

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 897 017

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

②1 N° d'enregistrement national :

06 01123

⑤1 Int Cl⁸ : B 60 K 15/04 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.02.06.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 10.08.07 Bulletin 07/32.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

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

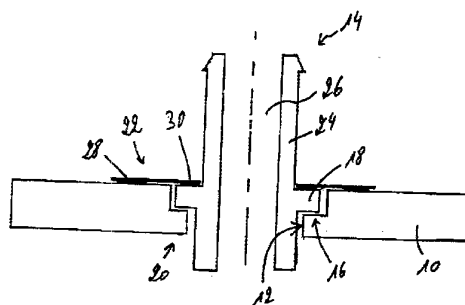
⑦2 Inventeur(s) : LESSCHAEVE RICHARD, TARDY PIERRE FRANCOIS et GERARD YANNICK.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : SOLVAY SA.

⑤4 PROCÉDE DE FABRICATION D'UN RESERVOIR A CARBURANT.

⑤7 Procédé pour fabriquer un réservoir à carburant en matière plastique muni d'au moins un accessoire 14 relié à l'espace intérieur du réservoir via au moins un orifice 12 dans la paroi 10 du réservoir, l'accessoire 14 comprenant un élément en saillie 24 s'étendant vers l'extérieur du réservoir, le procédé comprenant les étapes consistant à fournir un film 22 comprenant une zone périphérique 28 et une zone de bordure 30 autour d'une ouverture dans le film 22; poser le film 22 sur la paroi 10 du réservoir et sur la surface extérieure de l'accessoire 14 de sorte à ce que l'élément en saillie 24 traverse le film 22 à travers l'ouverture; souder le film 22 sur la totalité de sa zone périphérique 28 sur la paroi 10 du réservoir; et souder le film 22, sur la totalité de sa zone de bordure 30, sur la surface extérieure de l'accessoire 14.



FR 2 897 017 - A1



Procédé de fabrication d'un réservoir à carburant

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un réservoir à carburant en matière plastique imperméable aux gaz et aux liquides.

Les réservoirs à carburant en matière plastique utilisés dans l'industrie, en particulier dans l'industrie automobile pour équiper les véhicules, comportent généralement un ou plusieurs accessoires qui leur sont associés tels que des clapets d'aération et de mise à l'air, des pipettes de prélèvement, des capteurs divers et leurs connexions, les modules de jauge et de pompage.

Ces réservoirs à carburant doivent satisfaire à des normes d'étanchéité et de perméabilité de plus en plus draconiennes. Les limites d'émissions permises sont devenues tellement faibles que les pertes liées aux fuites et à la perméabilité des interfaces des accessoires avec le réservoir ont pris une proportion relative plus élevée dans les pertes totales du système réservoir + accessoires.

Il est connu, par la demande de brevet WO 01/21428, d'obturer des ouvertures de réservoir en matière plastique multicouche pratiquées pour introduire ou fixer un accessoire dans le réservoir au moyen d'une plaque de structure multicouche compatible avec celle du réservoir, que l'on soude sur la paroi externe de ce dernier.

Dans ce document il est toutefois divulgué que les plaques utilisées sont de rigidité voisine de celle des parois du réservoir. Il en résulte que ces plaques ne peuvent être utilisées aisément lorsque la partie émergente d'un accessoire est trop volumineuse, ou que la surface émergente de l'accessoire est irrégulière.

De plus, malgré le bossage que l'on peut réaliser au voisinage du bord de la plaque pour réduire localement l'épaisseur des couches de matière plastique constituant la plaque multicouche, le niveau des pertes de carburant par émission à l'endroit de la soudure de la plaque sur le réservoir reste encore souvent trop élevé et dépasse parfois encore les limites très basses imposées par les nouvelles normes environnementales.

La demande de brevet WO 03/035424 propose un procédé de fabrication d'un réservoir à carburant dans lequel un film souple de structure multicouche, comprenant au moins une couche barrière aux carburants, est solidarisé avec le réservoir par une soudure sur la paroi extérieure de ce dernier sur toute la périphérie du film. Un tel procédé permet de fabriquer un réservoir dans lequel

les émissions aux interfaces entre le réservoir et l'accessoire sont davantage réduites. Dans le cas où l'accessoire est totalement recouvert par le film, une très bonne imperméabilité est obtenue. Cette imperméabilité n'est cependant pas garantie lorsque l'accessoire comprend par exemple une canalisation qui débouche à l'extérieur au réservoir, c'est à dire lorsqu'un élément en saillie doit traverser le film. Dans ce cas, une ouverture est ménagée dans le film pour y faire passer l'élément en saillie. L'étanchéité autour de cette ouverture dans le film est assurée, selon la demande de brevet WO 03/035424 par un élément de raccord qui peut être monté sur l'élément en saillie, par encliquetage ou vissage, pour ainsi serrer le film entre l'élément de raccord et la surface extérieure de l'accessoire. Un joint peut en outre être serré entre le film et la surface extérieure de l'accessoire. Cette solution ne permet cependant en général pas de fournir l'imperméabilité nécessaire. En outre, le montage d'un tel élément de raccord est une tâche à la fois onéreuse et coûteuse.

15 L'objet de la présente invention est de proposer un procédé de fabrication d'un réservoir à carburant avec une meilleure imperméabilité.

Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par un procédé pour fabriquer un réservoir à carburant en matière plastique muni d'au moins un accessoire relié à l'espace intérieur du réservoir via au moins un orifice dans la paroi du réservoir, l'accessoire comprenant un élément en saillie s'étendant vers l'extérieur du réservoir. Selon l'invention, le procédé comprend les étapes consistant à fournir un film comprenant une zone périphérique et une ouverture pour y faire passer l'élément en saillie; poser le film sur la paroi du réservoir et sur la surface de l'accessoire de sorte à ce que l'élément en saillie traverse le film à travers l'ouverture; et souder le film sur la totalité de sa zone périphérique sur la paroi du réservoir. Selon un aspect important de l'invention, on soude le film, sur la totalité d'une zone de bordure autour de l'ouverture dans le film, sur la surface de l'accessoire. Un tel procédé permet de solidariser le film par soudage, non seulement dans sa zone périphérique, mais également dans sa zone de bordure autour de l'ouverture. La fourniture d'un élément de raccord qui doit être monté sur l'élément en saillie pour serrer le film entre l'élément de raccord et la surface de l'accessoire n'est ainsi plus nécessaire. La fabrication du réservoir à carburant est par conséquent rendue plus simple et plus rapide, ce qui entraîne également une réduction des coûts de fabrication. Plus particulièrement, la fixation de la zone périphérique et de la zone de bordure peut être réalisée en une

seule opération. En outre, le procédé selon l'invention permet de fabriquer un réservoir à carburant ayant une meilleure imperméabilité.

Le présent procédé permet également une configuration plus compliquée de l'élément en saillie, puisque celui-ci ne doit plus forcément permettre
5 l'utilisation d'un élément de raccord monté par encliquetage ou vissage sur l'élément en saillie.

Par réservoir à carburant, on entend désigner tout type de réservoir capable de stocker un carburant liquide et/ou gazeux dans des conditions de pression et température variées. Plus particulièrement visés sont les réservoirs du type de
10 ceux que l'on rencontre dans les véhicules automobiles. Dans le vocable "véhicule automobile", on entend inclure aussi bien les voitures, les motocyclettes et les camions.

Par matière plastique, on entend désigner toute matière comprenant au moins un polymère en résine de synthèse.

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

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

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

30 En particulier, on peut utiliser des polyoléfines, des polyhalogénures de vinyle, des polyesters thermoplastiques, des polycétones, des polyamides et leurs copolymères. Un mélange de polymères ou de copolymères peut aussi être utilisé, de même qu'un mélange de matières polymériques avec des charges inorganiques, organiques et/ou naturelles comme, par exemple, mais non
35 limitativement : le carbone, les sels et autres dérivés inorganiques, les fibres naturelles ou polymériques. Il est également possible d'utiliser des structures

multicouches constituées de couches empilées et solidaires comprenant au moins un des polymères ou copolymères décrits supra.

Les polyoléfines ont donné de bons résultats. Parmi les polyoléfines, le polyéthylène de haute densité (PEHD) est préféré.

5 L'invention s'adresse à un réservoir à carburant muni d'au moins un accessoire situé au moins en partie à l'extérieur du réservoir. Par accessoire, on entend désigner tout organe en général par lequel transite du liquide ou du gaz, ou qui est en contact avec du liquide ou du gaz et qui remplit une fonction particulière propre au dispositif à carburant dont fait partie le réservoir, en ce
10 compris une fonction de transport de liquide et/ou de gaz entre deux autres organes.

Des exemples de tels accessoires comprennent, non limitativement, les accessoires suivants :

- un récipient contenant une composition chimique ou physique quelconque,
15 notamment un canister d'absorption de vapeurs;
- une jauge à liquide ou à gaz;
- une connexion électrique aboutissant à une jauge à liquide ou à gaz; une pompe à liquide ou à gaz;
- un clapet de sécurité assurant la fermeture contrôlée du réservoir dans
20 certaines situations particulières;
- une capacité vidangeable pour recueillir du liquide;
- une connexion électrique d'alimentation du moteur d'une pompe à liquide ou à gaz;
- une canalisation de liquide aboutissant à un dispositif d'alimentation d'un
25 dispositif quelconque, notamment à un moteur;
- un dispositif de séparation liquide-vapeur.

Il est également possible d'utiliser une combinaison quelconque d'au moins deux accessoires, éventuellement en présence de plusieurs exemplaires d'un même accessoire.

30 L'invention s'adresse plus particulièrement à un réservoir muni d'un accessoire comprenant un élément en saillie s'étendant vers l'extérieur du réservoir, tel que par exemple une canalisation. En particulier, il peut s'agir de clapets reliés à une ligne de ventilation.

L'accessoire selon l'invention peut être en un matériau quelconque.
35 Toutefois, de préférence, il est principalement à base de matière plastique et en particulier, d'une matière plastique dont la stabilité dimensionnelle est peu

affectée par le contact avec les liquides et les gaz susceptibles d'être contenus dans le réservoir, et qui y est peu perméable. Les polyacétals, les polyamides, les polyester et les polyhalogénures de vinyle donnent de bons résultats. Des matières plastiques qui conviennent bien sont les polyacétals et en particulier, le
5 POM (ou poly-oxy-méthylène).

De manière tout particulièrement préférée, l'accessoire est au moins en partie en matière plastique injectée, c.-à-d. ayant été mise en forme par une technique de moulage par injection sous pression dans un moule.

L'accessoire peut être à base d'un matériau présentant une faible
10 perméabilité aux carburants, ou en polyéthylène. De préférence, lorsque le composant est à base de polyéthylène, il est traité pour réduire sa perméabilité. Le traitement consiste par exemple en la sulfonation ou la fluoration du composant.

L'accessoire peut être fixé sur le réservoir de toute manière appropriée. Il
15 peut par exemple y être fixé par clipsage (de préférence, avec un joint intermédiaire pour assurer l'étanchéité), ou par soudure. Dans ce dernier cas toutefois, cela implique que la partie à souder soit compatible avec le matériau constitutif du réservoir. Dans le cas d'un composant principalement en POM destiné à un réservoir en PEHD, on peut par exemple rendre le composant
20 bi-matière (par exemple par sur-injection de PEHD sur le POM).

L'accessoire peut être situé totalement à l'extérieur du réservoir. Un exemple est un module monté sur une paroi du réservoir et remplissant une fonction particulière impliquant la présence de carburant. L'accessoire peut aussi
25 n'être situé qu'en partie hors du réservoir. Dans ce cas, il traverse la paroi de celui-ci et est muni d'une interface avec cette paroi qui assure une étanchéité relative aux gaz et aux liquides.

L'accessoire est recouvert d'un dispositif de protection qui améliore l'imperméabilité de l'ensemble réservoir - accessoire. En d'autres termes, la présence du dispositif de protection permet de réduire significativement les
30 pertes de carburant à l'interface de l'accessoire avec le réservoir. Ce dispositif de protection est un film, de préférence de structure multicouche, c'est-à-dire une structure laminée résultant de l'empilement de plusieurs couches comprenant chacune au moins une matière thermoplastique et dont l'épaisseur et la nature des couches sont telles que la flexibilité du film est sensiblement supérieure à celle
35 de la paroi du réservoir. De préférence, le film est souple et est aisément déformable par simple action manuelle.

Le film présente une surface de natures diverses. Il peut, par exemple, constituer une surface convexe de forme délimitée par des lignes courbes plus ou moins circulaires, elliptiques ou au contraire comportant des angles vifs tels que des formes rectangulaires ou polygonales. Le film peut aussi présenter une surface non convexe comprenant au moins une surface convexe située à l'intérieur de la surface du film. Dans chacune de ces surfaces convexes incluses dans la surface non convexe du film, la structure multicouche s'interrompt pour laisser place à un vide enclavé dans la surface non convexe.

Selon l'invention, le film comprend avantageusement au moins une couche barrière aux carburants. Par couche barrière aux carburants, on entend une couche imperméable aux carburants gazeux et liquides. La couche barrière comprend généralement une résine barrière. Toute résine barrière connue peut être présente dans la couche barrière, pour autant qu'elle soit efficace vis-à-vis des carburants fluides susceptibles de se trouver en contact avec le réservoir et/ou l'accessoire, en particulier des hydrocarbures et qu'elle soit compatible avec la technique de fabrication de la structure du film multicouche.

Parmi les résines possibles, on peut citer, de manière non limitative, les polyamides ou copolyamides et les copolymères statistiques d'éthylène et d'alcool vinylique. Un mélange de différentes résines barrières est aussi possible. De très bons résultats ont été obtenus avec une couche barrière comprenant une résine barrière en copolymère statistique d'éthylène et d'alcool vinylique.

Le film peut avoir été obtenu par toute technique connue conduisant à la fabrication d'une structure multicouche mince et souple. Une technique possible est la technique d'extrusion d'un film multicouche au travers d'une filière plate. Une autre technique possible est le moulage par compression d'une plaque multicouche.

Le film recouvrant l'accessoire du réservoir est, selon l'invention, solidarisé avec le réservoir par une soudure. La soudure du film est de préférence localisée sur la totalité de la zone périphérique extérieure du film ainsi que sur la totalité de la zone de bordure autour de l'ouverture dans le film.

La soudure du film peut être de nature variée. Tous les types de soudure compatibles avec les matières plastiques à assembler conviennent. De préférence, la nature de la soudure est du type soudure par balayage au rayonnement laser ou infrarouge. Dans ce cas, le film peut avantageusement se trouver soudé sur une zone périphérique plus large qu'avec les autres types de

soudure. Une largeur de 10 à 20 mm, par exemple est possible avec une soudure au rayonnement laser.

L'ouverture dans le film peut avoir une section correspondant plus ou moins à la section extérieure de l'élément en saillie. Ainsi, l'ouverture dans le
5 film est de dimension la plus petite possible et le film ne laisse traverser que l'élément en saillie.

Selon un mode de réalisation du procédé, on prédécoupe le film et on le préforme par thermoformage, indépendamment du réservoir à carburant, avant de réaliser la soudure sur le réservoir et l'accessoire. La préforme du film par
10 thermoformage consiste à lui donner une forme qui s'approche de la forme de la surface extérieure de l'accessoire à protéger. De préférence, la préforme du film se fait par une déformation non élastique.

Avant de réaliser la soudure, le film peut être plaqué sur la paroi de l'accessoire et du réservoir dans le voisinage de cet accessoire par la création
15 d'une dépression entre le film et la paroi du réservoir resp. entre le film et la surface de l'accessoire.

De préférence, l'élément en saillie comprend une canalisation qui débouche vers une atmosphère extérieure au réservoir.

La couche du film directement en contact avec la paroi du réservoir, resp. de l'accessoire, peut comprendre une composition opaque au rayonnement laser.
20 La qualité de la soudure du film au rayonnement laser peut ainsi être améliorée. Par composition opaque au rayonnement laser, on entend une composition qui absorbe et/ou réfléchit une proportion importante de l'énergie du rayonnement laser. Un exemple d'une telle composition ayant donné de bons résultats est une
25 charge de noir de carbone. Cette composition est avantageusement répartie de manière homogène dans la matière polymérique de la couche directement en contact avec la paroi du réservoir.

De préférence, le film est d'une épaisseur constante et la couche barrière aux carburants est uniforme. Ceci permet d'assurer la plus grande
30 imperméabilité aux carburants. Il n'est cependant pas exclu d'utiliser un film ayant une zone amincie à la périphérie du film sur une distance au moins égale à la largeur de la zone de soudure. La zone amincie peut être dépourvue de couche barrière aux carburants. L'épaisseur de la couche non dotée de fonction barrière est ainsi diminuée sur la périphérie du film, de telle manière qu'au moins dans la
35 zone soudée sur la paroi du réservoir, la section du canal de perméation du carburant soit réduite.

Le film peut comprendre au moins une couche renfermant une polyoléfine. De préférence la polyoléfine est du polyéthylène de haute densité (PEHD). De manière particulièrement préférée, la couche renfermant du polyéthylène comprend aussi une composition opaque au rayonnement laser. Une couche de
5 PEHD comprenant du noir de carbone a donné d'excellents résultats.

D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description de quelques modes de réalisation avantageux présentés ci-dessous, à titre d'illustration, en se référant aux dessins annexés. Ceux-ci montrent :

Fig.1 : une vue en coupe d'un accessoire monté dans un orifice d'un réservoir à
10 carburant fabriqué selon un mode de réalisation de l'invention; et

Fig.2 : une vue en coupe d'un accessoire monté dans un orifice d'un réservoir à carburant fabriqué selon un autre mode de réalisation de l'invention.

Dans les figures, les mêmes signes de référence désignent des éléments identiques.

15 Les figures 1 et 2 montrent une paroi 10 d'un réservoir à carburant dans laquelle est ménagé un orifice 12 pour le montage d'un accessoire 14. La paroi 10 comprend, au niveau de l'orifice 12, un siège 16 pour recevoir un épaulement 18 de l'accessoire 14. Généralement, l'accessoire 14 est connecté à
20 la paroi 10 du réservoir par une soudure entre l'épaulement 18 et le siège 16. Le siège 16 et l'épaulement 18 forment un interface 20 dont l'imperméabilité n'est en général pas suffisante pour satisfaire aux nouvelles normes environnementales. Pour améliorer l'imperméabilité du réservoir à carburant au niveau de
l'interface 20, un film 22 est posé sur la paroi 10 du réservoir et sur une surface
25 extérieure 23 de l'accessoire 14 de sorte à couvrir l'interface 20 entre la paroi 10 du réservoir et l'accessoire 14. Lorsque l'accessoire 14 comprend un élément en saillie 24 s'étendant vers l'extérieur du réservoir, le film 22 est pourvu d'une ouverture ayant une section correspondant de préférence sensiblement à la section extérieure de l'élément en saillie 24. Un tel élément en saillie 24 est
généralement présent lorsque l'accessoire 14 comprend une canalisation 26
30 reliant l'espace à l'intérieur du réservoir à carburant avec un espace en dehors du réservoir à carburant.

Un tel film en forme d'anneau est encore être appelé film "donut".

Le film 22 est avantageusement de structure multicouche, comprenant par exemple 3 couches, de 0,3 mm d'épaisseur totale comprenant une couche barrière
35 en EVOH en sandwich entre deux couches en PEHD, la couche de PEHD posée sur la paroi 10 du réservoir étant chargée typiquement de 0,25 % en poids de noir

de carbone. Le film 22 est, sur toute sa zone périphérique 28, soudé sur la paroi 10 au moyen d'un balayage d'un rayonnement laser à diode utilisée en mode puisé (laser de type FAP, YAG). Selon l'invention, le film 22 est en outre soudé sur la surface extérieure 23 de l'accessoire 14 sur une zone de bordure 30
5 autour de l'ouverture du film 22.

Dans le mode de réalisation selon la Fig.1, le siège 16 est formé de sorte à ce que l'épaulement 18 de l'accessoire 14 est disposé à l'intérieur de l'orifice 12. La surface de l'épaulement 18 sur laquelle est soudé le film 22 est à fleur avec la surface extérieure de la paroi 10, de sorte à ce que le film 22 utilisé est un film
10 plat.

Dans le mode de réalisation selon la Fig.2, le siège 16 est formé de sorte à ce que l'épaulement 18 de l'accessoire 14 est disposé à l'extérieur de l'orifice 12. La surface de l'épaulement 18 sur laquelle est soudé le film 22 est étagé par rapport à la surface extérieure de la paroi 10, de sorte à ce que le film 22 utilisé
15 est un film thermoformé pour donner au film une forme qui s'approche de la forme de la surface extérieure de l'interface réservoir-accessoire à protéger.

Signes de référence

10	paroi d'un réservoir à carburant
12	orifice
20	14 accessoire
	16 siège
	18 épaulement
	20 interface

RE V E N D I C A T I O N S

1. Procédé pour fabriquer un réservoir à carburant en matière plastique muni d'au moins un accessoire relié à l'espace intérieur du réservoir via au moins un orifice dans la paroi du réservoir, l'accessoire comprenant un élément en saillie s'étendant vers l'extérieur du réservoir, le procédé comprenant les étapes consistant à :
- 5
- fournir un film comprenant une zone périphérique et une ouverture pour y faire passer l'élément en saillie;
 - poser le film sur la paroi du réservoir et sur la surface extérieure de l'accessoire de sorte à ce que l'élément en saillie traverse le film à travers l'ouverture; et
 - souder le film, sur la totalité de sa zone périphérique, sur la paroi du réservoir;
- caractérisé en ce qu'on soude le film, sur la totalité d'une zone de bordure autour de l'ouverture dans le film, sur la surface extérieure de l'accessoire.
- 15
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on soude le film par balayage des zones à souder au moyen d'un rayonnement laser ou infrarouge.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture dans le film a une section correspondant plus ou moins à la section extérieure de l'élément en saillie.
- 20
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on prédécoupe le film et qu'on le préforme par thermoformage, indépendamment du réservoir à carburant, avant de réaliser la soudure sur le réservoir et l'accessoire.
- 25
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'avant de réaliser la soudure, on crée une dépression entre le film et la paroi du réservoir resp. entre le film et la surface extérieure de l'accessoire.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément en saillie comprend une canalisation qui débouche à l'atmosphère extérieure au réservoir.

5 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche du film directement en contact avec la paroi du réservoir, resp. avec la surface extérieure de l'accessoire, comprend une composition opaque au rayonnement laser ou au rayonnement infrarouge.

10 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le film est de structure multicouche comprenant au moins une couche barrière aux carburants.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le film comprend au moins une couche renfermant une polyoléfine.

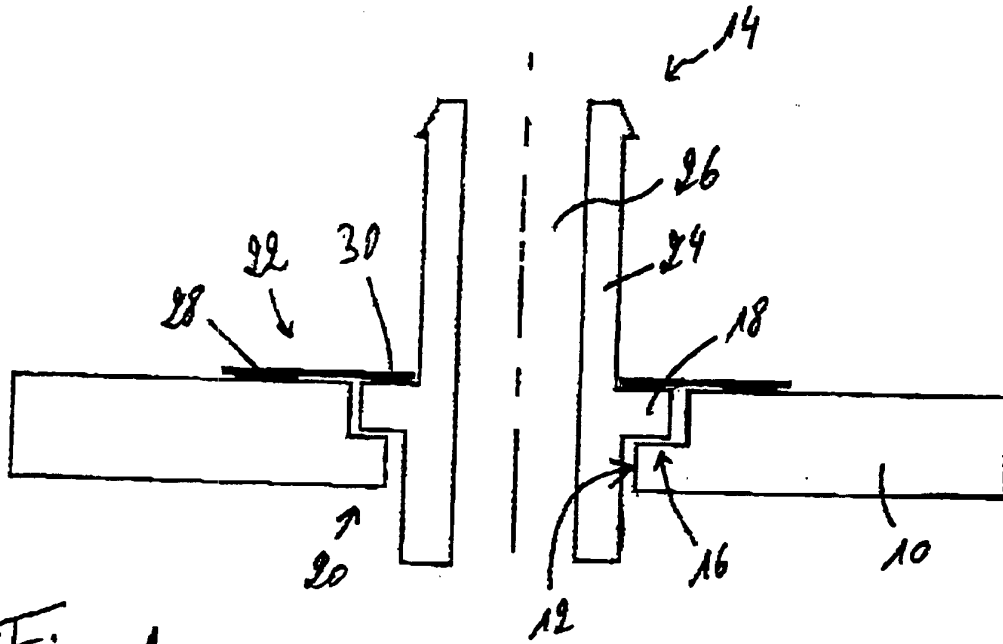


Fig. 1

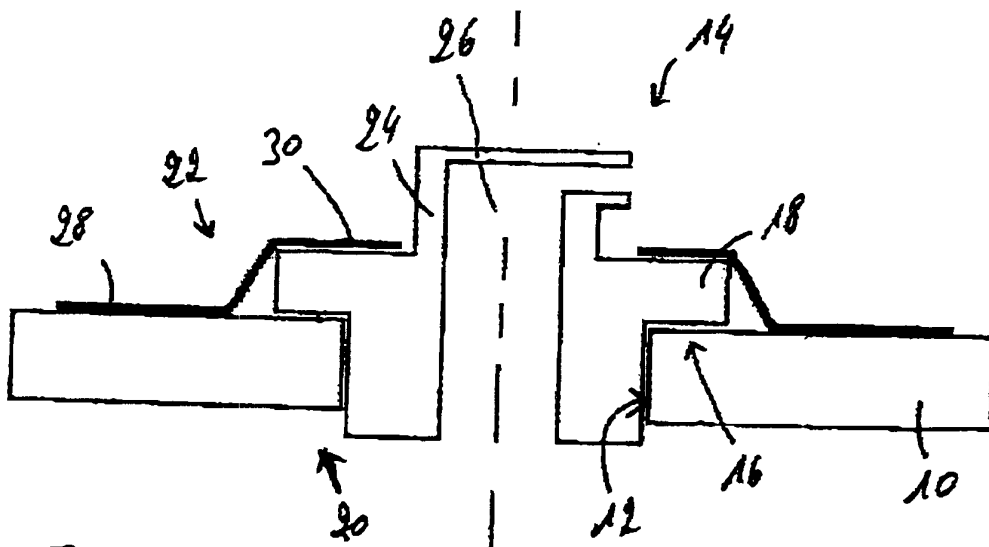


Fig. 2



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 677115
FR 0601123

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 43 10 453 C (MERCEDES BENZ) 7 avril 1994 (1994-04-07) * le document en entier * -----	1,3	B60K15/04
A	GB 1 393 045 A (BRIDGESTONE) 7 mai 1975 (1975-05-07) * revendications 1,3,4; figures * -----	1,3,6	
A	EP 1 285 746 A (VISTEON) 26 février 2003 (2003-02-26) * alinéas [0023], [0024] * -----	1,2,8,9	
D,A	WO 03/035424 A (INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS) 1 mai 2003 (2003-05-01) -----		
A	WO 2004/069574 A (ALFMEIER) 19 août 2004 (2004-08-19) -----		
D,A	WO 01/21428 A (SOLVAY) 29 mars 2001 (2001-03-29) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60K
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		5 octobre 2006	Krieger, Philippe
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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 PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0601123 FA 677115**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 05-10-2006

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4310453	C	07-04-1994	AUCUN	
GB 1393045	A	07-05-1975	DE 2357145 A1 FR 2210991 A5 IT 1003222 B	22-05-1974 12-07-1974 10-06-1976
EP 1285746	A	26-02-2003	AUCUN	
WO 03035424	A	01-05-2003	AT 316011 T CN 1608010 A EP 1439973 A1 FR 2831112 A1 JP 2005506239 T US 2005067415 A1	15-02-2006 20-04-2005 28-07-2004 25-04-2003 03-03-2005 31-03-2005
WO 2004069574	A	19-08-2004	AU 2003257212 A1 US 2005211297 A1 US 2005211298 A1	30-08-2004 29-09-2005 29-09-2005
WO 0121428	A	29-03-2001	AT 283773 T AU 7416600 A BE 1012907 A3 BR 0014208 A DE 60016438 D1 DE 60016438 T2 EP 1220760 A1 JP 2003509305 T US 6843267 B1	15-12-2004 24-04-2001 08-05-2001 02-07-2002 05-01-2005 08-12-2005 10-07-2002 11-03-2003 18-01-2005