

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>3</sup>:</b>  <b>B29C 17/07; B60K 15/02</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale: WO 80/00326</b>  <b>(43) Date de publication internationale: 6 mars 1980 (06.03.80)</b>
<p><b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR79/00064</p> <p><b>(22) Date de dépôt international:</b> 12 juillet 1979 (12.07.79)</p> <p><b>(31) Numéros des demandes prioritaires:</b> 78/22359 79/08442 79/17327</p> <p><b>(32) Dates de priorité:</b> 28 juillet 1978 (28.07.78) 4 avril 1979 (04.04.79) 4 juillet 1979 (04.07.79)</p> <p><b>(33) Pays de priorité:</b> FR</p> <p><b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> SOCIÉTÉ DE TRANSFORMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES [FR/FR]; Zone Industrielle du Point du Jour, Avenue d'Angers, 53002 Laval (FR).</p> <p><b>(72) Inventeur; et</b>  <b>(75) Inventeur/Déposant (US seulement):</b> HEAUME, Jean [FR/FR]; 54 rue de la Senelle, 53000 Laval (FR).</p>		<p><b>(74) Mandataire:</b> DUPUY, René, G.; Cabinet René G. Dupuy &amp; Jean M. L. Loyer, 14 rue La Fayette, 75009 Paris (FR).</p> <p><b>(81) Etats désignés:</b> AT (brevet européen), BR, CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.</p> <p><b>Publiée</b>  <i>Avec rapport de recherche internationale</i></p>
<p><b>(54) Title:</b> METHOD FOR OBTAINING A ONE PIECE CAST HOLLOW BODY BY BLOWING</p> <p><b>(54) Titre:</b> PROCÉDE D'OBTENTION D'UN CORPS CREUX MONOBLOC PAR SOUFFLAGE</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>To obtain a hollow body cast in one piece (R) by a blowing method in a parison mould (PA) of thermoplastic material, provided with an additional piece (PG) fixed onto one of its continuous walls, such piece (PG) is maintained spaced from the wall of the parison (PA), before and during the blowing of this parison in the mould, the support (T1) of said piece (PG) being an integral part of an insert (T1B) previously set of thermoplastic material of the same nature or of a nature compatible with that of the parison so that after blowing the wall (R) and insert (T1B) form a block. Application to the construction of fuel tanks which must include a "trap" (PG).</p> <div data-bbox="726 1209 1228 1859" data-label="Image"> </div> <p><b>(57) Abrégé</b></p> <p>Pour obtenir un corps creux monobloc (R) par un procédé de soufflage dans un moule d'une paraison (PA) en un matériau thermoplastique, pourvu d'une pièce additive (PJ) fixée sur l'une de ses parois continues, on maintient espacée de la paroi de la paraison (PA) cette pièce (PJ), avant et pendant le soufflage de cette paraison dans le moule, le support (T1) de ladite pièce (PJ) étant solidaire d'un insert (T1B) pré établi en un matériau thermoplastique de même nature ou de nature compatible avec celui de la paraison de manière qu'après soufflage paroi (R) et insert (T1B) fassent bloc. Application à la fabrication des réservoirs de carburant devant comporter un "piège" (PJ).</p>		

*UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION*

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	LU	Luxembourg
BR	Brésil	MC	Monaco
CF	République Centrafricaine	MG	Madagascar
CG	Congo	MW	Malaïi
CH	Suisse	NL	Pays-Bas
CM	Cameroun	RO	Roumanie
DE	Allemagne, République fédérale d'	SE	Suède
DK	Danemark	SN	Sénégal
FR	France	SU	Union soviétique
GA	Gabon	TD	Tchad
GB	Royaume-Uni	TG	Togo
JP	Japon	US	Etats-Unis d'Amérique

## PROCÉDÉ D'OBTENTION D'UN CORPS CREUX MONOBLOC PAR SOUFFLAGE

DOMAINE TECHNIQUE

L'invention se rapporte à un procédé d'obtention d'un corps creux monobloc réalisé par l'expansion d'une paraison de matière thermoplastique selon un procédé de soufflage (par exemple : extrusion-soufflage ou injection-soufflage), ledit corps étant pourvu d'une pièce additive  
5 sur l'une de ses parois intérieures.

Pour de nombreuses applications, il est nécessaire de disposer d'une pièce additive à l'intérieur d'un corps creux et ayant une fonction, soit qui lui est propre, soit devant constituer un point d'attachement et de liaison à ladite paroi d'un organe rapporté.

10 Quand le corps creux est formé à partir de deux coquilles ou deux éléments complémentaires assemblés (comme c'est le cas pour les réservoirs métalliques emboutis ou les réservoirs en matière moulée par injection), il est aisé de procéder à la mise en place d'une pièce additive constituant la partie saillante désirée, et de la fixer à l'in-  
15 térieur d'une des coquilles avant l'assemblage de fermeture.

Il ne peut en être ainsi dans le cas de réservoirs réalisés en une seule pièce, par exemple, par expansion d'une paraison creuse en matière thermoplastique ramollie, pour autant que les dimensions de la pièce additive ne permettent pas son introduction à l'intérieur du corps creux  
20 par un de ces orifices naturels.

TECHNIQUE ANTERIEURE

On a déjà proposé, dans ce cas (par exemple par le brevet français KAUTEX n° 1 317 649) de placer la pièce additive dans le moule avant soufflage, en la tenant espacée des parois de la paraison, au moyen  
25 d'un support ou mandrin rétractable. Il reste, alors, à procéder, après soufflage, à la fixation de cette pièce additive, à la paroi intérieure.

Dans tous les cas connus (KAUTEX précité) cette fixation s'effectue en utilisant un trou percé au travers de cette paroi ou le trou laissé par le retrait du mandrin.

30 Or, très souvent, le corps creux est destiné à servir de réservoir qui, par fonction, doit être étanche. Nul ne peut se porter garant de l'étanchéité réalisée autour de la fixation de la pièce passée au travers de la paroi, pas plus que d'une obturation du trou laissé par le mandrin.

35 Ce risque est inadmissible, "a fortiori" lorsque le réservoir est celui devant contenir un corps liquide inflammable.

EXPOSE DE L'INVENTION

L'invention apporte des solutions satisfaisantes au problème de la



fixation d'une pièce additive à l'intérieur d'un corps creux réalisé en une seule pièce par expansion d'une paraison creuse en matière thermoplastique ramollie par application d'un procédé de soufflage même si ce corps creux est un réservoir, puisque aucun perçage de la paroi n'est  
5 nécessaire.

Ces solutions s'inspirent, toutes, du principe connu du soufflage de la paraison alors que la pièce additive est maintenue entre les coquilles du moule, mais se particularise par le fait que son support ne laisse aucune trace dans la paroi du corps creux.

10 Selon l'invention, l'extrémité de ce support opposée à celle portant la pièce additive se termine par un insert, préalablement réalisé en un matériau thermoplastique dont la nature est identique ou compatible avec celle du corps creux, pour qu'après surmoulage de cet insert par la paroi de ce dernier il y ait une cohésion intermoléculaire des  
15 matériaux, telle que paroi et insert fassent bloc.

#### BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description et des revendications qui vont suivre, lesquelles sont faites en regard des dessins annexés sur lesquels :

20 - les figures 1 et 2 représentent, à titre d'exemple, une pièce additive respectivement en élévation et plan,

- la figure 3 montre la phase préliminaire au soufflage après introduction de la pièce additive à l'intérieur du moule de soufflage, selon un premier mode de réalisation tandis que la figure 4 se rapporte  
25 à la phase ultérieure au soufflage,

- la figure 5 représente un corps creux dont le fond est muni d'une telle pièce, pendant la période de soudage,

- les figures 6 et 7 correspondent aux phases avant et après soufflage selon un second mode de réalisation,

30 - les figures 8 et 9 se rapportent aux mêmes phases selon un troisième mode de réalisation,

- les figures 10 et 11 représentent, respectivement, en élévation et plan, une pièce additive destinée à être clipsée,

- la figure 12 illustre cet assemblage par clipsage,

55 - la figure 13 montre un autre mode de fixation basé sur la rétention magnétique.

#### MEILLEURE MANIERE DE REALISER L'INVENTION

A titre d'exemple descriptif, il a été choisi le cas de la fixation



d'une pièce additive PJ devant constituer un "piège" pour carburant dans un réservoir R. Cette pièce additive comporte une semelle PS sur laquelle sont saillies les cloisons PC.

Selon une première forme d'application du procédé, objet des présentes, la pièce additive PJ préétablie est placée à l'extrémité libre T1a d'une tige rigide T1, elle-même préalablement réalisée et dont la seconde extrémité est solidaire d'un insert T1b. Commodément, la pièce additive PJ est percée d'un trou central Po destiné à être enfilé sur l'extrémité T1a.

10 - L'insert T1b peut, soit faire partie intégrante de la tige T1, soit être pourvu d'un emmanchement provisoire de cette tige.

S'il fait corps avec la tige, celle-ci restera présente après soufflage; dans le cas contraire, elle pourra être enlevée sitôt sa fonction de support terminée.

15 Quelle que soit la solution choisie, la matière constituant cet insert T1b est de même nature que celle du corps creux ou, tout au moins, d'une nature compatible avec cette dernière pour qu'après surmoulage il y ait une véritable cohésion intermoléculaire.

L'insert T1b est prolongé par une queue Q qui sert à sa fixation par rapport aux coquilles du moule Mo afin de permettre le centrage de la tige T1 et de la pièce PJ, à l'intérieur de la paraison creuse PA (figure 3).

Comme on le voit sur les figures 4 et 5, après soufflage, l'insert T1b fait bloc avec la paroi du réservoir R.

25 Selon une variante de cette forme de réalisation du procédé, la pièce additive PJ est suspendue à un fil F passant au travers d'une encoche des coquilles Mo1 et Mo2.

Ce fil est en matière thermoplastique, de même nature que celle du corps creux ou tout au moins d'une nature compatible avec cette dernière pour que, après surmoulage, il y ait entre fil et corps creux une véritable cohésion moléculaire se traduisant par une continuité absolue et sans défaut de la paroi en cause.

Selon une variante de cette dernière forme de réalisation, la pièce additive PJ est solidaire de deux fils F1 et F2 tendus et passant dans des encoches des coquilles Mo1 et Mo2.

35 Comme dans le cas précédent et en vue des mêmes résultats, ces fils sont en une matière thermoplastique de même nature que celle du corps creux ou tout au moins d'une nature compatible avec cette dernière



que, après surmoulage, il y ait une véritable cohésion intermoléculaire entre fils et parois.

Bien entendu, on peut envisager d'utiliser plusieurs fils disposés en haubans.

- 5       Après soufflage, on libère de ce ou de ces fils supports la pièce additive PJ pour la fixer à la paroi intérieure R.

Quel que soit le mode de support de la pièce additive avant soufflage, il y a lieu d'assurer sa fixation après soufflage.

- Divers moyens peuvent être envisagés, mais tous ont un point commun : ils ne nécessitent aucun perçage de la paroi contre laquelle la pièce additive doit être fixée.
- 10

Il peut y avoir collage, soudure à haute fréquence, soudure par ultra-sons, clipsage, fixation magnétique.

- Pour réaliser ces types de fixation, on introduit un outil par un des orifices naturels OV du corps creux, de manière que son extrémité travaillante vienne appliquer contre la pièce additive PJ en sa position de fixation.
- 15

- Sur la figure 5, on voit l'outil (ici une sonotrode SO) pressant la pièce PJ contre la paroi, de l'autre côté de laquelle se trouve l'enco-  
lure EC.
- 20

Si la pièce additive PJ est pourvue de pattes telles que PP (fig. 10 et fig. 11), ou d'une plate-bande périphérique, elle peut être clipsée par poussée par un outil, entré par un orifice naturel, dans un logement R1 obtenu par déformation de la paroi R du corps creux (fig. 12).

- 25       Enfin, si l'on noie dans cette paroi PM (fig. 13) une pièce magnétique MM à la manière d'un insert extérieur, on peut assurer la fixation de PJ par simple aimantation, si la pièce PJ est solidaire d'un aimant AL. Bien entendu, l'aimant peut être placé à l'extérieur de la paroi et la pièce magnétique à l'intérieur, ce qui serait le cas selon lequel la pièce additive est totalement en fer.
- 30

#### POSSIBILITE D'APPLICATIONS INDUSTRIELLES

L'invention s'applique plus particulièrement à l'obtention de réservoir de carburant pour véhicule comportant comme pièce additive un piège comme décrit précédemment.

- 35       Il apparaît que le matériau qui répond le mieux à la possibilité d'une cohésion intermoléculaire entre la paroi et l'insert est un oléfine.

REVENDICATIONS

1° - Procédé d'obtention d'un corps creux réalisé en un seul bloc, dans un moule de formage à deux coquilles par un procédé de soufflage produisant l'expansion d'une paraison d'une matière thermoplastique, une pièce additive préalablement établie étant introduite à l'intérieur de ladite paraison et maintenue écartée des parois de celle-ci par un moyen de support, avant et pendant l'opération de soufflage, caractérisé en ce que l'on procède, après soufflage, à la fixation de la pièce additive sur une portion continue de la paroi du corps creux.

2° - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ce support se termine par un insert en un matériau thermoplastique de même nature ou de nature compatible avec celle du corps creux, de manière que, après surmoulage de cet insert par la paroi du corps creux, il y ait une cohésion intermoléculaire des matériaux telle que paroi et insert fassent bloc sans solution de continuité.

3° - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que, avant la fermeture du moule, la pièce additive est suspendue à un fil.

4° - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ce fil est en même matériau que le réservoir ou en un matériau compatible avec celui-ci.

5° - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que, avant fermeture du moule, on maintient la pièce additive par au moins deux fils en matériau thermoplastique de nature appropriée, dont l'extrémité formant insert se fondra dans la paroi, après moulage.

6° - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on maintient la pièce additive par plusieurs fils disposés en haubans.

7° - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que, avant fermeture du moule, on place la pièce additive à l'extrémité libre d'une tige dont l'autre extrémité est solidaire définitivement, ou provisoirement d'un insert, en un matériau thermoplastique de nature appropriée qui se fondra dans la paroi après moulage.

8° - Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que cet insert ou fil est réchauffé pour qu'il se fonde dans la paroi qu'il traverse.

9° - Procédé spécifié sous l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce additive est fixée, après soufflage, à la paroi interne du corps creux, en sa position d'utilisation par un outil introduit dans le corps creux, par une de ses ouvertures na-



turelles.

10° - Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que la fixation de la pièce additive à la paroi se fait par une soudure au moyen d'une électrode ou sonotrode introduite par l'un des orifices naturels du  
5 corps creux.

11° - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la fixation de la pièce additive à la paroi se fait par une liaison mécanique comme un clipsage, l'organe de pression effectuant cette liaison étant introduit par l'un des orifices naturels du corps creux.

10 12° - Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la fixation de la pièce additive à la paroi se fait par aimantation au travers de cette paroi, ladite pièce comportant soit un aimant, soit une pièce en matériau magnétique, coopérant avec, soit une pièce magnétique, soit un aimant fixé extérieurement à la paroi.

15 13° - Corps creux réalisé en un seul bloc, par un procédé de soufflage produisant l'expansion d'une paraison en matériau thermoplastique et comportant une partie saillante sur une de ses parois continues caractérisé en ce que cette partie saillante est introduite dans ladite paraison et fixée à ladite paroi selon le procédé spécifié dans l'une des re-  
20 vendications précédentes.

14° - Réservoir pour liquide et, notamment pour hydrocarbure, utilisable sur un véhicule et comportant un corps creux selon la revendication 13, caractérisé en ce que la pièce additive est constituée d'une semelle et d'un chicanage formant piège à carburant.

25 15° - Réservoir selon la revendication 14, caractérisé en ce que le matériau formant le corps creux et l'insert ou fil est un oléfine.



FIG.1

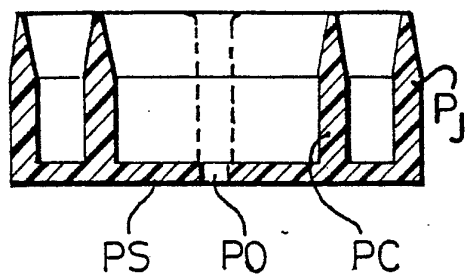


FIG.2

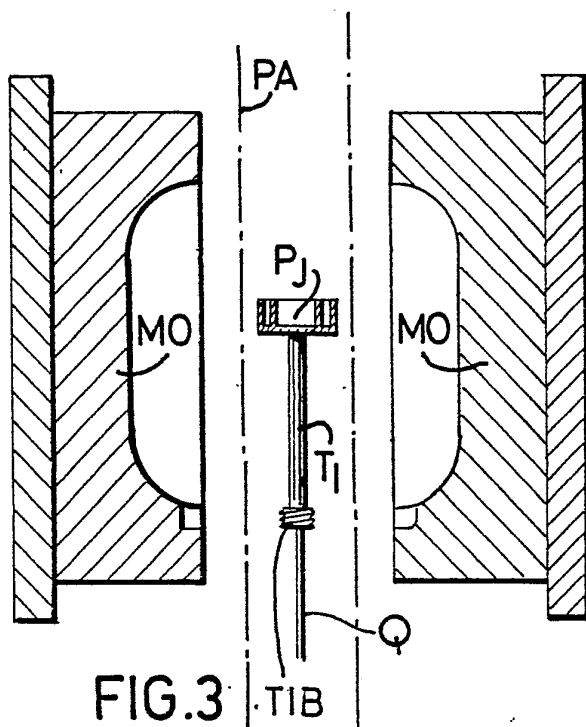
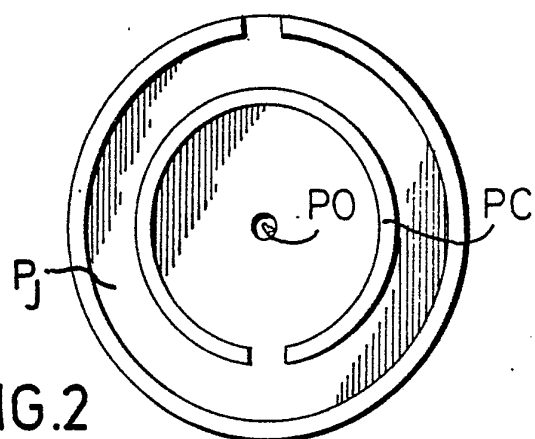


FIG.3

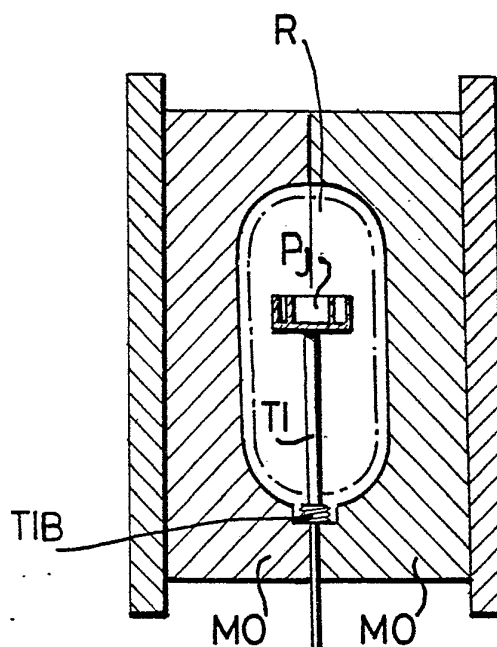


FIG.4

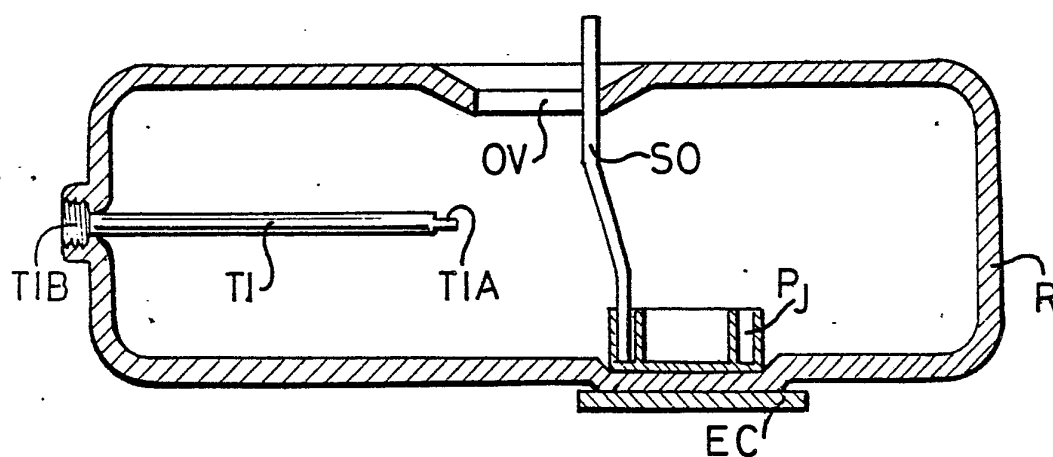


FIG.5

FIG.6

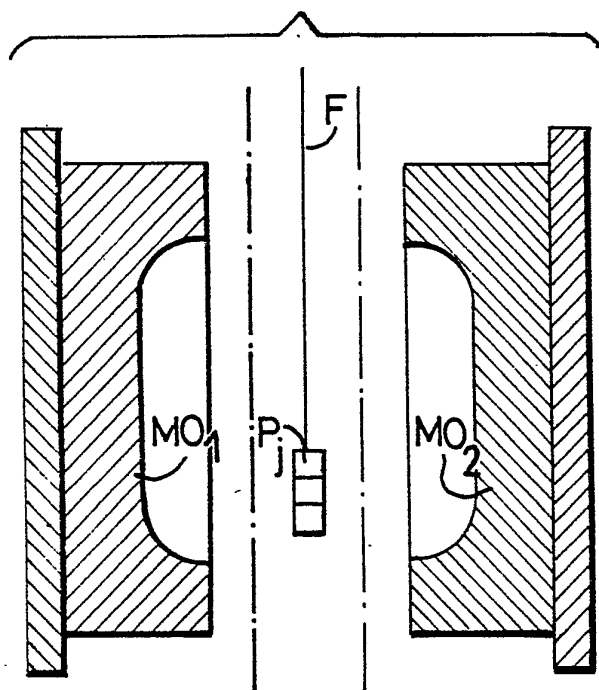


FIG.7

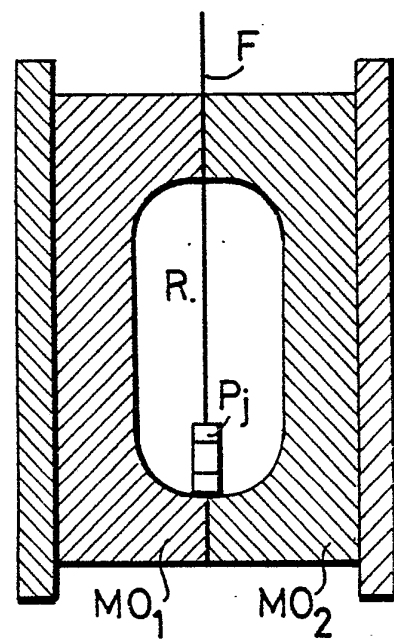


FIG.8

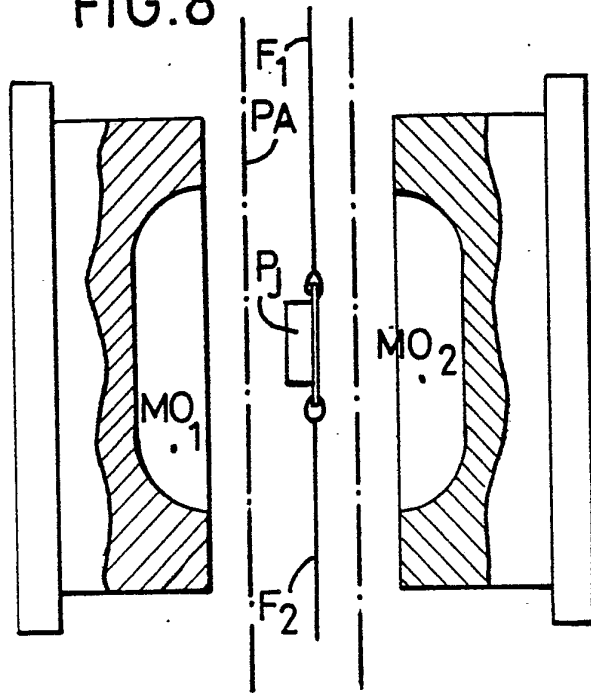


FIG.9

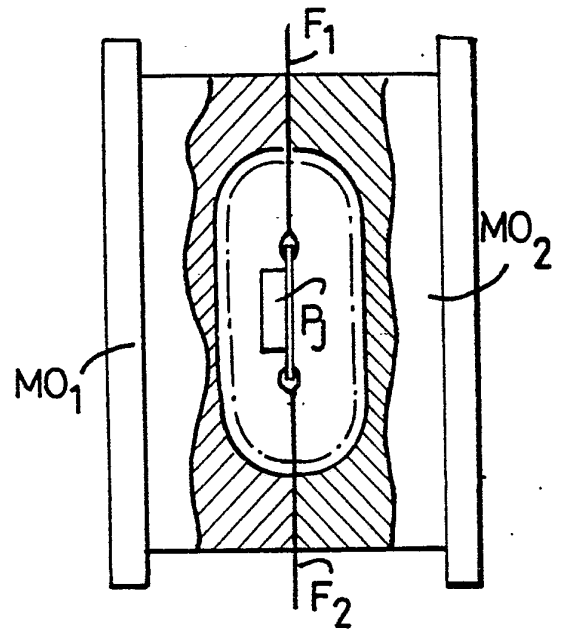


FIG.10

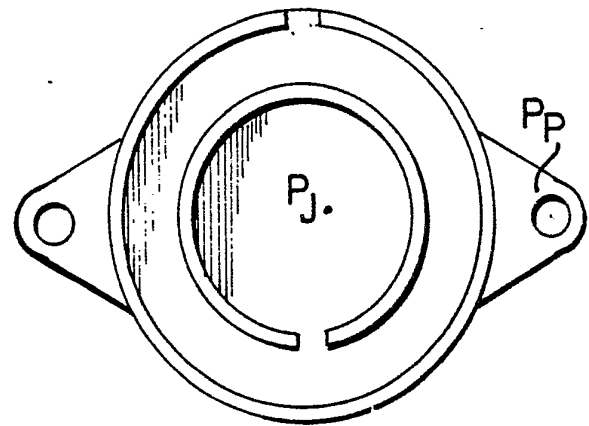
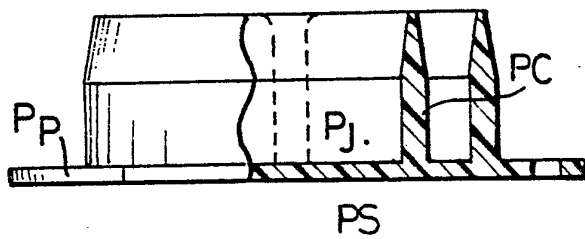


FIG.11

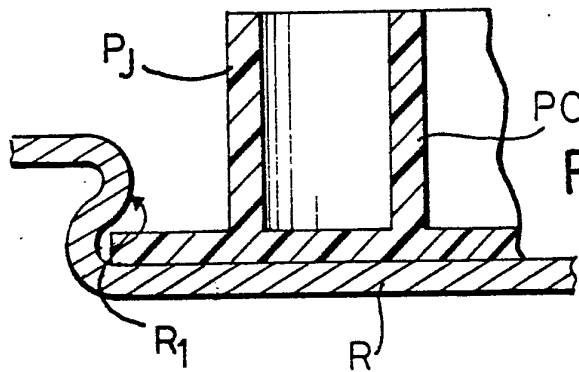


FIG.12

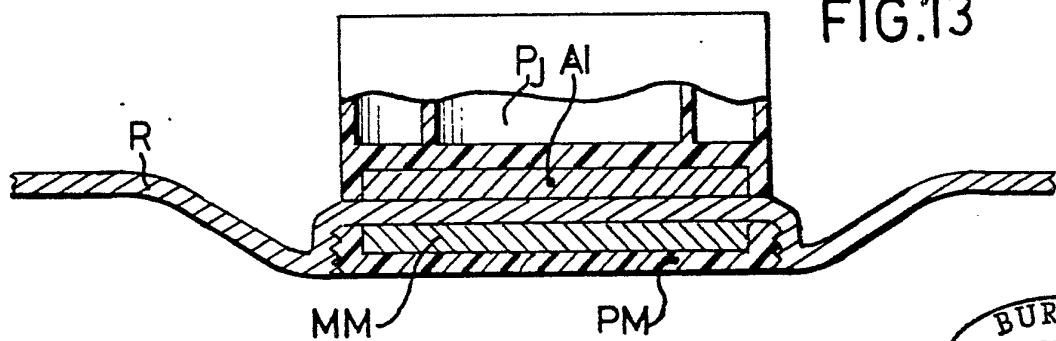


FIG.13

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 79/00064

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>3</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B 29 C 17/07; B 60 K 15/02</b>		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée <sup>4</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
Int.Cl.	B 29 C; B 60 K	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>5</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>14</sup>		
Catégorie *	Identification des documents cités, <sup>15</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>17</sup>	N° des revendications visées <sup>18</sup>
P	FR, A, 2394472, publié le 1er janvier 1979, voir page 3, lignes 16-38; revendication 5; figure 4, Volkswagenwerk	1, 11
P	correspondant à DE, A, 2727497, publié le 4 janvier 1979, Volkswagenwerk	
X	DE, A, 1930948, publié le 19 juin 1970, voir page 2, ligne 28 - page 3, ligne 33; page 4, dernier paragraphe; figures 1, 2, 9, 3, Badische Anilin & Soda	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15
	DE, B, 1253445, publié le 2 novembre 1967, voir colonne 2, lignes 42-48; figures, Mannesmann	2, 15
	FR, A, 2201961, publié le 3 mai 1974, voir revendications, Société de Transformation des Matières Plastiques	2, 8, 15
	US, A, 3061104, publié le 30 octobre 1962, voir colonne 1, ligne 19 - colonne 2, ligne 4, figures, Schaffner	9, 12
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>• Catégories spéciales de documents cités: <sup>16</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document cité pour raison spéciale autre que celles qui sont mentionnées dans les autres catégories</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international mais à la date de priorité revendiquée ou après celle-ci</p> <p>« T » document ultérieur publié à la date de dépôt international ou à la date de priorité, ou après, et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <sup>2</sup>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <sup>2</sup>	
09 octobre 1979	2 novembre 1979	
Administration chargée de la recherche internationale <sup>1</sup>	Signature du fonctionnaire autorisé <sup>20</sup>	
Office Européen des Brevets	G.L.M. KRUYDENBERG	

**SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE**

	FR, A, 2338783, publié le 19 janvier 1977, voir figures 4,6; page 2, lignes 3-19; revendication 1, Devillers	11
	--	
A	FR, A, 1473149, publié le 17 mars 1967, voir figures, Gaget	
	--	
A	DE, A, 1936964, publié le 18 février 1971, voir figures, Winkelman	
	--	
A	DE, A, 1926231, publié le 8 janvier 1970, voir page 6, lignes 15-19, figures 7, 8, David	

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE <sup>10</sup>

**Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:**

1. ☐ Les revendications numéros.....se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, <sup>12</sup> à savoir:
2. ☐ Les revendications numéros.....se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, <sup>13</sup> précisément:

## VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION <sup>11</sup>

**L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:**

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme seulement une des partie taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:
3. ☐ Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:

### Remarque quant à la réserve

- ☐ Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.
- ☐ Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 79/00064

International Application No

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
B 29 C 17/07; B 60 K 15/02		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
INT. CL.	B 29 C; B 60 K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>		
Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
P	FR, A, 2394472, published 1 January 1979, see page 3, lines 16 - 38; claim 5; figure 4, VOLKSWAGENWERK.	1, 11
P	corresponds to DE, A, 2727497, published 4 January 1979, VOLKSWAGENWERK	
X	DE, A, 1930948, published 19 June 1970, see page 2, line 28 - page 3, line 33; page 4, last paragraph; figures 1, 2, 9, 3, BADISCHE ANILIN & SODA	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15
	DE, B, 1253445, published 2 November 1967, see column 2, lines 42 - 48; figures, MANNESMANN	2, 15
	FR, A, 2201961, published 3 May 1974, see claims, SOCIÉTÉ DE TRANSFORMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES	2, 8, 15
	US, A, 3061104, published 30 October 1962, see column 1, line 19 - column 2, line 4, figures, SCHAFFNER	9, 12
	FR, A, 2338783, published 19 January 1977, see figures 4, 6; page 2, lines 3 - 19; claim 1, DEVILLERS	11
A	FR, A, 1473149, published 17 March 1967, see figures, GAGET	
<p>* Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>3</sup>		Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>
09 October 1979 (9.10.79)		2 November 1979 (2.11.79)
International Searching Authority <sup>1</sup>		Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>
European Patent Office		

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET**

- |    |  |
|----|--|
| A  | DE, A, 1936964, published 18 February 1971, see figures,<br>WINKELMAN<br><br>_____                       |
| A, | DE, A, 1926231, published 8 January 1970, see page 6, lines 15 - 19,<br>figures 7, 8, DAVID<br><br>_____ |

**V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE <sup>10</sup>**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers \_\_\_\_\_, because they relate to subject matter <sup>12</sup> not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers \_\_\_\_\_, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out <sup>13</sup>, specifically:

**VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING <sup>11</sup>**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.