

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 03.04.00.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 05.10.01 Bulletin 01/40.

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) : COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM
Société anonyme — FR.

72) Inventeur(s) : GOMBERT PATRICE et ROSSEEL
ALEXIS.

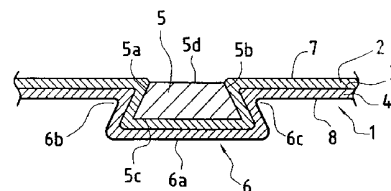
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : NONY & ASSOCIES.

54) PROCÉDE DE FABRICATION D'UN RESERVOIR EN MATIERE THERMOPLASTIQUE SOUFFLEE INCORPORANT UN INSERT.

57) Procédé pour réaliser un réservoir en matière thermo-plastique soufflée, thermoformée ou rotomoulée, comprenant les étapes suivantes:

- placer dans une enceinte au moins un insert (5),
- introduire la matière destinée à former la paroi du réservoir dans l'enceinte,
- former la paroi du réservoir par soufflage, thermoformage ou rotomoulage, l'insert (5) étant positionné dans l'enceinte de telle sorte que lors de sa formation la paroi (1) enrobe au moins partiellement l'insert (5), ce dernier présentant en outre une forme choisie de manière à ce que cette paroi (1) en prenant au moins partiellement la forme de l'insert constitue un moyen de fixation d'un élément rapporté à l'intérieur du réservoir.



La présente invention concerne un procédé pour réaliser un réservoir en matière thermoplastique soufflée, thermoformée ou rotomoulée.

L'invention concerne plus particulièrement, mais non exclusivement, la réalisation d'un réservoir à carburant de véhicule automobile.

5 Un réservoir à carburant doit être conçu pour empêcher les pertes de carburant au travers de sa paroi, notamment par diffusion à travers la matière thermoplastique.

Pour ce faire, il est connu de réaliser le réservoir à partir d'une paraison multicouche comprenant une couche formant barrière constituée d'un matériau présentant
10 une bonne imperméabilité aux hydrocarbures gazeux et liquides.

Une telle couche peut être à base d'EVOH par exemple.

Le réservoir ainsi constitué donne généralement satisfaction au regard des émissions d'hydrocarbures.

Il existe par ailleurs un besoin pour fixer sur le réservoir des éléments tels que
15 par exemple une pompe à carburant, un clapet ou un conduit, sans pour autant endommager la ou les couches formant barrière et compromettre l'imperméabilité du réservoir aux hydrocarbures.

L'invention vise à répondre à ce besoin.

Elle y parvient grâce à un procédé pour réaliser un réservoir en matière
20 thermoplastique soufflée, thermoformée ou rotomoulée ce procédé étant caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes suivantes :

- a) placer dans une enceinte au moins un insert,
- b) introduire dans l'enceinte la matière destinée à former la paroi du réservoir,
- 25 c) former la paroi du réservoir par soufflage, thermoformage ou rotomoulage, l'insert étant positionné dans l'enceinte de telle sorte que lors de sa formation la paroi issue du soufflage de la paraison enrobe au moins partiellement l'insert, ce dernier présentant en outre une forme choisie de manière à ce que cette paroi en prenant au moins partiellement la forme de l'insert constitue un moyen de fixation d'un
30 élément rapporté à l'intérieur du réservoir.

Avantageusement, la paroi du réservoir est réalisé par soufflage d'une paraison placée dans l'enceinte.

Dans le procédé ci-dessus, l'étape a) peut précéder l'étape b) ou inversement.

L'invention permet de réaliser un moyen de fixation d'un élément rapporté à l'intérieur du réservoir sans avoir à découper ou à percer la paroi de celui-ci, ce qui est particulièrement avantageux lorsque la paroi en question comporte une ou plusieurs
5 couches formant barrière vis-à-vis des hydrocarbures.

On obtient ainsi, d'une manière simple et fiable, un moyen de fixation d'un élément rapporté à l'intérieur du réservoir, sans que la présence d'un tel moyen de fixation ne diminue l'étanchéité du réservoir aux hydrocarbures.

Avantageusement, la forme de l'insert est choisie de manière à constituer une
10 armature limitant les variations dimensionnelles de la paroi du réservoir et améliorant la fiabilité de la fixation de l'élément rapporté.

L'élément rapporté peut être constitué par exemple par un clapet, un tuyau, un filtre, une pompe ou un organe de maintien quelconque.

Avantageusement, la partie de l'insert qui est surmoulée par la paroi du
15 réservoir présente une forme choisie pour permettre une fixation par encliquetage de l'élément rapporté sur le corps du réservoir.

En variante, la partie de l'insert qui est surmoulée présente une forme choisie pour permettre une retenue par friction de l'élément rapporté sur le corps du réservoir.

Dans les deux cas, les moyens de fixation réalisés grâce à l'insert permettent
20 une mise en place aisée de l'élément rapporté.

Avantageusement, la partie surmoulée de l'insert présente une forme choisie de manière à garantir un ancrage efficace dans la paroi du réservoir.

Ainsi, dans une réalisation particulière, la partie surmoulée de l'insert présente
25 deux faces opposées convergeant vers l'extérieur du réservoir.

On peut obtenir des faces ainsi orientées lorsque l'insert est conformé pour
réaliser un moyen de fixation de type mâle.

Dans une autre réalisation particulière, la partie surmoulée de l'insert présente
une forme annulaire avec une surface radialement intérieure divergeant vers l'extérieur du
réservoir.

Une telle forme annulaire est particulièrement adaptée à la réalisation d'un
30 moyen de fixation de type femelle.

Avantageusement, l'insert présente une forme annulaire interrompue, ce qui

permet à la fois la fixation d'un élément rapporté et son immobilisation dans une position angulaire prédéterminée.

Une telle forme permet notamment d'immobiliser dans une position prédéterminée un élément rapporté comportant un embout apte à s'engager dans le passage formé par la partie interrompue de l'insert.

En variante, l'insert peut présenter une forme de double plot.

Avantageusement, on maintient l'insert dans l'enceinte lors de la formation de la paroi de telle sorte que la surface extérieure du réservoir présente un renforcement au niveau de l'insert.

On évite ainsi la formation d'un bossage sur la paroi extérieure du réservoir, susceptible d'augmenter l'encombrement de celui-ci.

De préférence, on utilisera pour constituer l'insert un matériau ayant une température de fusion supérieure à celle du ou des matériaux constituant la paraison.

L'insert n'a toutefois pas à être réalisé dans un matériau imperméable aux hydrocarbures, puisqu'il se trouve protégé par la couche formant barrière.

Dans une réalisation particulière, l'insert est en polyoléfine, notamment en polyéthylène haute densité.

Dans une autre réalisation particulière, l'insert est en métal.

Avantageusement, la paraison comporte au moins une couche de matière thermoplastique et une couche formant barrière vis-à-vis des hydrocarbures.

Dans une réalisation préférée, la paraison comporte deux couches de matière thermoplastique et, entre elles, une couche formant barrière vis-à-vis des hydrocarbures. Cette dernière est ainsi protégée des agressions mécaniques par les couches extérieures.

On peut soumettre le réservoir à un traitement destiné à un traitement destiné à former une barrière vis-à-vis des hydrocarbures, notamment un traitement par fluoration.

L'invention a également pour objet un insert pour la mise en œuvre du procédé précité.

L'invention a encore pour objet un réservoir à carburant comportant une paroi en matière thermoplastique soufflée surmoulée sur au moins un insert, la paroi enrobant l'insert présentant une forme permettant la fixation d'un élément rapporté sur le corps du réservoir.

L'invention a encore pour objet un réservoir à carburant comportant une paroi en matière thermoplastique rotomoulée sur au moins un insert, la paroi enrobant l'insert présentant une forme permettant la fixation d'un élément rapporté sur le corps du réservoir.

5 L'invention a encore pour objet un réservoir à carburant comportant une paroi en matière thermoplastique thermoformée sur au moins un insert, la paroi enrobant l'insert présentant une forme permettant la fixation d'un élément rapporté sur le corps du réservoir. D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de réalisation non limitatifs,
10 et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique et partielle, en coupe, d'une paroi de réservoir incorporant un insert selon un premier exemple de mise en œuvre de l'invention,
- les figures 2a et 2b représentent schématiquement deux étapes du soufflage d'une paroi de réservoir dans une enceinte où est placé un insert,
- 15 - la figure 3 est une vue schématique et partielle, en coupe, d'une paroi de réservoir incorporant un insert selon un deuxième exemple de mise en œuvre de l'invention,
- la figure 4 est une vue schématique de face selon la flèche IV de la figure 3,
- 20 - la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 d'un troisième exemple de mise en œuvre de l'invention,
- les figures 6a et 6b sont deux vues schématiques en perspective d'un quatrième exemple de mise en œuvre de l'invention, et
- la figure 7 est une vue schématique et partielle, en coupe, d'une paroi de
25 réservoir incorporant un insert selon un cinquième exemple de mise en œuvre de l'invention.

On a représenté partiellement, sur la figure 1, la paroi 1 du corps d'un réservoir à carburant de véhicule automobile.

30 Cette paroi 1 présente une structure multicouche, comportant successivement une couche extérieure 2, en polyéthylène dans l'exemple décrit, qui définit pratiquement l'ensemble de la face extérieure 7 du réservoir, une couche intermédiaire 3 formant barrière vis-à-vis des hydrocarbures, en EVOH dans l'exemple décrit, et une couche

intérieure 4 en polyéthylène dans l'exemple décrit, définissant la face intérieure 8 du réservoir.

Dans l'exemple de réalisation décrit, la structure multicouche comporte entre chaque couche intérieure 4 ou extérieure 2 et la couche intermédiaire 3 une couche d'un
5 adhésif destiné à améliorer la cohésion de l'ensemble.

Un insert 5 est intégré à la paroi 1 du réservoir.

L'insert 5 présente, dans le plan de coupe de la figure 1, une section transversale trapézoïdale, avec deux faces latérales opposées 5a et 5b qui correspondent aux petits côtés du trapèze et qui convergent vers l'extérieur du réservoir.

10 La face 5c correspondant au grand côté du trapèze est tournée vers l'intérieur du réservoir.

La face opposée 5d de l'insert 5 débouche à l'extérieur du réservoir.

On peut voir sur la figure 1 que la paroi 1 enrobe les faces 5a à 5c de l'insert 5 et constitue un moyen de fixation de type mâle 6, comme cela sera précisé plus loin.

15 On va maintenant décrire schématiquement, en référence aux figures 2a et 2b, la manière dont l'insert 5 est intégré à la paroi 1 du réservoir.

Le corps du réservoir est réalisé par soufflage d'une paraison 1' introduite dans une enceinte 9, de manière connue en soi.

La paraison 1' présente la même structure multicouche que la paroi 1.

20 L'insert 5 est introduit dans l'enceinte 9 et maintenu contre la paroi de cette dernière avant le soufflage de la paraison 1', comme illustré sur la figure 2a.

Lors du soufflage de la paraison 1', la paroi 1 du réservoir se forme et vient se plaquer contre la paroi de l'enceinte 9, comme on peut le voir sur la figure 2b.

25 La paroi 1 issue du soufflage se plaque contre l'insert 5 et en suit sensiblement le contour, pour conduire à la configuration représentée sur la figure 1.

On remarquera que durant le soufflage, l'intégrité de la couche intermédiaire 3 formant barrière est conservée.

Le moyen de fixation 6 obtenu présente une section sensiblement trapézoïdale dans le plan de coupe de la figure 1.

30 Ce moyen de fixation 6 est apte à coopérer avec un deuxième moyen de fixation de type femelle, non représenté, solidaire d'un élément rapporté à fixer à l'intérieur du réservoir.

Ce deuxième moyen de fixation est apte à se déformer élastiquement pour franchir l'extrémité libre 6a du moyen de fixation 6, puis vient s'engager dans les gorges 6b et 6c formées par la paroi 1 enrobant l'insert 5.

On a illustré sur les figures 3 et 4, de manière schématique, un deuxième exemple de mise en œuvre de l'invention.

Dans cet exemple de réalisation, un insert 10 de forme annulaire est intégré à la paroi 1 du réservoir, au moyen d'un procédé tel que celui décrit en référence aux figures 2a et 2b.

L'insert 10 est destiné à la réalisation d'un moyen de fixation de type femelle 12, définissant à l'intérieur du réservoir un logement 18 dont l'ouverture 19 présente un moindre diamètre que le fond 11.

Le logement 18 est destiné à recevoir un organe de fixation de type mâle, non représenté, capable de se déformer élastiquement pour franchir l'ouverture 19 avant de s'engager dans les gorges 18a et 18b formées entre l'ouverture 19 et le fond 11.

L'insert 10 présente une face radialement extérieure 10a qui est tronconique, convergeant en direction de l'intérieur du réservoir, et une face radialement intérieure 10b parallèle à cette dernière.

L'insert 10 se situe légèrement en retrait de la face extérieure 7 de la paroi 1, comme on peut le voir sur la figure 2.

La forme convergente de la face radialement intérieure 10b assure un ancrage efficace de l'insert 10 au sein de la paroi 1.

L'insert 10 constitue aussi une armature qui s'oppose à une variation des dimensions du logement 18, ce qui améliore la fiabilité de la fixation de l'élément rapporté introduit dans ce logement 18.

Dans l'exemple de réalisation des figures 3 et 4, l'insert 10 présente une forme annulaire continue.

Il peut être avantageux d'utiliser un insert présentant une forme annulaire interrompue, afin de constituer un moyen de fixation 15, tel que représenté sur la figure 5, présentant un passage 16 permettant d'indexer en rotation un élément rapporté mis en place dans le logement 18.

Autrement dit, on peut fixer à l'intérieur du réservoir l'élément rapporté avec une orientation angulaire prédéterminée.

On a représenté sur la figure 6a un insert 20 présentant une forme générale en U, comportant deux branches rectilignes parallèles 21a et 21b dont les extrémités 27 sont coudées l'une en direction de l'autre.

La base 21c du U est perpendiculaire aux branches 21a et 21b.

5 Les extrémités 27 ménagent entre elles un passage 26.

Les faces en regard 28 des branches 21a et 21b convergent en éloignement de la face principale apparente 29 de l'insert 20.

L'insert 20 est biseauté à sa périphérie pour former une pente permettant, lorsque la paroi 1 du réservoir vient se plaquer sur l'insert 20 lors du soufflage, d'éviter de solliciter mécaniquement outre mesure avec un rayon de courbure trop faible les diverses couches constituant cette paroi.

On a représenté sur la figure 6b la paroi 1 une fois surmoulée sur l'insert 20.

L'espace compris au milieu de l'insert entre les branches 21a, 21b et 21c définit un moyen de fixation de type femelle dans lequel vient s'encliqueter un moyen de fixation de type mâle d'un clapet 24 d'un système à carburant.

15 Ce clapet 24 comporte une tubulure 25 qui vient s'engager dans l'espace formée entre les extrémités 27.

De par sa forme, l'insert 20 constitue une armature qui tend à s'opposer à une variation dimensionnelle de la paroi 1 l'enrobant, ce qui diminue le risque d'un détachement accidentel du clapet 24.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être donnés.

On peut en particulier réaliser des moyens d'indexation de diverses manières.

A titre d'exemple, on a représenté sur la figure 7 un moyen de fixation de type mâle formant double plot, constitué par deux inserts 5 tels que celui décrit en référence à la figure 1, disposés côte à côte.

On peut encore utiliser un insert non seulement pour constituer un moyen d'accrochage à l'intérieur du réservoir mais également pour former un moyen d'accrochage à l'extérieur du réservoir.

30 A titre d'exemple, on a représenté, en pointillé sur la figure 3, une extension de l'insert 10 destinée à constituer un collier pour le maintien, sur la face extérieure du réservoir, d'une tubulure.

L'invention n'est pas limitée à la formation de la paroi du réservoir par soufflage.

On peut réaliser le réservoir par rotomoulage.

On peut encore réaliser le réservoir par thermoformage, par exemple formage
5 par vide, avec deux demi-coquilles assemblées ensuite.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour réaliser un réservoir en matière thermoplastique soufflée, thermoformée ou rotomoulée, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes suivantes :

5 a) placer dans une enceinte (9) au moins un insert (5 ; 10 ; 20),
b) introduire la matière destinée à former la paroi du réservoir dans l'enceinte (9),

c) former la paroi du réservoir par soufflage, thermoformage ou rotomoulage, l'insert (5 ; 10 ; 20) étant positionné dans l'enceinte (9) de telle sorte que
10 lors de sa formation la paroi (1) enrobe au moins partiellement l'insert (5 ; 10 ; 20), ce dernier présentant en outre une forme choisie de manière à ce que cette paroi (1) en prenant au moins partiellement la forme de l'insert constitue un moyen de fixation d'un élément rapporté (24) à l'intérieur du réservoir.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la paroi du
15 réservoir est réalisée par soufflage d'une paraison placée dans l'enceinte.

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'étape b) précède l'étape a).

4. Procédé selon l'une des trois revendications précédentes, caractérisé par le fait que la forme de l'insert (5 ; 10 ; 20) est choisie de manière à constituer une armature
20 au sein de la paroi (1) du réservoir, limitant les variations dimensionnelles de cette dernière.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément rapporté (24) est constitué par un clapet, un tuyau, un filtre, une pompe ou un organe de maintien.

25 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la partie de l'insert (5 ; 10 ; 20) qui est surmoulée présente une forme choisie pour permettre une fixation par encliquetage de l'élément rapporté (24) sur le corps du réservoir.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 4, caractérisé par
30 le fait que la partie de l'insert (5 ; 10 ; 20) qui est surmoulée présente une forme choisie pour permettre une retenue par friction de l'élément rapporté (24) sur le corps du réservoir.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la partie surmoulée de l'insert (5 ; 10 ; 20) présente une forme choisie de manière à garantir un ancrage efficace dans la paroi (1) du réservoir.

5 9. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que la partie surmoulée de l'insert (5) présente deux faces opposées (5a, 5b) convergeant vers l'extérieur du réservoir.

10. Procédé selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la partie surmoulée de l'insert (10) présente une forme annulaire avec une surface radialement intérieure (10b) divergeant vers l'extérieur du réservoir.

10 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'insert présente une forme annulaire interrompue.

12. Procédé selon la revendication 7 ou 8, caractérisé par le fait que l'insert présente une forme de double plot.

15 13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'on maintient l'insert (5 ; 10 ; 20) dans l'enceinte (9) lors de la formation de la paroi de telle sorte que la surface extérieure du réservoir présente un renforcement au niveau de l'insert (5 ; 10 ; 20).

20 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'insert (5 ; 10 ; 20) est réalisé dans un matériau ayant une température de fusion supérieure à celle du ou des matériaux constituant la paraison (1').

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'insert (5 ; 10 ; 20) est en polyoléfine, notamment en polyéthylène haute densité.

25 16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que l'insert (5 ; 10 ; 20) est en métal.

17. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la paroi (1) du réservoir comporte au moins une couche de matière thermoplastique (2 ; 4) et une couche (3) formant barrière vis-à-vis des hydrocarbures.

30 18. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que l'enveloppe comporte deux couches de matière thermoplastique (2 ; 4) et, entre elles, une couche (3) formant barrière vis-à-vis des hydrocarbures.

19. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on soumet la paroi du réservoir à un traitement destiné à former une barrière vis-à-vis des hydrocarbures, notamment un traitement par fluoration.

5 20. Réservoir à carburant comportant une paroi (1) en matière thermoplastique soufflée surmoulée sur au moins un insert (5 ; 10 ; 20), la paroi enrobant l'insert présentant une forme permettant la fixation d'un élément rapporté (24) sur le corps du réservoir.

10 21. Réservoir à carburant comportant une paroi en matière thermoplastique rotomoulée surmoulée sur au moins un insert, la paroi enrobant l'insert présentant une forme permettant la fixation d'un élément rapporté sur le corps du réservoir.

22. Réservoir à carburant comportant une paroi en matière thermoplastique thermoformée surmoulée sur au moins un insert, la paroi enrobant l'insert présentant une forme permettant la fixation d'un élément rapporté sur le corps du réservoir.

1/3

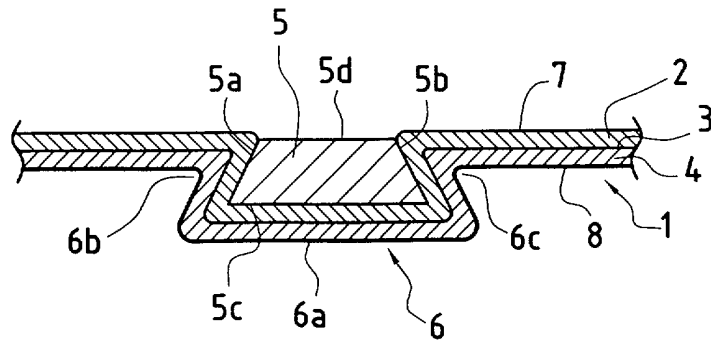


FIG. 1

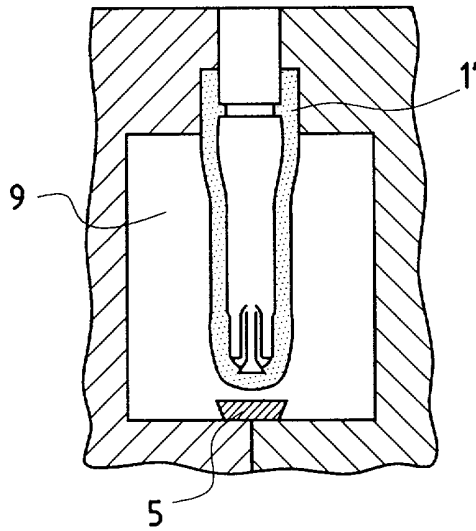


FIG. 2A

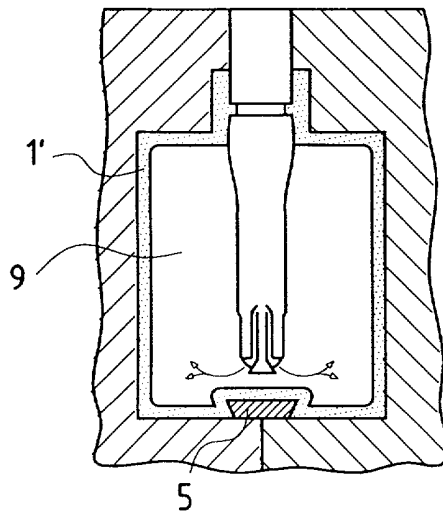


FIG. 2B

2/3

FIG.3

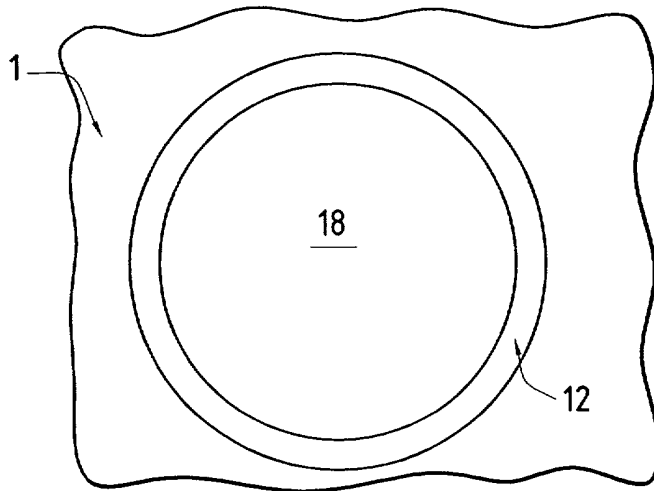
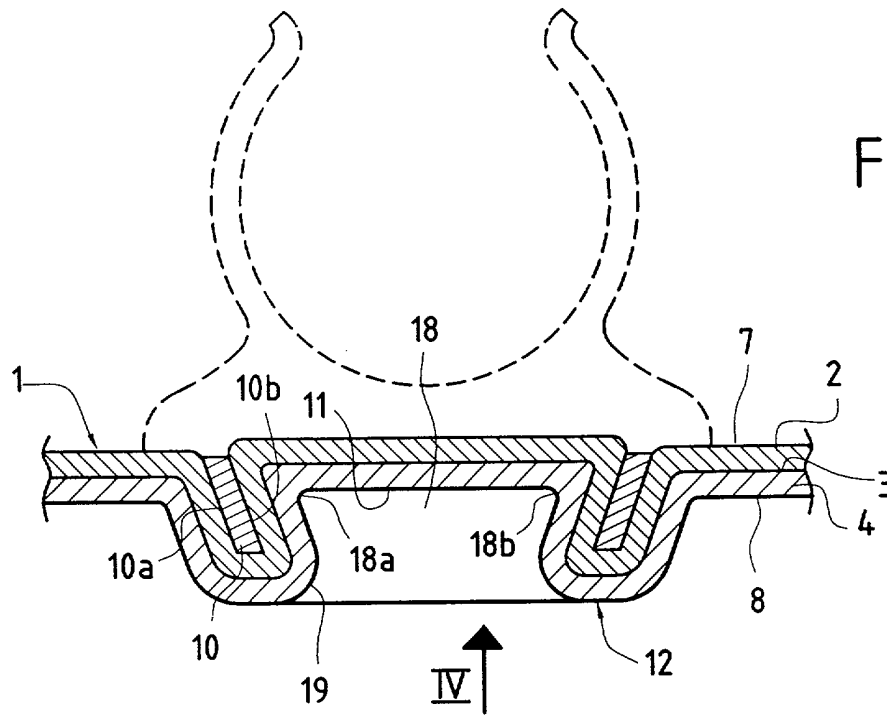


FIG.4

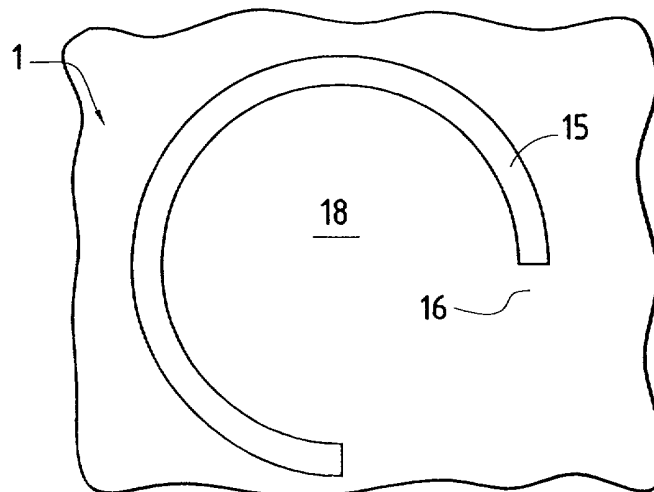


FIG.5

3/3

FIG. 6A

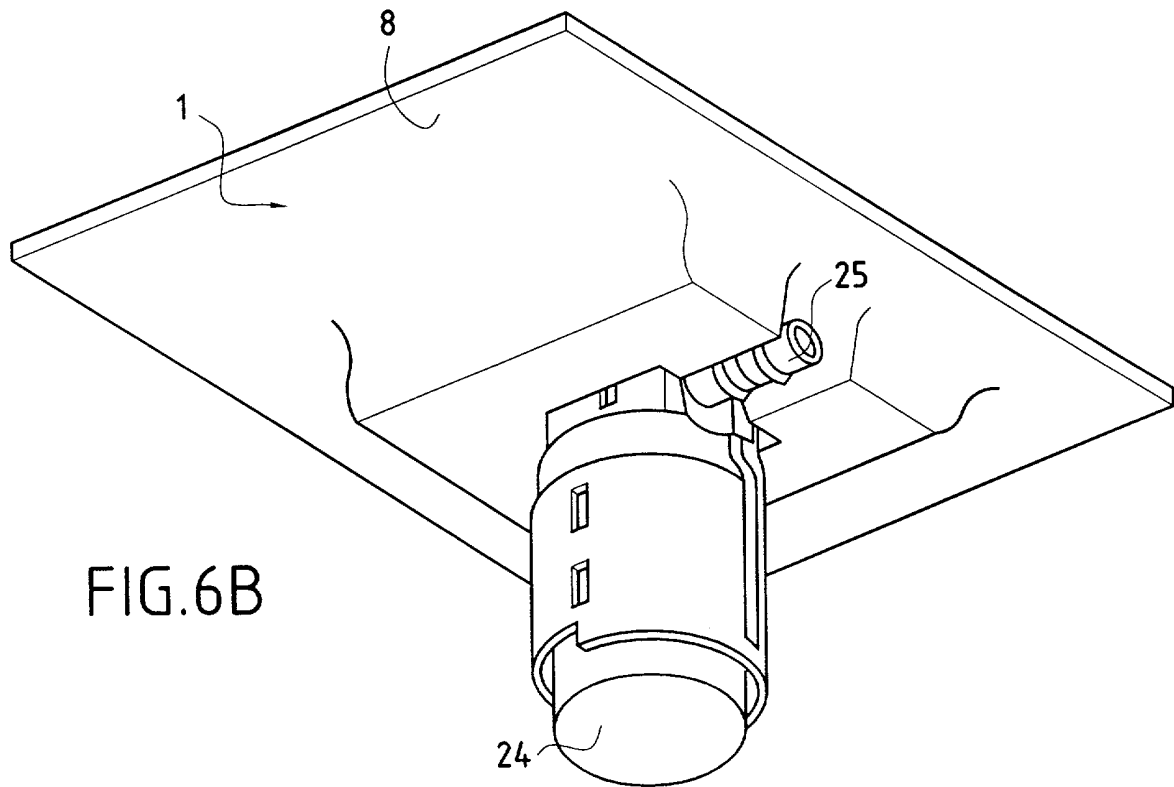
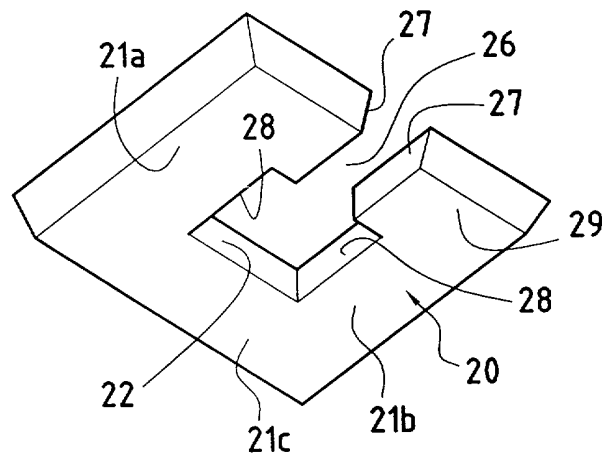


FIG. 6B

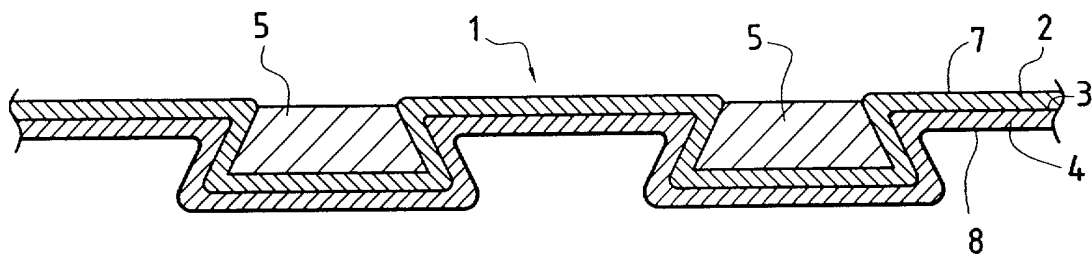


FIG. 7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

2806959

N° d'enregistrement
national

FA 586426
FR 0004219

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	US 5 308 427 A (DUHAIME DANIEL M ET AL) 3 mai 1994 (1994-05-03) * figures *	1-20	B29C70/68 B60K15/03 B29L9/00
X	DE 42 05 332 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 26 août 1993 (1993-08-26) * colonne 2, ligne 38 - ligne 65; figure 3 *	1,2,4, 6-9,16, 20	
X	DE 42 21 766 A (VOLKSWAGENWERK AG) 21 janvier 1993 (1993-01-21) * colonne 2, ligne 11 - ligne 33; figures *	20	
A		1,16	
X	FR 2 109 489 A (CEGEDUR) 26 mai 1972 (1972-05-26) * figure 1 *	21	
X	GB 2 186 229 A (FPT INDUSTRIES) 12 août 1987 (1987-08-12) * figures *	22	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B29C B60K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 décembre 2000		Kosicki, T	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>..... & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)