



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 90401389.3

⑮ Int. Cl. 5: F01M 13/04, F02F 7/00

⑭ Date de dépôt: 23.05.90

⑯ Priorité: 25.05.89 FR 8906873

⑰ Date de publication de la demande:
28.11.90 Bulletin 90/48

⑱ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB IT LI NL SE

⑲ Demandeur: LEBRANCHU S.A.
271-277 Chaussée Jules-César
F-95250 Beauchamp(FR)

⑳ Inventeur: Buisson, Claude

18, rue Georges Viard
F-78700 Conflans Ste Honorine(FR)
Inventeur: Hauguel, Fabrice
13 Allée Vercingétorix
F-95250 Beauchamp(FR)
Inventeur: Jourdan, Jean-Noel
12 Impasse Claude Monet
F-95220 Herblay(FR)

㉑ Mandataire: Martin, Jean-Jacques et al
Cabinet REGIMBEAU 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris(FR)

㉒ Procédé de fabrication d'un couvre-culasse à décanteur d'huile, et couvre-culasse obtenu par la mise en oeuvre de ce procédé.

㉓ La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un couvre-culasse à décanteur d'huile, ainsi qu'un couvre-culasse susceptible d'être réalisé par ce procédé.

Dans une première pièce (1) en matière plastique réunissant une paroi (3) et une jupe (4) bordant périphériquement cette paroi, on insère une deuxième pièce groupant une paroi (28) délimitant avec la paroi précitée (3) une chambre (27) de décantation d'huile et un rebord (30) bordant périphériquement cette paroi (28) et épousant la jupe (4) de la première pièce (1) jusqu'à proximité immédiate du bord

libre (6) de cette jupe (4). La deuxième pièce (2), métallique, rigidifie la première pièce (1) et permet notamment de reporter à proximité immédiate du bord libre (6) de la jupe (4) de celle-ci, destinée à s'appliquer contre une face (7) d'une culasse (8), des efforts de serrage du couvre-culasse contre cette face appliqués centralement au couvre-culasse (organe de serrage 23, 24, 25), notamment lorsque des moyens d'accolement (26, 31) sont prévus entre les parois respectives (3, 28) des deux pièces (1, 2).

On peut ainsi réaliser économiquement des couvre-culasses esthétiques, rigides et légers.

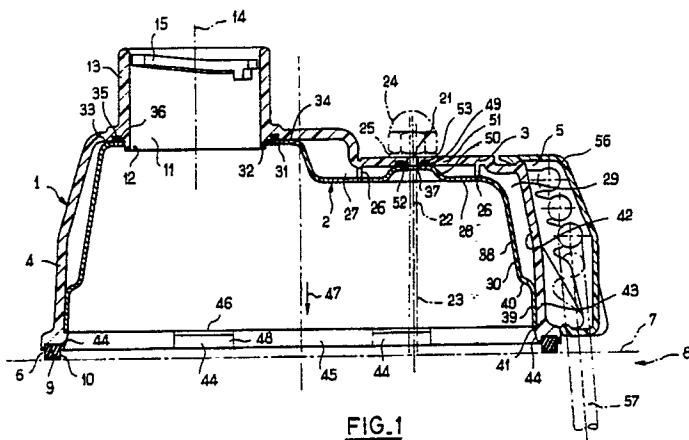


FIG. 1

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un couvre-culasse à décanteur d'huile, comportant une première paroi présentant une périphérie, une jupe bordant ladite première paroi à sa périphérie et présentant un bord libre destiné à venir en contact étanche avec une culasse, ledit bord libre étant espacé de ladite première paroi, et une deuxième paroi située entre ladite première paroi et ledit bord libre et généralement espacée de ladite première paroi et dudit bord libre, pour délimiter une chambre de décantation d'huile avec ladite première paroi et une première partie de ladite jupe, ladite première partie étant adjacente à ladite première paroi, par solidarisation mutuelle de deux pièces mutuellement emboîtées dont l'une constitue ladite première paroi et ladite jupe et dont l'autre constitue ladite deuxième paroi. Elle concerne également un couvre-culasse obtenu par la mise en oeuvre de ce procédé.

Actuellement, de tels couvre-culasses, destinés aux moteurs thermiques, notamment de véhicules automobiles, et également dénommés "cache-culbuteurs", sont fabriqués de trois manières différentes.

Ils peuvent être réalisés par fonderie d'alliage métallique, avec une finition par usinage. Ce procédé présente l'inconvénient d'être coûteux d'une part du fait qu'un souci de légèreté conduit à choisir un alliage métallique à base d'aluminium et d'autre part du fait d'un besoin de finition par usinage il présente également l'inconvénient d'une difficulté d'obtenir des chambres de décantation complexes et étroites par noyautage. Par contre, il est ainsi possible d'obtenir des couvre-culasses présentant d'une part une esthétique recherchée, et d'autre part une bonne rigidité permettant de n'utiliser, pour les fixer sur une culasse, que quelques organes de fixation, par exemple au nombre de deux ou trois, placés centralement, c'est-à-dire traversant de part en part les première et deuxième parois, à l'intérieur de la jupe un tel mode de fixation est généralement considéré comme avantageux d'une part pour des raisons de simplicité d'aménagement du couvre-culasse et de la culasse à cet effet et d'autre part dans la mesure où il permet de répartir de façon aussi homogène que possible les efforts de serrage entre le bord libre de la jupe, généralement muni d'un joint rapporté, et la culasse sans risque de déformation à ce niveau.

De tels couvre-culasses peuvent également être réalisés, comme le décrit par exemple US-A-4 565 164, par emboutissage et assemblage soudé de pièces en tôle d'acier, notamment lorsqu'il s'agit de fabrications en grande série pour lesquelles le coût de l'outillage à réaliser est aisément amortissable. A cette condition, ce procédé est économique il est facile à mettre en oeuvre et les

couvre-culasses obtenus présentent une bonne rigidité, permettant de les fixer centralement sur une culasse dans les mêmes conditions que les couvre-culasses réalisés par fonderie d'alliage métallique. Cependant, cette rigidité s'obtient au prix d'un poids comparativement important ; en outre, l'emboutissage se prête mal à l'obtention d'esthétiques recherchées.

Enfin, de tels couvre-culasses peuvent également être réalisés par transformation de matières plastiques diverses, généralement renforcées par exemple par des fibres de verre ; on utilise par exemple l'injection ou la compression selon les matières plastiques utilisées. Un tel procédé est économique lorsqu'il s'agit de réaliser des séries petites et moyennes, pour lesquelles le coût de l'outillage est économiquement intéressant, et il offre la possibilité d'obtenir des couvre-culasses d'esthétique recherchée. Toutefois, ces couvre-culasses présentent l'inconvénient d'une absence critique de rigidité, ce qui interdit de les fixer sur une culasse par une fixation centrale, comme c'est le cas des couvre-culasses réalisés par fonderie d'alliage métallique ou emboutissage et assemblage de pièces en tôle d'acier, à moins d'avoir recours à un entretoisement spécifique complémentaire, qui complique la fabrication de couvre-culasses par ce procédé et augmente leur coût ; aussi, dans ce cas, la fixation s'effectue de préférence au niveau de la périphérie du couvre-culasse, c'est-à-dire au niveau du bord libre de sa jupe et à proximité immédiate du joint, au moyen d'organes de fixation nombreux répartis sur cette périphérie pour minimiser les risques de déformation importante, génératrice de fuites. à ce niveau ; ce nombre comparativement important d'organes de fixation nécessite naturellement des dispositions appropriées aussi bien au niveau du couvre-culasse qu'au niveau de la culasse, et surenchérira leur coût de fabrication ; il serait en outre impossible d'équiper d'un couvre-culasse ainsi réalisé une culasse initialement prévue pour recevoir, avec une fixation centrale, un couvre-culasse réalisé par fonderie d'alliage métallique ou emboutissage et assemblage de pièces en tôle d'acier ; enfin, dans la mesure où chacun des organes de fixation assure individuellement un serrage, contre la culasse, du couvre-culasse et du joint d'étanchéité également prévu dans un tel cas, il est difficile d'assurer une répartition uniforme des efforts de serrage en dépit du nombre important des organes de fixation ; si l'on désire obtenir une telle répartition uniforme, on est obligé d'avoir recours à des artifices tels qu'un cadre rigide, par exemple métallique. de répartition de pression couvrant la périphérie du couvre-culasse à l'opposé de la culasse pour offrir un appui aux organes de fixation, comme le décrit par exemple EP-A-0 070 500 dans le cas d'un couvre-culasse à

paroi unique, ce qui complique et renchérit la fabrication du couvre-culasse.

Le but de la présente invention est de proposer un procédé de fabrication d'un couvre-culasse à décanteur d'huile permettant de remédier à ces inconvénients.

A cet effet, la présente invention propose un procédé de fabrication d'un couvre-culasse à décanteur d'huile du type indiqué en préambule, caractérisé par la succession des étapes consistant à :

a) réaliser d'une part une première pièce en matière plastique réunissant ladite première paroi et ladite jupe et d'autre part une deuxième pièce métallique réunissant ladite deuxième paroi et un rebord propre à épouser jusqu'à proximité immédiate dudit bord libre une deuxième partie de ladite jupe, à l'intérieur de ladite première pièce en matière plastique, ladite deuxième partie étant située entre ladite première partie de ladite jupe et ledit bord libre, et

b) emboîter ladite deuxième pièce métallique dans ladite première pièce en matière plastique de telle sorte que ledit rebord épouse jusqu'à proximité immédiate dudit bord libre ladite deuxième partie de ladite jupe, à l'intérieur de ladite première pièce en matière plastique, et solidariser mutuellement lesdites première et deuxième pièces respectivement en matière plastique et métallique.

Un tel procédé est particulièrement économique de mise en oeuvre, que l'on réalise ladite première pièce en matière plastique thermoplastique ou en matière plastique thermodurcissable, transformée par le procédé le plus approprié, convenablement choisi par un Homme du métier, et notamment lorsque l'on réalise ladite deuxième pièce par emboutissage d'un flan métallique.

Cependant, dans la mesure où la première pièce réunissant la première paroi et la jupe la bordant périphériquement, c'est-à-dire les parties du couvre-culasse qui sont visibles lorsque ce couvre-culasse est fixé sur une culasse, est réalisée en matière plastique, il est possible de lui donner toute esthétique recherchée.

En outre, la rigidité de la deuxième pièce, bien supérieure à celle de la première pièce, et son mode d'emboîtement dans cette dernière permettent d'assurer au couvre-culasse dans son ensemble une bonne rigidité, compatible avec une fixation centrale telle qu'elle a été définie plus haut ; on observera que la rigidité de la deuxième pièce peut être obtenue pour une épaisseur de paroi réduite de cette pièce en raison de sa forme en caisson, ce qui permet de réaliser l'ensemble du couvre-culasse pour un poids du même ordre de grandeur que celui des couvre-culasses en alliage métallique à base d'aluminium, c'est-à-dire pour un poids

beaucoup plus faible que celui des couvre-culasses intégralement réalisés par emboutissage et assemblage de pièces en tôle d'acier.

De préférence, on prévoit des moyens d'accrolement qui s'interposent entre lesdites première et deuxième parois lors de l'étape b, pour s'opposer à un rapprochement mutuel de ces dernières à partir d'une position relative déterminée ; par "accrolement", on entend de façon générale un appui mutuel sans pénétration ; ces moyens d'accrolement peuvent être rapportés sur lesdites première et deuxième pièces mais, de préférence, on les réalise comme partie intégrante de ladite première pièce ou de ladite deuxième pièce lors de l'étape a. Ces moyens d'accrolement peuvent avoir pour fonction de délimiter des passages à l'intérieur de la chambre de décantation d'huile. Ils présentent un intérêt tout particulier en vue d'une fixation centrale du couvre-culasse dans la mesure ou, à cet effet, on prévoit à titre de moyens de réception d'un organe de fixation du couvre-culasse sur une culasse au moins deux trous aménagés respectivement dans ladite première paroi et dans ladite deuxième paroi et destinés à se faire face dans le couvre-culasse, et, lors de l'étape a ou b, on prévoit à proximité immédiate desdits trous au moins certains desdits moyens d'accrolement qui s'interposent entre lesdites première et deuxième parois lors de l'étape b, pour s'opposer à un rapprochement mutuel de ces dernières à partir de ladite position relative déterminée et ainsi s'opposer à une déformation de la première paroi vers la deuxième paroi lorsque les organes de fixation, en pratique généralement des goujons sur lesquels on visse des écrous disposés au-dessus de la première paroi, jouent leur rôle de serrage du couvre-culasse sur une culasse. Une disposition analogue de trous correspondants, associés à des moyens d'accrolement, peut être également adoptée en d'autres emplacements du couvre-culasse, et par exemple à titre de moyens de remplissage en huile du moteur muni du couvre-culasse. De préférence, lors de l'étape a ou b, on prévoit sur l'une au moins desdites première et deuxième parois, autour dudit trou correspondant, des moyens d'étanchéification vis-à-vis de l'autre desdites première et deuxième parois, avec laquelle lesdits moyens d'étanchéification viennent en contact d'étanchéification lors de l'étape b ; à cet effet, de façon particulièrement simple, on peut aménager sur ladite première paroi, autour dudit trou correspondant, une gorge annulaire de réception d'un joint annulaire d'étanchéité dans laquelle on dispose ensuite un joint annulaire d'étanchéité qui vient en appui sur ladite deuxième paroi, autour dudit trou correspondant, lors de l'étape b.

De tels moyens d'accrolement présentent également un intérêt dans la mesure où ils facilitent

l'étape b du procédé selon l'invention, et notamment la solidarisation mutuelle desdites première et deuxième pièces lorsque l'on prévoit à cet effet des moyens d'encliquetage mutuel dudit rebord et de ladite deuxième partie de ladite jupe ; en effet, on peut alors de façon avantageuse prévoir à ce titre, lors de l'étape a, des ergots solidaires de ladite deuxième partie de ladite jupe, à proximité immédiate dudit bord libre, lesdits ergots étant propres à servir d'appui audit rebord dans un sens correspondant à un éloignement mutuel desdites première et deuxième parois dans ladite position relative déterminée ; dans ce cas, lors de l'étape b, on emboîte ladite deuxième pièce dans ladite première pièce, avec déformation élastique dudit rebord et/ou de ladite jupe au passage desdits ergots et jusqu'à ce que lesdites première et deuxième parois viennent en butée mutuelle par l'intermédiaire desdits moyens d'accolement, et l'on fait cesser alors ladite déformation élastique pour placer ledit rebord en appui sur lesdits ergots dans un sens correspondant à un éloignement mutuel desdites première et deuxième parois ; de façon particulièrement simple et économique, les ergots peuvent être réalisés sous forme de parties intégrantes de ladite première pièce lors de l'étape a ; on conçoit aisément que le fait de prévoir de tels ergots s'encliquetant élastiquement sur le rebord de la deuxième pièce permet d'obtenir un assemblage mutuel automatique des première et deuxièmes pièces lors de leur emboîtement mutuel.

Naturellement, un couvre-culasse conforme à l'invention peut présenter toute disposition propre à en augmenter la fonctionnalité et/ou l'esthétique et, notamment, peut recevoir à cet effet sur la première 'pièce comme sur la deuxième pièce tout élément rapporté, par des moyens appropriés.

De façon également simple, on peut aménager dans ledit bord libre de ladite jupe, c'est-à-dire dans la première pièce, une gorge de réception d'un joint d'étanchéité du couvre-culasse vis-à-vis d'une culasse.

Dans la mesure où un couvre-culasse réalisé selon le procédé conforme à la présente invention présente des caractéristiques structurelles propres, auxquelles sont liés des avantages propres conciliant les impératifs d'esthétique, de légèreté, de rigidité et d'économie, la présente invention concerne également un couvre-culasse à décanleur d'huile, comportant deux pièces mutuellement solidaires et mutuellement emboîtées, dont l'une constitue d'une part une première paroi présentant une périphérie et d'autre part une jupe bordant ladite première paroi à sa périphérie et présentant un bord libre destiné à venir en contact étanche avec une culasse, ledit bord libre étant espacé de ladite première paroi, et dont l'autre constitue une deuxième paroi située entre ladite première paroi

et ledit bord libre et généralement espacée de ladite première paroi et dudit bord libre, pour délimiter une chambre de décantation d'huile avec ladite première paroi et une première partie de ladite jupe, ladite première partie étant adjacente à ladite première paroi, caractérisé en ce que ladite première paroi et ladite jupe sont constituées en une seule première pièce en matière plastique et en ce que ladite deuxième paroi est constituée en une seule deuxième pièce métallique avec un rebord épousant jusqu'à proximité immédiate dudit bord libre une deuxième partie de ladite jupe, à l'intérieur de ladite première pièce en matière plastique, ladite deuxième partie étant située entre ladite deuxième paroi et ledit bord libre, et en ce que sont prévus des moyens de solidarisation mutuelle desdites première et deuxième pièces respectivement en matière plastique et métallique.

Ce couvre-culasse présente de préférence les diverses caractéristiques de structure résultant des différents modes de mise en œuvre préférés du procédé selon l'invention tels qu'ils ont été définis ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages du procédé selon l'invention, ainsi que du couvre-culasse susceptible d'être obtenu par la mise en œuvre de ce procédé, ressortiront de la description ci-dessous, relative à un exemple non limitatif de mise en œuvre, ainsi que des dessins annexés qui font partie intégrante de cette description.

- Les figures 1 et 2 montrent des coupes respectives, par des plans verticaux mutuellement parallèles, d'un même couvre-culasse réalisé conformément à la présente invention, et supposé occupant une orientation générale horizontale, sans que l'on doive en déduire une quelconque limitation quant aux possibilités d'utilisation d'un couvre-culasse réalisé conformément à la présente invention dans d'autres orientations.

Sur ces figures, on a désigné par 1 la première pièce précitée ou couvercle, que l'on réalise en matière thermoplastique ou thermodurcissable, transformée par tout procédé approprié convenablement choisi par un Homme du métier et éventuellement renforcée ou chargée, et par 2 la deuxième pièce précitée ou cloison intérieure, réalisée en métal en feuille ou en alliage métallique ; le couvercle 1 est par exemple réalisé par injection de polyamide chargé de fibres de verre ou de polyester chargé de fibres de verre et la cloison intérieure 2 par emboutissage d'une tôle d'acier, ces exemples n'étant toutefois nullement limitatifs ; à titre d'exemple également non limitatif, le couvercle 1 peut présenter une épaisseur de paroi de l'ordre de 3 mm et la cloison intérieure 2 une épaisseur de paroi de l'ordre de 1,5 mm.

Le couvercle 1 réunit ainsi en une seule pièce une paroi 3 constituant la paroi supérieure du

couvre-culasse, avec toute forme recherchée conciliant des impératifs esthétiques et fonctionnels et une jupe 4 bordant ladite première paroi 3 le long d'une périphérie 5 de celle-ci, vers le bas si l'on se réfère à la position illustrée aux figures 1 et 2 ; cette jupe 4 présente elle-même vers le bas un bord libre 6 continu, de configuration générale plane destiné à venir en contact étanche avec une face supérieure plane 7 d'une culasse 8 ; à cet effet, le bord libre 6, qui correspond à une surépaisseur de la jupe 4, présente vers le bas une gorge continue 9, avantageusement réalisée lors de la fabrication du couvercle 1 et recevant un joint continu 10 d'étanchéité vis-à-vis de la face supérieure 7 de la culasse 8.

De façon localisée, la paroi 3 présente plusieurs trous, d'axes respectifs verticaux. On a ainsi représenté un trou 11 destiné au remplissage du carter moteur (non représenté) en huile par l'intermédiaire du couvre-culasse ; ce trou 11 présente un axe vertical 14 transversalement auquel il présente une section circulaire, et il est bordé respectivement en dessous de la paroi 3 et au-dessus de celle-ci de rebords annulaires continus, respectivement 12 et 13, eux-mêmes annulaires de révolution autour de l'axe 14 ; le rebord 13 est destiné à recevoir un bouchon (non représenté) et présente à cet effet un filetage hélicoïdal partiel 15, qui est réalisé comme les deux rebords 12 et 13 en une seule pièce avec l'ensemble du couvercle 1. On a également représenté un trou 16 traversant de part en part la paroi 3 suivant un axe vertical 17, lequel trou 16 présente également transversalement à l'axe 17 une section circulaire et est bordé, respectivement en dessous et au-dessus de la paroi 3, de rebords périphériques continus 18, 19 annulaires de révolution autour de l'axe 17 ; vers ce dernier, le rebord 19 présente un bourrelet annulaire 20, de révolution autour de l'axe 17, destiné à retenir un bouchon (non représenté) par conjugaison de formes. Enfin, on a représenté un trou 21 traversant de part en part la paroi 3 suivant un axe vertical 22 et présentant transversalement à cet axe une section circulaire, avec des dimensions nettement inférieures à celles des trous 11 et 16 ; ce trou 21, occupant une position aussi centrale que possible par rapport à la périphérie 5 de la paroi 3, est destiné à recevoir coaxialement un organe de fixation du couvre-culasse sur la culasse 8 ; à titre d'un tel organe de fixation, on a schématisé à la figure 1 un goujon vertical 23 présentant une extrémité inférieure vissée dans la culasse 8, de façon non représentée, et une extrémité supérieure disposée au-dessus de la paroi 3, qu'il traverse suivant l'axe 22 par le trou 21 ; un écrou 24 vissé sur le goujon 23 s'appuie sur la paroi 3, par le dessus, par l'intermédiaire d'une rondelle d'étanchéité 25, cet exemple n'étant toutefois nullement limitatif.

5 Vers le bas, outre les rebords respectifs 12 et 18 des trous 11 et 16, la paroi 3 présente en saillie des nervures ou autres reliefs 26 assurant un accrolement vis-à-vis de la cloison intérieure 2 comme il apparaîtra plus loin, pour servir à la fois de moyens de positionnement précis de la cloison intérieure 2 à l'intérieur du couvercle 1, de moyens de rigidification du couvercle 1 d'une part de façon intrinsèque et d'autre part par appui sur la cloison intérieure 2, et enfin de cloisonnement d'une chambre de décantation d'huile 27 que délimitent entre eux le couvercle et la cloison intérieure 2, comme on le déduira aisément de la suite de la description.

10 La cloison intérieure 2 comporte également une paroi 28 constituant sa partie supérieure et présentant une périphérie 29 le long de laquelle cette paroi porte, en une seule pièce avec elle, un rebord périphérique continu 30 tourné vers le bas.

15 La paroi 28 est située en dessous de la paroi 3, par rapport à laquelle elle occupe une position déterminée et dont elle est notamment maintenue écartée par appui contre les nervures d'accolement 26 de façon à délimiter la chambre 27 précitée. Elle est également maintenue écartée de la paroi 3 par appui, contre celle-ci, d'au moins un bossage localisé d'accolement 31 faisant partie intégrante de la cloison intérieure 2, étant entendu que d'autres bossages localisés peuvent également être prévus à cet effet dans la paroi 28 comme il ressortira de la suite de la description ; le bossage 31 borde dans l'exemple illustré un trou 32 traversant de part en part la paroi 28 suivant l'axe 14, lequel trou 32 présente transversalement à l'axe 14 une section circulaire telle qu'il s'adapte autour du rebord 12 du trou 11 autour de ce trou 32, par conséquent destiné comme le trou 11 au remplissage en huile du carter du moteur équipé du couvre-culasse, est bordé périphériquement d'une zone plate 33 du bossage 31, laquelle zone plate

20 est perpendiculaire à l'axe 14 et s'appuie à plat contre une zone 34, également plate et perpendiculaire à l'axe 14, prévue dans la paroi 3 autour du rebord 12 ; la zone plate 34 est munie autour de ce rebord d'une gorge annulaire, continue 35 avantageusement réalisée lors de la fabrication de la paroi 3 en matière plastique et recevant un joint annulaire continu 36 d'étanchéification entre les parois 3 et 28 autour des trous coïncidant 11 et 32 ; les zones 33 et 34, la gorge 35 et le joint 36

25 présentent des formes respectives annulaires de révolution autour de l'axe 14. Un autre trou 37 est aménagé dans la paroi 28, coaxialement au trou 21 de la paroi 3 et directement en regard de celui-ci pour autoriser le passage du goujon 23 ou de tout autre organe de fixation approprié ; dans cette zone, les parois 3 et 28 sont également en appui mutuel, autour des trous 21 et 37 et à proximité immédiate de ces derniers, par un bossage localisé

50 de la paroi 28 permettant ainsi, par accolement localisé des parois 3 et 28, de reporter sur la paroi 28 les efforts de serrage appliqués à la paroi 3, autour du trou 21, par l'écrou 24 dans l'exemple illustré, ou par tout autre composant analogue des organes de fixation du couvre-culasse sur la culasse 8 ; de préférence, comme autour des trous 11 et 32, l'appui mutuel de la paroi 3 et du bossage localisé 50 de la paroi 28 autour des trous 21 et 37 s'effectue par des zones respectives 51, 52, plates et perpendiculaires à l'axe 22, que la paroi 3 et le bossage 50 présentent respectivement autour du trou 21 et autour du trou 37 ; ces zones 51 et 52, par exemple annulaires de révolution autour de l'axe 22, sont étanchéifiées mutuellement par exemple au moyen d'un joint annulaire continu 53, de révolution autour de l'axe 22, engagé dans une gorge 49 également annulaire, continue et de révolution autour de l'axe 22, aménagée autour du trou 21 dans la paroi 3 lors de la fabrication de cette dernière. Dans la mesure où, généralement, plusieurs organes de fixation du couvre-culasse sur la culasse 8 sont nécessaires, de façon répartie dans une zone centrale du couvreculasse, on retrouve à plusieurs exemplaires des trous associés tels que les trous 21 et 37, et les dispositions qui viennent d'être décrites à leur propos, assurant un accolement mutuel et une étanchéification mutuelle des parois 3 et 28 autour de ces trous.

Le rebord 30 présente quant à lui dans l'exemple illustré deux zones à raison d'une zone supérieure 38 directement adjacente à la périphérie 29 de la paroi 28 et d'une zone inférieure 39 qui se raccorde à la zone supérieure 38 par un épaulement 40 et présente vers le bas un bord libre continu 41, plan, situé à proximité immédiate du bord libre 6 de la jupe 4 en ce sens que, bien qu'étant situé au-dessus de ce bord 6, il en est distant verticalement d'une distance largement inférieure aux dimensions séparant verticalement ce bord 41 de la paroi 28 ou le bord 6 de la paroi 3 ; le bord 41 est parallèle au bord 6, c'est-à-dire horizontal dans l'orientation illustrée à titre d'exemple non limitatif aux figures.

Le rebord 30 est ainsi placé en regard de la jupe 4, à l'intérieur du couvercle 1 sa zone supérieure 38 est placée en regard d'une première partie 42 de la jupe 4, laquelle première partie est directement adjacente de la périphérie 5 de la paroi 3, et la zone supérieure 38 du rebord 30 est écartée de cette première partie 42 de façon à définir avec cette dernière, comme la paroi 28 avec la paroi 3, la chambre 27 de décantation d'huile. L'épaulement 40 constitue, dans le rebord 30 et par rapport à la zone supérieure 38 de celui-ci, un infléchissement vers la jupe 4 et sous cet épaulement 40, la zone inférieure 39 du rebord 30 épouse étroitement une deuxième partie 43 de la jupe 4, à

savoir la partie de cette jupe 4 qui s'étend du niveau de l'épaulement 40 jusqu'au niveau du bord inférieur 41 du rebord 30.

On remarquera que, notamment pour des raisons de fabrication, la jupe 4 comme le rebord 30 s'évasent légèrement vers le bas, bien que présentant une orientation proche d'une orientation verticale, si bien que, par la zone inférieure 39 de son rebord 30, la cloison intérieure 2 s'emboîte étroitement dans le couvercle 1, par la partie 43 de la jupe 4 de celui-ci, à la façon d'un emmanchement conique.

Immédiatement en dessous du bord 41 du rebord 30, le couvercle 1 présente, en une seule pièce issue de sa fabrication, une pluralité d'ergots 44 qui forment une saillie vers l'intérieur du couvercle 1 par rapport à un prolongement 45 de la deuxième partie 43 de la jupe 4 jusqu'au bord 6 de celle-ci. Chacun de ces ergots 44 présente vers le haut une face supérieure plane 46 horizontale ou sensiblement horizontale dans l'exemple illustré, c'est-à-dire parallèle au bord 6 mais tournée en sens opposé par rapport à celui-ci, laquelle face 46 sert d'appui au bord 41 de la cloison intérieure 2 vers le bas par rapport au couvercle 1, c'est-à-dire dans un sens 47 correspondant à un sens d'extrac-tion de la cloison intérieure 2 hors du couvercle 1 ; par contre, en dessous de cette face 46 et jusqu'au bord 6 de la jupe, chaque ergot présente vers l'intérieur du couvercle 1 une face 48, par exemple plane, raccordant la face 46 au prolongement 45 de la partie 43 de la jupe 4 et donnant ainsi à chaque ergot 44 la forme d'un coin formant une saillie progressivement de plus en plus importante, par rapport au prolongement précédent 45, de bas en haut.

Dans ces conditions, le couvre-culasse qui vient d'être décrit peut être fabriqué de la façon suivante.

On commence par fabriquer par des moyens appropriés le couvercle 1 et la jupe 2, initialement séparés mais tels qu'ils viennent d'être décrits.

Ensuite, on insère dans la gorge 35 le joint d'étanchéité 36, de même que l'on insère dans les différentes gorges 49 bordant les trous 21 de la paroi 3 les joints d'étanchéité 53 respectivement correspondants, puis on présente la cloison intérieure 2, par sa paroi 28, en regard du couvercle 1, par le bord libre 6 de celui-ci. Ensuite, par un mouvement correspondant à un rapprochement mutuel des parois 3 et 21, on insère la cloison intérieure 2 dans le couvercle 1, ce qui provoque au passage de la zone inférieure 39 du rebord 30 en regard des faces 48 des ergots 44, formant faces de came, une déformation élastique progressive du rebord 30 et/ou de la partie 43 de la jupe 4 et du prolongement 45 de cette partie 43. Ce mouvement se poursuit jusqu'à ce que les parois 3

et 28 viennent en butée mutuelle, à l'encontre d'un rapprochement relatif, par l'intermédiaire des moyens d'accolement constitués par les nervures 26, le bossage 31 et les bossages 50, ce qui correspond à une mise en compression des joints 36 et 53 entre les parois 3 et 28, c'est-à-dire à une étanchéification mutuelle de ces parois autoûr des trous 11 et 32, ainsi qu'autour des trous 21 et 37 ; on remarquera que le rebord 18 du trou 16 reste quant à lui écarté de la paroi 28 ; cette mise en butée mutuelle des parois 28 et 3 s'effectue en pratique pour un positionnement relatif du couvercle 1 et de la cloison intérieure 2 tel que le bord 41 du rebord 30 coïncide avec les faces 46 des ergots 44, si bien que le rebord 30 et la jupe 4 reprennent élastiquement la forme qu'ils avaient quittée sous l'action du contact des faces 48 des ergots 44 avec la zone inférieure 39 du rebord 30, et que le bord 41 s'encliquette par les faces 46 vis-à-vis des ergots 44 ; la cloison intérieure 2 est alors immobilisée par rapport au couvercle 1 dans la position illustrée aux figures.

Naturellement, d'autres modes de solidarisation mutuelle du couvercle 1 et de la cloison intérieure 2 pourraient être choisis sans que l'on sorte pour autant du cadre de la présente invention ; on remarquera cependant qu'un encliquetage élastique mutuel est un moyen particulièrement simple d'assurer cette solidarisation mutuelle.

On remarque également que lorsque, ultérieurement, on monte le couvre-culasse ainsi réalisé sur une culasse 8, c'est-à-dire en pratique que l'on met en compression le joint 10 entre le bord libre 6 de la jupe 4 et la face supérieure 7 de la culasse 8 en agissant sur les écrous 24 ou moyens analogues, les efforts appliqués par ces écrous 24 ou moyens analogues sur la paroi 3, vers la face supérieure 7 de la culasse 8, se transmettent sans déformation de cette paroi 3 à la paroi 28, par les bossages 50 ; la paroi 28 elle-même retransmet par la zone inférieure 39 de son rebord 30 ces efforts à la transition entre la partie 43 de la jupe 4 et l'é prolongement 45 de cette partie 43, c'est-à-dire à proximité du joint 10 et dans une zone dans laquelle la jupe 4 est pratiquement parallèle au sens de ces efforts (qui est le sens 47 indiqué plus haut) et se trouve en outre rigidifiée par la zone inférieure 39 du rebord 30, si bien qu'il en résulte l'application au joint 10 d'une pression à peu près uniformément répartie et l'absence de risque de déformation de la jupe 4 notamment au niveau de son bord 6.

On remarquera que, bien que l'on ait décrit les ergots 44 comme directement adjacents au bord libre 6, ces ergots pourraient être situés à un niveau différent, légèrement écarté du bord libre 6, sur la partie 43 de la jupe 4, dès lors cependant que celle-ci présenterait entre leur niveau et celui

de son bord 6 une orientation approximativement parallèle au sens 47 et approximativement perpendiculaire au bord 6 et que le rebord 30 épouserait étroitement la partie 43 de la jupe 4 au moins à 5 proximité immédiate de leur niveau, c'est-à-dire du niveau de son bord inférieur 41.

De même, bien que l'on ait décrit les moyens d'accolement sous forme de bossages localisés de la paroi 28 autour des trous 11 et 37 de celle-ci et 10 sous forme de nervures ou autres reliefs 26 de la paroi 3 par ailleurs, on ne sortirait pas du cadre de l'invention en choisissant à ce titre d'autres dispositions.

Naturellement, outre les pièces constituant respectivement le couvercle 1 et la cloison intérieure 2, un couvre-culasse conforme à la présente invention peut comporter d'autres pièces constitutives, rapportées sur l'une ou l'autre des pièces 1 et 2 par tout moyen approprié, notamment lié à la nature du matériau constitutif de ces pièces. A titre de simple illustration, non limitative, de ces possibilités, on a illustré aux figures la fixation, par exemple par soudure, emmanchement, sertissage, sur la cloison intérieure 2, d'une tôle séparatrice 54 s'insérant localement dans la chambre 27 de décantation d'huile et d'un reniflard 55 débouchant dans cette chambre par la paroi 28, d'une part, et à l'intérieur de la cloison intérieure 2, en dessous de cette paroi 28, d'autre part ; on a par ailleurs illustré le montage par clipsage, sur la jupe 4 du couvercle 1, d'un capot localisé 56 destiné à dissimuler des câbles 57 en complétant esthétiquement le couvercle 1, ce capot localisé 56 avantageusement réalisé en matière plastique pouvant également être fixé par d'autres moyens sur le couvercle 1.

Un Homme du métier comprendra aisément que le mode de mise en œuvre de l'invention qui vient d'être décrit ne constitue qu'un exemple non limitatif, par rapport auquel on pourra prévoir de nombreuses variantes sans sortir pour autant du cadre de la présente invention.

45 Revendications

1. Procédé de fabrication d'un couvre-culasse à décanteur d'huile, comportant une première paroi (3) présentant une périphérie (5), une jupe (4) bordant ladite première paroi (3) à sa périphérie (5) et présentant un bord libre (6) destiné à venir en contact étanche avec une culasse (8), ledit bord libre (6) étant espacé de ladite première paroi (3), et une deuxième paroi (28) située entre ladite première paroi (3) et ledit bord libre (6) et généralement espacée de ladite première paroi (28) et dudit bord libre (6), pour délimiter une chambre (27) de décantation d'huile avec ladite première paroi (3) et

une première partie (42) de ladite jupe (41), ladite première partie (42) étant adjacente à ladite première paroi (3), par solidarisation mutuelle de deux pièces mutuellement emboîtées dont l'une (1) constitue ladite première paroi (3) et ladite jupe (4) et dont l'autre (2) constitue ladite deuxième paroi (26), caractérisé par la succession des étapes consistant a :

a) réaliser d'une part une première pièce (1) en matière plastique réunissant ladite première paroi (3) et ladite jupe (4) et d'autre part une deuxième pièce métallique (2) réunissant ladite deuxième paroi (26) et un rebord (30) propre à épouser jusqu'à proximité immédiate dudit bord libre (6) une deuxième partie (43) de ladite jupe (40), à l'intérieur de ladite première pièce (1) en matière plastique, ladite deuxième partie (43) étant située entre ladite première partie (42) de ladite jupe et ledit bord libre, et

b) emboîter ladite deuxième pièce (2) métallique dans ladite première pièce (1) en matière plastique de telle sorte que ledit rebord (30) épouse jusqu'à proximité immédiate dudit bord libre (6) ladite deuxième partie (43) de ladite jupe (4), à l'intérieur de ladite première pièce (1) en matière plastique, et solidariser mutuellement lesdites première et deuxième pièces (1, 2) respectivement en matière plastique et métallique.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lors de l'étape a, on réalise ladite première pièce (1) en une matière plastique choisie dans un groupe comportant les matières plastiques thermoplastiques et les matières plastiques thermorétractables.

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, lors de l'étape a, on réalise ladite deuxième pièce (2) par emboutissage d'un flan métallique.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, lors de l'étape a, on prévoit des moyens (41, 44) d'encliquetage mutuel dudit rebord (30) et de ladite deuxième partie (43) de ladite jupe (4).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, lors de l'étape a ou b, on prévoit des moyens d'accolement (26, 31, 50) qui s'interposent entre lesdites première et deuxième parois (3, 28) lors de l'étape b, pour s'opposer à un rapprochement mutuel de ces dernières à partir d'une position relative déterminée.

6. Procédé selon les revendications 4 et 5 en combinaison, caractérisé en ce que :

- lors de l'étape a, on prévoit, au titre desdits moyens (41, 44) d'encliquetage mutuel, des ergots (44) solidaires de ladite deuxième partie (43) de ladite jupe (4), à proximité immédiate dudit bord

5 libre (6), lesdits ergots (44) étant propres à servir d'appui audit rebord (41) dans un sens (47) correspondant à un éloignement mutuel desdites première et deuxième parois (3, 28), dans ladite position relative déterminée,

10 - lors de l'étape b, on emboîte ladite deuxième pièce (2) dans ladite première pièce (1), avec déformation élastique dudit rebord (30) et/ou de ladite jupe (4) du passage desdits ergots (44) et jusqu'à ce que lesdites première et deuxième parois (3, 28) viennent en butée mutuelle par l'intermédiaire desdits moyens d'accolement (26, 31, 50), et l'on fait cesser alors ladite déformation élastique pour placer ledit rebord (41) en appui sur lesdits ergots (44) dans un sens (47) correspondant à un éloignement mutuel desdites première et deuxième parois (3, 28).

15 7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'on réalise lesdits ergots (44) sous forme de parties intégrantes de ladite première pièce (1) lors de l'étape a.

20 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que l'on prévoit, notamment à titre de moyens (21, 37) de réception d'organes (23, 24, 25) de fixation du couvre-culasse sur une culasse (8) ou à titre de moyens (11) de remplissage en huile, au moins deux trous (11, 21, 32, 37) aménagés respectivement dans ladite première paroi (3) et dans ladite deuxième paroi (28) et destinés à se faire face dans le couvre-culasse et en ce que, lors de l'étape a ou b, on prévoit à proximité immédiate desdits trous (11, 21, 32, 37) au moins certains desdits moyens d'accolement (26, 31, 50)

25 35 9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que, lors de l'étape a ou b, on prévoit sur l'une (3) au moins desdites première et deuxième parois (3, 28), autour dudit trou (11, 32) correspondant, des moyens (36, 53) d'étanchéification vis-à-vis de l'autre (28) desdites première et deuxième parois (3, 28), avec laquelle lesdits moyens d'étanchéification (36, 53) viennent en contact d'étanchéification lors de l'étape b.

40 45 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'on aménage sur ladite première paroi (3), autour dudit trou correspondant (11, 21), une gorge annulaire (35, 49) de réception d'un joint annulaire d'étanchéité (36, 53), en ce que l'on dispose ensuite dans ladite gorge (35, 49) un joint annulaire d'étanchéité (36, 53) qui vient en appui sur ladite deuxième paroi (28) autour dudit trou correspondant (32, 37) lors de l'étape b.

45 50 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que l'on réalise lesdits moyens d'accolement (26) comme parties intégrantes de ladite première pièce (1) lors de l'étape a.

55 12. Procédé selon l'une quelconque des reven-

dications 5 à 11, caractérisé en ce que l'on réalise lesdits moyens d'accolement (31, 50) comme parties intégrantes de ladite deuxième pièce (2) lors de l'étape a.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'on aménage dans ledit bord libre (6) une gorge (9) de réception d'un joint (10) d'étanchéité vis-à-vis d'une culasse (8).

14. Couvre-culasse à décanteur d'huile, comportant deux pièces (1, 2) mutuellement emboîtées et mutuellement solidaires, dont l'une (1) constitue d'une part une première paroi (3) présentant une périphérie (5) et d'autre part une jupe (4) bordant ladite première paroi (3) à sa périphérie (5) et présentant un bord libre (6) destiné à venir en contact étanche avec une culasse (8), ledit bord libre (6) étant espacé de ladite première paroi (3), et dont l'autre (2) constitue une deuxième paroi (28) située entre ladite première paroi (3) et ledit bord libre (6) et généralement espacée de ladite première paroi (3) et dudit bord libre (6), pour délimiter une chambre (27) de décantation d'huile avec ladite première paroi (3) et une première partie (42) de ladite jupe (4), ladite première partie (42) étant adjacente à ladite première paroi (3), caractérisé en ce que ladite première paroi (3) et ladite jupe (4) sont constituées en une seule première pièce (1) en matière plastique et en ce que ladite deuxième paroi (28) est constituée en une seule deuxième pièce métallique (2) avec un rebord (30) épousant jusqu'à proximité immédiate dudit bord libre (6) une deuxième partie (43) de ladite jupe (4), à l'intérieur de ladite première pièce (1) en matière plastique, ladite deuxième partie (43) étant située entre ladite deuxième paroi (28) et ledit bord libre (6), et en ce que sont prévus des moyens (41, 44) de solidarisation mutuelle desdites première et deuxième pièces (1, 2) respectivement en matière plastique et métallique.

15. Couvre-culasse selon la revendication 14, caractérisé en ce que ladite première pièce (1) est en une matière plastique choisie dans un groupe comportant les matières plastiques thermoplastiques et les matières plastiques thermodurcissables.

16. Couvre-culasse selon l'une quelconque des revendications 14 et 15, caractérisé en ce que ladite deuxième pièce (2) est en tôle métallique emboutie.

17. Couvre-culasse selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que les moyens (41, 44) de solidarisation mutuelle desdites première et deuxième pièces (1, 2) comportent des moyens (41, 44) d'encliquetage mutuel dudit rebord (30) et de ladite deuxième partie (43) de ladite jupe (4).

18. Couvre-culasse selon l'une quelconque des

revendications 14 à 17, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'accolement (26, 31, 50) interposés dans ladite chambre (27) entre lesdites première et deuxième parois (3, 28) et s'opposant à un rapprochement mutuel de ces dernières.

19. Couvre-culasse selon les revendications 17 et 18 en combinaison, caractérisé en ce que lesdits moyens d'encliquetage mutuel comportent des ergots (44) solidaires de ladite deuxième partie (43) de ladite jupe (4), à proximité immédiate dudit bord libre (6), et sur lesquels ledit rebord (30) s'appuie dans un sens (47) correspondant à un éloignement mutuel desdites première et deuxième parois (3, 28).

20. Couvre-culasse selon la revendication 19, caractérisé en ce que les ergots (44) font partie intégrante de ladite première pièce (1).

21. Couvre-culasse selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, caractérisé en ce qu'il comporte, notamment à titre de moyens (21, 37) de réception d'organes (23, 24, 25) de fixation du couvre-culasse sur une culasse (8) ou de moyens (11, 32) de remplissage en huile d'un moteur associé, au moins deux trous (11, 21, 32, 37) aménagés en regard l'un de l'autre respectivement dans ladite première paroi (3) et dans ladite deuxième paroi (28), et en ce qu'au moins certains desdits moyens d'accolement (26, 31, 50) sont disposés à proximité immédiate desdits trous (11, 21, 32, 37).

22. Couvre-culasse selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (36, 53) d'étanchéification mutuelle desdites parois (3, 28) autour desdits trous (11, 21, 32, 37).

23. Couvre-culasse selon la revendication 22, caractérisé en ce que lesdits moyens (36, 53) d'étanchéification mutuelle comportent une gorge annulaire (35, 49) aménagée dans ladite première paroi (3), autour dudit trou de remplissage correspondant (11, 32), et un joint annulaire d'étanchéité (36, 53) engagé dans ladite gorge annulaire (35, 49) et prenant appui sur ladite deuxième paroi (28) autour dudit trou correspondant (11, 32).

24. Couvre-culasse selon l'une quelconque des revendications 18 à 23, caractérisé en ce que les moyens d'accolement (28) font partie intégrante de ladite première pièce (1).

25. Couvre-culasse selon l'une quelconque des revendications 18 à 24, caractérisé en ce que les moyens d'accolement (31, 50) font partie intégrante de ladite deuxième pièce (2).

26. Couvre-culasse selon l'une quelconque des revendications 14 à 25, caractérisé en ce que ledit bord libre (6) présente une gorge (9) de réception d'un joint (10) d'étanchéité vis-à-vis d'une culasse (8).

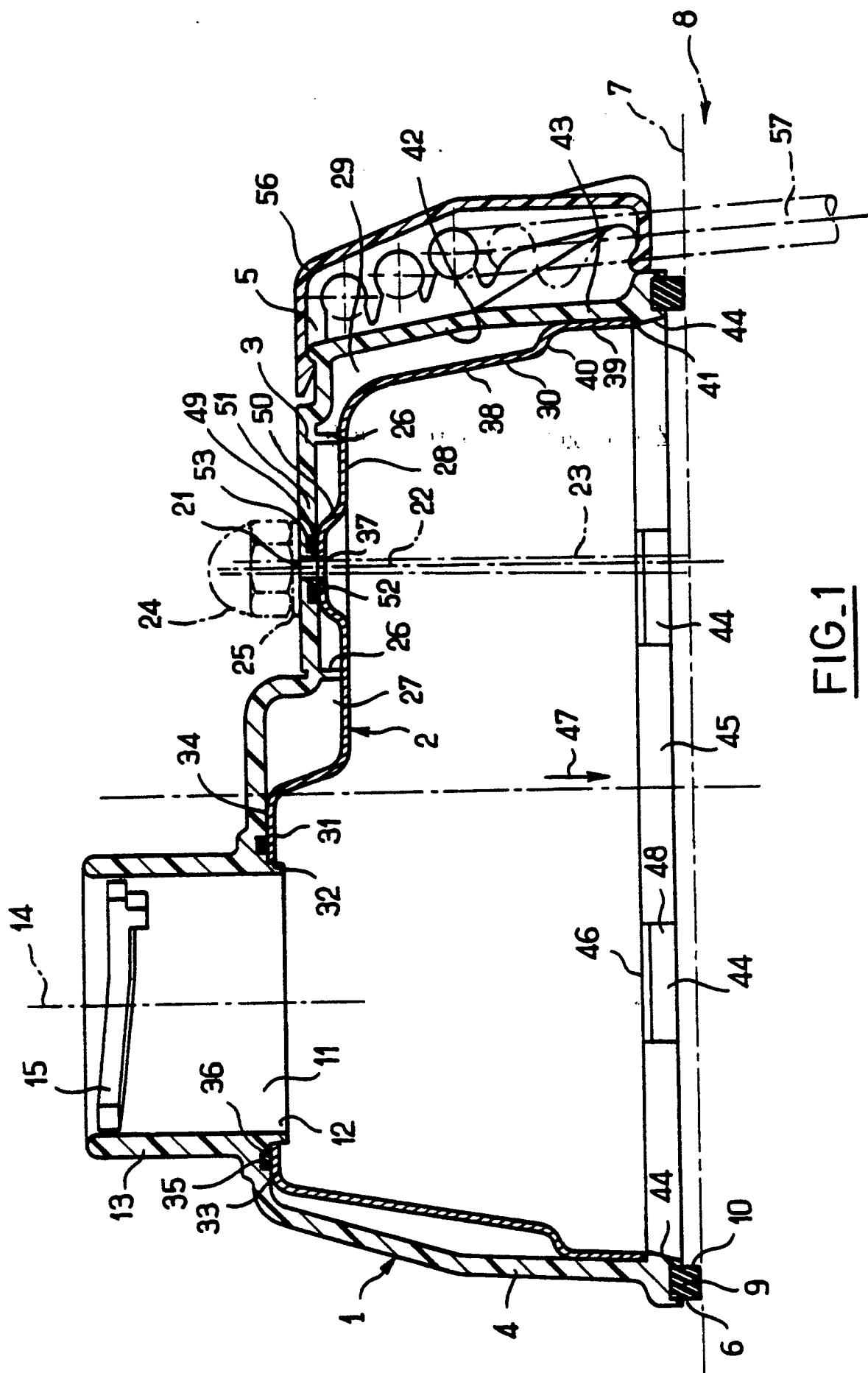


FIG-1

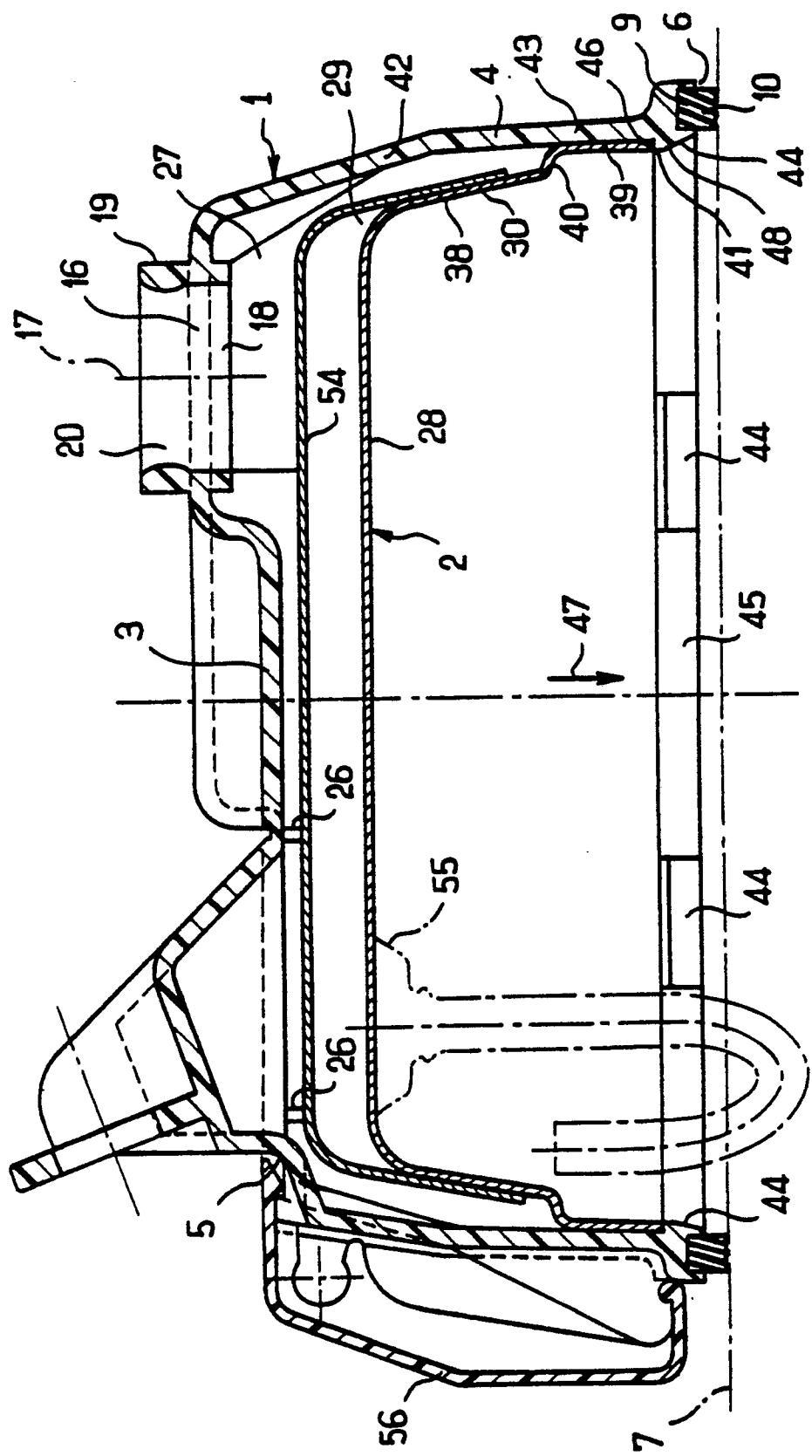


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

N° de la demande

EP 90 40 1389

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. CLS)
Y, D	US-A-4565164 (SATOH) * colonne 2, ligne 11 - colonne 4, ligne 25; figures 1-8 *	1, 14	F01M13/04 F02F7/00
A	---	3, 16	
Y, D	EP-A-70500 (NISSAN) * page 3, ligne 11 - page 12, ligne 12; figures 4-6 *	1, 14	
A	---	2, 15	
A	EP-A-208460 (CUMMINS) * abrégé; figure 1 *	1, 14	
A	FR-A-2443576 (NISSAN) -----		
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CLS)			
F02F F01M F02B			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
2	Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 20 JUILLET 1990	Examinateur MOUTON J. M. M. P.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			