. Réservoir à carburant selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'au moins une couche de la matière synthétique à plusieurs couches est constituée de HDPE.
- 25 6. Réservoir à carburant selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé en ce qu'au moins une couche de la matière synthétique à plusieurs couches est constituée d'une couche formant barrière.
7. Réservoir à carburant selon l'une quelconque
30 des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux moitiés (6a, 6b) sont soudées ensemble.
8. Réservoir à carburant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le réservoir à carburant présente des parties
35 d'éléments d'équipement intérieur construites ou

montées dans et/ou sur les deux moitiés (6a, 6b), avant la liaison de celles-ci.

9. Procédé de fabrication d'un réservoir à carburant en matière synthétique selon l'une
5 quelconque des revendications 1 à 8, pour lequel :

- on fabrique d'abord une gaine selon un procédé à soufflage,
- on procède à la séparation de la gaine, en suivant une ligne prévue,
- 10 - on procède à la réalisation d'éléments d'équipement intérieur sur les demi-gaines (6a, 6b) formées,
- on place ensuite, l'une au-dessus de l'autre, les deux moitiés de gaine (6a, 6b), et
- on les relie ensemble.

15 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que la gaine (1) est fabriquée selon un procédé de soufflage-extrusion.

11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que la gaine (1) présente le long de
20 la ligne de séparation prévue une protubérance (2).

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce qu'une protubérance (2) s'étend le long de la périphérie de la gaine (1).

25 13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que la protubérance (2) est en forme de U.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, caractérisé en ce que la
30 gaine (1) est séparée par une opération de séparation au moins partielle de la protubérance (2).

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, caractérisé en ce que les parties de garnissage intérieur sont soudées aux
35 moitiés (6a, 6b).

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisé en ce que en ce que les deux moitiés (6a,6b) sont soudées ensemble.

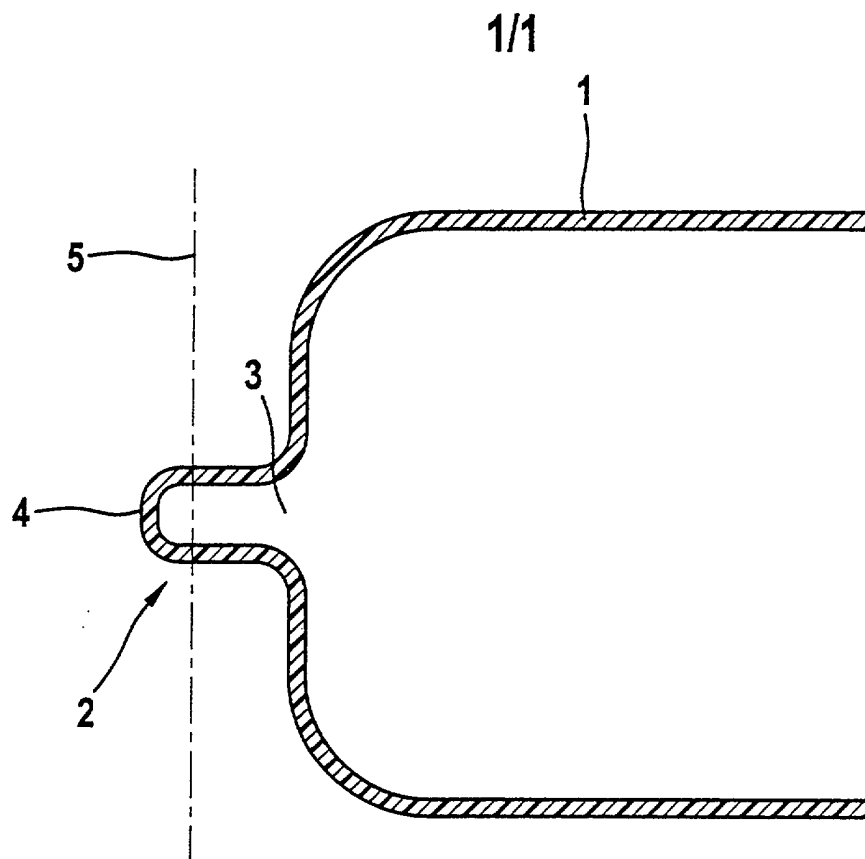


Fig. 1

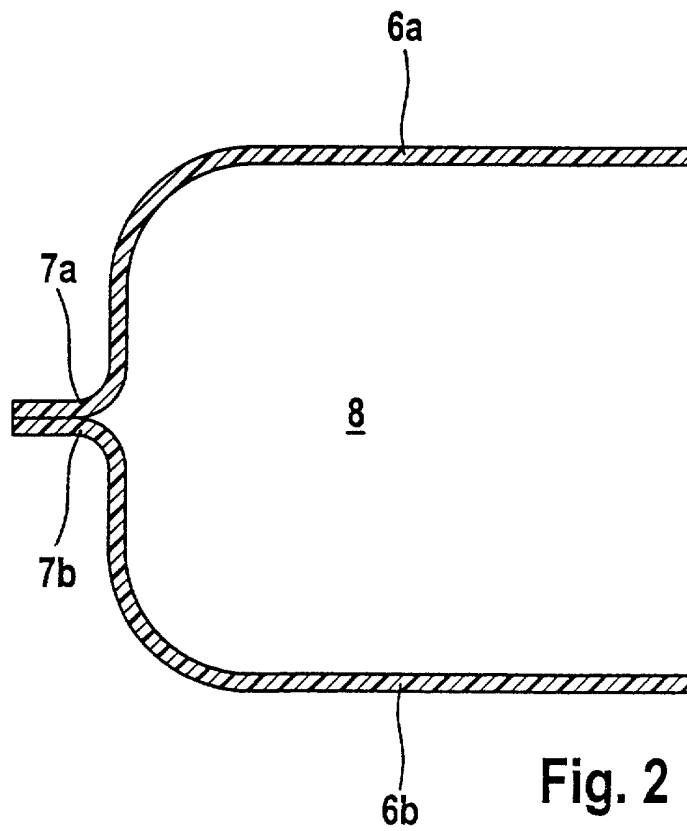


Fig. 2