

(19)



(11)

**EP 2 585 689 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:

**30.12.2015 Bulletin 2015/53**

(51) Int Cl.:

**F01M 11/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **11717306.2**

(86) Numéro de dépôt international:

**PCT/FR2011/050720**

(22) Date de dépôt: **31.03.2011**

(87) Numéro de publication internationale:

**WO 2011/161339 (29.12.2011 Gazette 2011/52)**

(54) **CARTER D'HUILE DESTINE A ETRE FIXE A UN BLOC MOTEUR**

BAC D'HUILE PAR UN MOTEUR

OIL PAN FOR AN ENGINE

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **24.06.2010 FR 1055038**

(43) Date de publication de la demande:

**01.05.2013 Bulletin 2013/18**

(73) Titulaire: **MECAPLAST Diffusion**

**98000 Monaco (MC)**

(72) Inventeur: **PERON, Benoît**

**F-06320 Cap D'ail (FR)**

(74) Mandataire: **Delorme, Nicolas et al**

**Cabinet Germain & Maureau**

**BP 6153**

**69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(56) Documents cités:

**EP-A1- 1 852 579**

**EP-A2- 2 133 596**

**DE-A1-102008 048 793**

**US-A1- 2010 162 988**

**EP 2 585 689 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un carter d'huile destiné à être fixé sous le bloc moteur d'un moteur à combustion interne.

**[0002]** Le principal objectif d'un carter d'huile est de récolter les huiles utilisées pour lubrifier l'ensemble des pièces mécaniques en mouvement de rotation ou de translation (par exemple les arbres à cames, les tiges de soupapes, les paliers de vilebrequin, les interfaces piston/cylindre, piston/bielles, vilebrequin/bielles, etc.). La pompe à huile propulse l'huile vers ces différentes pièces à lubrifier, et l'huile retombe ensuite vers le carter par au moins un circuit (par ruissellement naturel ou par retour canalisé selon les cas).

**[0003]** De façon classique, un carter d'huile comporte une coque inférieure qui est fixée sous le bloc moteur. Ce type de carter reçoit dans son volume intérieur une crépine, permettant d'arrêter les matières solides contenues dans l'huile pour ne pas qu'elles atteignent l'orifice d'aspiration de la pompe, et une plaque anti émulsion, dont le rôle est d'empêcher ou de limiter les mouvements de l'huile dans le carter, en particulier à la surface libre de l'huile.

**[0004]** On connaît déjà des dispositifs de type carter d'huile intégrant différents composant du système de circulation d'huile décrit par les documents EP1276974 B1 et EP 2 133 596. Selon ce document, le carter d'huile est constitué d'une coque inférieure moulée en une matière thermoplastique renforcée et possédant des nervures internes et externes de renforcement, ainsi qu'au moins un séparateur longitudinal et un séparateur transversal permettant de rigidifier le carter. Un insert, servant de plaque anti émulsion, est rapporté et prend appui, en position assemblée, sur les séparateurs. De plus, le carter contient une pompe à huile disposée parallèlement à une ligne de levage d'huile. Un inconvénient de ce carter est son coût de production élevé, notamment dû à l'ajout des séparateurs longitudinaux et transversaux. Par ailleurs, l'intégration d'une pompe à huile sur le fond du carter entraîne un encombrement supplémentaire du carter. Ce dernier inconvénient limite fortement l'accroissement de la garde au sol et/ou limite l'accroissement de la garde au capot si le moteur est translaté vers le bas.

**[0005]** On connaît également le document EP0358895 A2 qui, comme de nombreux autres documents, décrit un carter d'huile intégrant une crépine d'huile disposée librement à une distance prédéfinie du fond du carter et permettant l'aspiration de l'huile. L'inconvénient majeur de ce type de carter est qu'en cas de choc important sur le carter au niveau de la crépine, cette dernière peut s'obturer et entraîner l'arrêt de la circulation d'huile, provoquant ainsi la panne du moteur.

**[0006]** La présente invention vise à remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus.

**[0007]** A cet effet, l'invention concerne un carter d'huile destiné à être fixé à un bloc moteur, comprenant une coque inférieure, une crépine et une plaque anti émulsion,

dans lequel la coque inférieure comporte un élément formant une portion inférieure de la crépine, la coque inférieure et ledit élément étant réalisés d'une seule pièce par moulage, le carter comprenant en outre une coque supérieure comportant un élément formant une portion supérieure de la crépine, et une paroi formant la plaque anti émulsion, la coque supérieure, ledit élément et la plaque anti émulsion étant réalisés d'une seule pièce par moulage. Les coques inférieure et supérieure sont assemblées l'une à l'autre de façon étanche pour former un boîtier rigide, la portion inférieure et la portion supérieure de la crépine étant, à l'état assemblé des coques, assemblées l'une à l'autre de façon étanche, avec interposition d'une grille, de façon à former une crépine permettant l'aspiration d'huile vers le moteur.

**[0008]** Ainsi, l'invention fournit un carter d'huile constitué pour l'essentiel de deux pièces distinctes assemblées l'une à l'autre et comportant, de façon intégrée et non rapportée, la crépine et la plaque anti émulsion. La réalisation en une seule pièce d'une part de la coque inférieure et de la portion inférieure de crépine, et d'autre part de la coque supérieure, de la portion supérieure de crépine et de la plaque anti émulsion, assure une rigidification du carter d'huile et permet la formation d'une structure solide du module bas moteur.

**[0009]** Pour obtenir un carter de rigidité requise, il n'est donc pas nécessaire de prévoir d'éléments de renforcement internes. L'invention permet donc de réduire le coût de fabrication de tels carters, par rapport à l'art antérieur.

**[0010]** L'un des avantages de la présente invention est d'utiliser la crépine d'huile comme élément de rigidification selon les trois axes X, Y et Z (l'axe Z étant l'axe vertical, et les axes X, Y définissant un plan horizontal). Cet élément rigidifiant, intégré et non rapporté, permet de palier le fluage de la matière - notamment lorsqu'il s'agit d'un thermoplastique - (axe Z) au contact direct et permanent d'une certaine masse d'huile soumise à de fortes températures (environ 110°C en continu, pouvant atteindre 160°C au maximum), vibrations et accélérations. Cette rigidification intervient à la fois dans un plan globalement horizontal (X, Y) proche de la bride de fixation au bloc moteur et dans un plan globalement vertical solidarissant ledit plan avec le fond du carter. Il permet, dans le cas de l'utilisation de matière plastique, de s'affranchir de l'utilisation de fibres de verre longues dans la matrice du thermoplastique, généralement du polyamide 6 ou polyamide 6-6 ou d'éléments rigidifiants rapportés de type pontets vissés par exemple ou comme, décrit dans le document EP1276974 B1, de l'ajout de séparateurs longitudinaux et/ou transversaux.

**[0011]** Avantageusement, la coque inférieure comprend une paroi de fond et une paroi périphérique, la portion inférieure de la crépine faisant saillie de ladite paroi de fond vers le haut, et la coque supérieure comprend une paroi supérieure et une paroi périphérique, la portion supérieure de la crépine faisant saillie de ladite paroi supérieure vers le bas. Les coques inférieure et supérieure sont assemblées à leur périphérie et les por-

tions inférieure et supérieure de la crépine sont également assemblées à leur périphérie.

**[0012]** On comprend donc que les coques inférieure et supérieure présentent des bords périphériques de formes complémentaires et que, par ailleurs, les portions inférieure et supérieure de la crépine présentent également des bords périphériques de formes complémentaires. Grâce à l'invention, les portions inférieure et supérieure de la crépine participent au centrage optimal entre les deux coques.

**[0013]** Selon une réalisation possible, la portion inférieure de la crépine comporte un pied creux faisant saillie d'une paroi de fond de la coque inférieure, ledit pied présentant au moins une encoche ménagée à proximité de ladite paroi de fond, de façon à permettre l'aspiration de l'huile depuis le volume intérieur de la coque inférieure dans ledit pied.

**[0014]** Ceci permet de calibrer l'aspiration de l'huile dans la crépine et de garantir un espace d'aspiration d'huile constant et sans risque d'obturation. En effet, puisque la portion inférieure de la crépine est venue de moulage avec la coque inférieure, la hauteur de l'encoche reste constante même en cas de choc sous la coque inférieure, car ceci aurait pour effet de déplacer vers le haut à la fois la paroi de fond de la coque inférieure et le pied de la portion inférieure de la crépine. Le module de carter d'huile ou bas moteur, tel que décrit, permet d'obtenir un avantage indéniable et jamais atteint, celui de pouvoir simplifier la chaîne de côtes et maîtriser les intervalles de tolérance entre la face interne du carter ou le fond du carter et le plan d'entrée de la crépine. Par ailleurs, la présente invention permet de réduire considérablement le risque de prise d'air entre la pompe à huile et la crépine.

**[0015]** La portion inférieure de la crépine comporte par exemple un canal ouvert à sa partie supérieure, supporté par deux pieds faisant saillie d'une paroi de fond de la coque inférieure, au moins un pied étant creux et agencé pour permettre l'aspiration de l'huile depuis le volume intérieur de la coque inférieure vers ledit canal.

**[0016]** Par ailleurs, la portion supérieure de la crépine peut comprendre un canal ménagé dans une paroi supérieure de la coque supérieure, ledit canal étant ouvert vers le bas et débouchant à l'extérieur du carter par un orifice ménagé dans ladite paroi supérieure et entouré d'une portion sensiblement cylindrique formant la sortie de crépine. La sortie de crépine intégrée à la coque supérieure permet d'assurer le centrage dudit carter par rapport au bloc moteur.

**[0017]** Avantagusement, la coque supérieure comprend une paroi supérieure et une paroi périphérique, la paroi supérieure constituant la plaque anti émulsion. Cette dernière est donc intégrée à la coque supérieure.

**[0018]** On peut prévoir que la coque inférieure soit pourvue, sur sa surface extérieure, de nervures - par exemple de nervures orientées - destinées à rigidifier le carter et à absorber l'énergie par rupture desdites nervures lors d'impacts.

**[0019]** Typiquement, la coque supérieure présente une paroi supérieure présentant, à sa périphérie, une pluralité de perforations permettant la fixation dudit carter au bloc moteur avec interposition d'un joint d'étanchéité.

5 Par exemple, la paroi supérieure peut présenter, à sa périphérie, une gorge recevant un joint apte à assurer l'étanchéité entre ledit carter et le bloc moteur.

**[0020]** Le carter peut en outre comprendre une pièce d'insonorisation et/ou d'absorption de chocs assemblée sous ledit carter, par exemple par des moyens de fixation coopérant avec au moins l'une des faces extérieures de la coque inférieure dudit carter.

**[0021]** Par ailleurs, on peut prévoir :

- 15 - un logement pour recevoir une jauge à huile et/ou une sonde électrique de niveau d'huile, aménagé sur la coque supérieure ou inférieure ;
- un logement pour un filtre à huile, ménagé sur la coque supérieure ou inférieure, pour recevoir un filtre à huile ;
- 20 - et/ou des moyens de fixation, ménagés sur la coque supérieure ou inférieure, pour recevoir un radiateur d'huile.

25 **[0022]** Le module de carter d'huile ou bas moteur selon l'invention a l'avantage de permettre la réalisation de formes en forte contre-dépouille dans la partie basse du carter, et donc de gagner un certain volume latéralement mais aussi de réduire l'encombrement vertical. La conséquence directe de cet avantage est un accroissement de la garde au sol et/ou un accroissement de la garde au capot si le moteur est translaté vers le bas (pour palier la problématique du choc piéton).

30 **[0023]** D'autre part, lorsque le carter d'huile selon l'invention est réalisé en matière plastique, cela permet un fort niveau d'intégration de fonctions et donc engendre à la fois un intérêt économique par rapport à un carter aluminium ainsi qu'une amélioration des prestations techniques :

- 35 - gain économique à iso-fonction ;
- gain de poids ;
- gain en garde au sol et/ou garde au capot ;
- gain en volume d'huile permettant d'augmenter la périodicité de maintenance ;
- 40 - gain en surface d'huile en contact de l'air permettant un dégazage plus rapide ;
- gain acoustique ;
- réduction de l'usure moteur due aux démarrages à froid. En effet, le carter plastique est plus isolant thermiquement et permet des montées en température d'huile plus rapides ;
- 45 - gain en temps d'assemblage et en logistique en usine moteur ;
- 50 - nouvelles possibilités d'intégration de fonctions (filtration d'huile, radiateur d'huile, ... et toute pièce plastique avoisinante).

**[0024]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés parmi lesquels :

la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un carter d'huile selon un premier mode de réalisation de l'invention, les coques supérieure et inférieure dudit carter étant assemblées entre elles, et le carter possédant en outre une pièce d'insonorisation et/ou d'absorption de chocs,

la figure 2 est une vue en perspective du carter de la figure 1, les coques supérieure et inférieure dudit carter étant désolidarisées,

la figure 3 est une vue en coupe longitudinale du carter de la figure 1, les deux coques étant assemblées, montrant la partie intérieure du carter d'huile et la crépine,

la figure 4 est une vue en coupe transversale du carter d'huile de la figure 1, selon le plan A de la figure 3, montrant un premier passage d'huile se dirigeant vers le fond du carter par les orifices de la plaque anti-émulsion,

la figure 5 est une vue en coupe transversale du carter d'huile de la figure 1, selon le plan B de la figure 3, montrant un deuxième passage d'huile se dirigeant vers le fond du carter par les orifices de la plaque anti-émulsion,

la figure 6 est une vue schématique explosée et en coupe longitudinale du carter d'huile de la figure 1 et d'un bloc moteur sous lequel il est destiné à être fixé,

la figure 7 est une vue en perspective d'un carter d'huile selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, les coques supérieure et inférieure dudit carter étant assemblées, le carter possédant en outre un renfort permettant la fixation, en partie, d'une boîte de vitesse, cette figure montrant l'emplacement d'un filtre à huile et d'un radiateur d'huile,

la figure 8 est une vue en plan de dessus de la coque supérieure du carter de la figure 7, montrant de façon schématique les canalisations permettant de conduire l'huile de la pompe à huile vers le moteur en passant par le filtre à huile et le radiateur d'huile,

la figure 9 est une vue en perspective d'un carter d'huile selon un troisième mode de réalisation de l'invention montrant l'emplacement d'un filtre à huile et d'un renfort permettant la fixation, en partie, d'une boîte de vitesse,

la figure 10 est une vue en perspective d'un carter d'huile selon un quatrième mode de réalisation de l'invention, les coques supérieure et inférieure dudit carter n'étant pas assemblées, le carter définissant un volume latéral supplémentaire.

**[0025]** De manière non limitative, la figure 1 illustre un module bas moteur ou module carter d'huile 100 composé d'une coque supérieure 1 et d'une coque inférieure

2 assemblées l'une à l'autre. Le carter d'huile 100 est destiné à être fixé sous le bloc moteur 24 d'un moteur à combustion interne, comme illustré sur la figure 6.

**[0026]** Comme représenté sur la figure 2, on définit l'axe Z comme étant l'axe vertical, et les axes X, Y comme définissant un plan horizontal. Les termes « supérieur », « inférieur », « haut » et « bas » sont employés en référence à l'axe Z. Le terme « longitudinal » est employé en référence à l'axe Y, tandis que le terme « transversal » est employé en référence à l'axe X. Le carter 100 est décrit dans la position qu'il occupe sur les figures.

**[0027]** La coque supérieure 1 intègre différents composants nécessaires au bon fonctionnement du dispositif.

**[0028]** La coque supérieure 1 est réalisée d'une seule pièce par moulage. Elle peut par exemple être obtenue par injection d'une matière plastique, par moulage d'un thermodurcissable, ou par moulage d'aluminium. Elle comprend une paroi supérieure 15 qui forme une plaque anti-émulsion 15 pourvue d'orifices 27 permettant un premier passage de l'huile provenant du bloc moteur 24 vers le volume intérieur du carter 100. La coque supérieure 1 comprend également une paroi périphérique 50 faisant saillie de la périphérie de la paroi supérieure 15 et formée, dans la réalisation représentée, de quatre parois latérales. Un deuxième passage 23 d'huile ménagé dans la plaque anti-émulsion 15, et pouvant longer l'une desdites parois latérales, est directement connecté avec le fond du carter 100.

**[0029]** La coque supérieure 1 comprend en outre une sonde électrique 6 et son agrafe de fixation 7 dans l'objectif de renseigner le tableau de bord d'un véhicule concernant le niveau, la température ou la qualité de l'huile, une jauge à huile 8 et son logement 28 (illustré en figure 2) pour un contrôle du niveau d'huile manuel, une pluralité de perforations 26 sur la bordure supérieure de ladite coque supérieure 1 permettant la fixation du carter d'huile 100 au bloc moteur 24, par exemple par des entretoises avec vis 12 (illustrées en figure 2). Un joint 4 situé sur la bordure supérieure de la coque supérieure 1 vise à assurer une étanchéité entre le carter d'huile 100 et le bloc moteur 24.

**[0030]** Sur la paroi périphérique 50 de la coque supérieure 1 sont prévus des systèmes d'accrochage 17 disposés de part et d'autre de ladite coque supérieure 1 pour permettre la fixation d'une pièce 13 insonorisante et/ou de protection.

**[0031]** La coque supérieure 1 comporte un élément faisant saillie de la paroi supérieure 15 vers le bas (c'est-à-dire vers l'intérieur du carter 100 en position assemblée) et qui forme une portion supérieure 21 d'une crépine. La portion supérieure 21 de la crépine comprend un canal ménagé dans la paroi supérieure 15 de la coque supérieure 1, ledit canal étant ouvert vers le bas et débouchant à l'extérieur du carter 100 par un orifice ménagé dans ladite paroi supérieure 1 et entouré d'une portion sensiblement cylindrique formant la sortie de crépine 19. La sortie de crépine 19, avec son joint 5, permet de faire

remonter l'huile du fond du carter 100 vers les différentes pièces du moteur nécessitant une lubrification, et permet également le centrage du carter 100 par rapport au bloc moteur 24 lors du montage dudit carter 100.

**[0032]** L'intégration de la portion supérieure de la crépine 21 à la coque supérieure 1 du carter d'huile 100 est notamment montrée en figures 3 et 6. Selon une caractéristique essentielle de l'invention, la plaque anti-émulsion 15, la portion supérieure de la crépine 21 et la coque supérieure 1 ne forment qu'une seule pièce.

**[0033]** La coque inférieure 2, telle que représentée sur la figure 1, est réalisée d'une seule pièce par moulage. Elle peut par exemple être obtenue par injection d'une matière plastique, par moulage d'un thermodurcissable, ou par moulage d'aluminium. Elle comprend une paroi de fond 51 et une paroi périphérique 52 faisant saillie de la périphérie de la paroi de fond 51 et formée, dans la réalisation représentée, de quatre parois latérales.

**[0034]** La coque inférieure 2 comporte un élément faisant saillie de la paroi de fond 51 vers le haut (c'est-à-dire vers l'intérieur du carter 100 en position assemblée) et qui forme une portion inférieure 20 d'une crépine. La portion inférieure 20 de la crépine comprend un canal 55 sensiblement horizontal et ouvert à sa partie supérieure, supporté par deux pieds 53, 54 faisant saillie de la paroi de fond 51. Le pied 54 est creux et présente une encoche 18 ménagée à proximité de la paroi de fond 51, de façon à permettre l'aspiration de l'huile depuis le volume intérieur de la coque inférieure 2 dans ledit pied 54 vers le canal 55. L'encoche 18 permet de calibrer et donc de contrôler le débit d'aspiration d'huile dans la crépine formée par l'assemblage de la portion inférieure 20 et de la portion supérieure 21 de crépine. Par ailleurs, l'encoche 18 permet d'éviter toute obturation de la crépine et ainsi de garantir un espace d'aspiration d'huile constant.

**[0035]** Selon une caractéristique essentielle de l'invention, la portion inférieure de la crépine 20 et la coque inférieure 2 ne forment qu'une seule pièce.

**[0036]** En outre, la coque inférieure 2 présente sur la face extérieure de sa paroi de fond 51 une série de nervures 16 orientées transversalement et/ou longitudinalement, assurant une résistance aux gravillonnages et aux impacts.

**[0037]** La paroi de fond 54 comprend par ailleurs un orifice 29 permettant l'évacuation des huiles usagées. Un bouchon obturant l'orifice 29 est assemblé sur la coque inférieure 2, soit directement soit par l'intermédiaire d'un insert métallique. La fixation du bouchon à la coque inférieure ou à l'insert peut se faire soit via un filetage soit via une autre solution par exemple une rampe hélicoïdale de type quart de tour. L'étanchéité est assurée par un joint plat (étanchéité axiale) ou préférentiellement un joint torique (étanchéité radiale). Ce bouchon comprend un bouchon de vidange 9 et un joint 11. Il peut par exemple être composé de trois pièces, à savoir un bouchon de vidange 9, de façon optionnelle un insert 10 - qui peut être fileté ou non, qui peut être solidaire de la coque inférieure ou une pièce distincte - pour la fixation

du bouchon et un joint 11 de bouchon de vidange.

**[0038]** Selon une réalisation avantageuse, la coque inférieure 2 comporte également une paroi 60 faisant saillie de la paroi de fond 54 vers l'intérieur, et dont la fonction est d'assurer un niveau d'huile toujours suffisant au niveau de l'encoche 18 pour éviter l'aspiration d'air dans la crépine. Cette paroi 60 - dite paroi anti déjaugage - est notamment utile lors des fortes accélérations longitudinales (accélération ou freinage) ou transversales (virages droite ou gauche) au cours desquelles l'huile subit un important déplacement.

**[0039]** Les coques inférieure 2 et supérieure 1 sont assemblées l'une à l'autre le long du bord libre de leurs parois périphériques 52, 50, de façon étanche, formant ainsi un boîtier. Simultanément, les portions inférieure 20 et supérieure 21 de crépine sont assemblées à leur périphérie, une grille 3 de crépine étant emprisonnée entre lesdites portions inférieure 20 et supérieure 21. L'assemblage des coques 1, 2, d'une part, et des portions 20, 21 de crépine, d'autre part, peut être obtenu par soudage.

**[0040]** La rigidité requise du carter d'huile 100 est obtenue d'une part par le fait que la crépine et la plaque anti émulsion ne sont pas des pièces rapportées mais intégrées aux coques 1, 2. D'autre part, en réalisant la crépine par l'assemblage d'une portion inférieure 20 de crépine intégrée à la coque inférieure 2 et une portion supérieure 21 de crépine intégrée à la coque supérieure 1, la rigidité est encore améliorée.

**[0041]** Ensuite, une pièce 13 insonorisante et/ou de protection est fixée sous la coque inférieure 2 par des pattes de fixation 14 venant s'accoupler avec les systèmes d'accrochage 17 ménagés sur la coque supérieure 1. Cette pièce 13, pouvant être multicouche - par exemple une couche caoutchouteuse et une couche absorbante (mousse et/ou fibreuse) - produit un effet d'insonorisation et de protection de la coque inférieure 2. De plus, pour une raison pratique, ladite pièce 13 comporte un orifice 30 permettant l'évacuation des huiles usagées, par exemple lors d'une vidange, et disposé en regard de l'orifice 29 de la coque inférieure 2.

**[0042]** La figure 3, qui est une vue en coupe longitudinale du carter 100 montrant l'intérieur du carter et la crépine, permet d'identifier les points de contact entre les coques inférieure 2 et supérieure 1 du carter ainsi que ceux des portions inférieure 20 et supérieure 21 de la crépine. Ces points de contact sont les zones d'assemblage du carter 100. Lesdites zones d'assemblage se situent tout au long de la périphérie des coques inférieure 2 et supérieure 1 du carter ainsi que de la périphérie des portions inférieure 20 et supérieure 21 de la crépine. Idéalement et à titre d'exemple, l'assemblage s'effectue par soudage, la soudure la plus appropriée étant la soudure infrarouge sans contact. Ce type de soudure permet notamment d'atteindre un niveau de propreté élevé, ceci étant une exigence pour un circuit d'huile d'un moteur à combustion interne. La soudure infrarouge permet en outre de souder efficacement le profil interne au niveau

des raidisseurs (les bordures de la périphérie), ce que ne permet pas la soudure vibration, par exemple, du fait de l'inaccessibilité quasi totale de ce profil lors de la soudure.

**[0043]** Les figures 4 et 5 illustrent les différents chemins que peut emprunter l'huile provenant du bloc moteur 24 pour ensuite se diriger, par gravité ou acheminement, dans le fond de la coque inférieure 2 du carter 100.

**[0044]** La figure 4 montre le passage ou chemin S1 de l'huile à travers les orifices 27 de la plaque anti-émulsion 15 permettant un écoulement goutte à goutte de l'huile vers le fond de la coque inférieure 2 du carter 100.

**[0045]** De la même manière, la figure 5 illustre un deuxième chemin S2 ou plutôt une canalisation 23 permettant d'acheminer l'huile provenant du bloc moteur 24 directement vers le fond de la coque inférieure 2 du carter 100. Selon un mode de réalisation préférée, comme illustré en figure 5, la canalisation 23 longe la paroi de la coque supérieure 1 jusqu'au fond de la coque inférieure 2 du carter 100.

**[0046]** Selon l'architecture du moteur, l'huile pourra emprunter l'un et/ou l'autre des deux chemins S1, S2 en fonction de besoins prédéfinis d'évacuation de l'huile vers la coque inférieure 2 du carter. Le chemin S1 est habituellement qualifié de circuit principal de retour d'huile caractérisé par le ruissellement naturel de l'huile projetée par les gicleurs sous les pistons. Le chemin S2 est considéré comme un circuit secondaire caractérisé par un retour canalisé de l'huile provenant de la culasse. Selon un mode de réalisation préféré, le chemin S1 est emprunté par les huiles provenant du bas moteur, par exemple les huiles provenant de l'interface vilebrequin/bielles ainsi que du palier de vilebrequin. Pour des raisons pratiques, le chemin S2 sert de circuit de retour des huiles provenant du haut moteur et du centre moteur notamment les huiles lubrifiant l'arbre à cames, les tiges de soupapes mais aussi les huiles provenant de l'interface piston/cylindre et pistons/bielles.

**[0047]** La figure 6 montre de manière schématique l'intégration de la plaque anti-émulsion 15 et de la portion supérieure 21 de la crépine à la coque supérieure 1, formant ainsi une seule pièce, ainsi que l'intégration de la portion inférieure 20 de la crépine à la coque inférieure 2, formant également une seule pièce. L'un des points essentiels de la présente invention est que les éléments précités ne sont pas rapportés mais intégrés.

**[0048]** La figure 6 montre également l'ordre de montage des principales pièces constituant le carter 100 selon la présente invention. La coque inférieure 2 - intégrant la portion inférieure 20 de la crépine - est assemblée à la coque supérieure 1 - intégrant la portion supérieure 21 de la crépine et la plaque anti-émulsion 15 -, en emprisonnant la grille de crépine 3. Le boîtier ainsi formé est alors fixé au bloc moteur 24 en intercalant un joint de carter d'huile 4.

**[0049]** On se réfère à présent aux figures 7 et 8 qui illustrent un carter 100 selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

**[0050]** Dans ce mode de réalisation, le carter d'huile 100 intègre un logement pour un filtre à huile 31, un radiateur d'huile 32, ainsi que le circuit de circulation d'huile associé. Le filtre à huile et son logement 31 ainsi que le radiateur d'huile 32 peuvent être aménagés soit sur la coque inférieure 2 soit sur la coque supérieure 1 du carter 100.

**[0051]** L'huile recueillie dans le carter 100, et plus particulièrement dans la coque inférieure 2, peut alors, avant d'être acheminée vers le moteur, être traitée c'est à dire filtrée puis refroidie en suivant le parcours suivant : l'huile est aspirée via une pompe à huile (non représentée) lui permettant de s'échapper du carter d'huile par la sortie de crépine 19 pour être acheminée vers un orifice 36 directement relié au logement du filtre à huile 31. Une fois filtrée, l'huile épurée emprunte la canalisation 41 conduisant au radiateur d'huile 32. L'huile épurée et chaude entre alors dans le radiateur 32 par son entrée 40 pour en ressortir par le conduit 39 prévu à cet effet. L'huile filtrée et refroidie peut finalement être acheminée vers le bloc moteur 24 par la sortie de conduit 37.

**[0052]** L'alimentation du radiateur d'huile 32 est assurée par un circuit d'eau comprenant une entrée 34 et une sortie 33 permettant le refroidissement de l'huile par échange de chaleur.

**[0053]** Par ailleurs, le carter 100 possède un renfort 35 prévu sur au moins l'un des côtés extérieurs du carter 100, qui assure, en partie, la fixation de la boîte de vitesse ainsi qu'une partie de la reprise d'effort sur le bloc moteur 24. Ce renfort 35 peut être rapporté, dans le cas d'un renfort métallique, ou intégré à la coque supérieure 1 dans le cas d'un renfort obtenu par injection de matière plastique.

**[0054]** Selon un troisième mode de réalisation, illustré sur la figure 9, le carter 100 comprend un logement pour filtre à huile 31 mais pas de radiateur d'huile. Dans ce cas, l'huile est aspirée via une pompe à huile lui permettant de s'échapper du carter d'huile par la sortie de crépine 19 pour être acheminée vers un orifice 36 directement relié au logement du filtre à huile 31. Une fois filtrée, l'huile épurée emprunte la canalisation 37 pour être directement acheminée vers les parties mobiles à lubrifier du moteur.

**[0055]** Le carter 100 illustré sur la figure 9 comporte également un renfort 35, de façon similaire au carter illustré sur les figures 7 et 8. Dans ce mode de réalisation, le renfort 35 est obtenu par injection de matière plastique et intégré à la coque supérieure 1 du carter 100. Il comprend plusieurs nervures 42 assurant une solidité supplémentaire entre le carter d'huile 100 et la boîte de vitesse.

**[0056]** Enfin, on se réfère à la figure 10 qui illustre un quatrième mode de réalisation de l'invention.

**[0057]** Dans ce mode de réalisation, les coques supérieure 1 et inférieure 2 possèdent des excroissances latérales se correspondant, ce qui crée, à l'état assemblé, un volume latéral 22 supplémentaire dans le carter 100. Ce volume latéral 22 supplémentaire permet d'accueillir

un filtre à huile et/ou un radiateur d'huile et/ou autres composants nécessaires au bon fonctionnement du circuit d'huile dans le carter 100.

**[0058]** Lorsque ce volume latéral supplémentaire est prévu, au moins une cheminée 25 y est intégrée, afin de permettre un accès aux fixations du volume latéral 22 par des vis mais aussi de fournir un élément de renfort et de structuration supplémentaire du carter 100 dans son ensemble.

## Revendications

1. Carter d'huile destiné à être fixé à un bloc moteur (24), comprenant une coque inférieure, une crépine et une plaque anti émulsion, dans lequel:

- la coque inférieure (2) comporte un élément formant une portion inférieure (20) de la crépine, la coque inférieure (2) et ledit élément (20) étant réalisés d'une seule pièce par moulage ;

- le carter (100) comprend en outre une coque supérieure (1) comportant un élément formant une portion supérieure de la crépine (21), et une paroi formant la plaque anti émulsion (15), la coque supérieure (1), ledit élément (21) et la plaque anti émulsion (15) étant réalisés d'une seule pièce par moulage ;

les coques inférieure et supérieure (2, 1) étant assemblées l'une à l'autre de façon étanche pour former un boîtier rigide, la portion inférieure et la portion supérieure (20, 21) de la crépine étant, à l'état assemblé des coques, assemblées l'une à l'autre de façon étanche, avec interposition d'une grille (3), de façon à former une crépine permettant l'aspiration d'huile vers le moteur.

2. Carter d'huile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la coque inférieure (2) comprend une paroi de fond (51) et une paroi périphérique (52), la portion inférieure (20) de la crépine faisant saillie de ladite paroi de fond (51) vers le haut, et **en ce que** la coque supérieure (1) comprend une paroi supérieure (15) et une paroi périphérique (50), la portion supérieure (21) de la crépine faisant saillie de ladite paroi supérieure (15) vers le bas, les coques inférieure et supérieure (2, 1) étant assemblées à leur périphérie et les portions inférieure et supérieure (20, 21) de la crépine étant également assemblées à leur périphérie.

3. Carter d'huile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la portion inférieure (20) de la crépine comporte un pied creux (54) faisant saillie d'une paroi de fond (51) de la coque inférieure (2), ledit pied (54) présentant au moins une encoche (18) mé-

nagée à proximité de ladite paroi de fond (51), de façon à permettre l'aspiration de l'huile depuis le volume intérieur de la coque inférieure (2) dans ledit pied (54).

5 4. Carter d'huile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la portion inférieure (20) de la crépine comporte un canal (55) ouvert à sa partie supérieure, supporté par deux pieds (53, 54) faisant saillie d'une paroi de fond (51) de la coque inférieure (2), au moins un pied (54) étant creux et agencé pour permettre l'aspiration de l'huile depuis le volume intérieur de la coque inférieure (2) vers ledit canal (55).

10 5. Carter d'huile selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la portion supérieure (21) de la crépine comprend un canal ménagé dans une paroi supérieure (15) de la coque supérieure (1), ledit canal étant ouvert vers le bas et débouchant à l'extérieur du carter (100) par un orifice ménagé dans ladite paroi supérieure et entouré d'une portion sensiblement cylindrique formant la sortie de crépine (19).

25 6. Carter d'huile selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la coque supérieure (1) comprend une paroi supérieure et une paroi périphérique (50), la paroi supérieure constituant la plaque anti émulsion (15).

30 7. Carter d'huile selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la coque inférieure (2) est pourvue, sur sa surface extérieure, de nervures (16) destinées à rigidifier le carter (100) et à absorber l'énergie par rupture desdites nervures lors d'impacts.

35 8. Carter d'huile selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la coque supérieure (1) présente une paroi supérieure (15) présentant, à sa périphérie, une pluralité de perforations (26) permettant la fixation dudit carter (100) au bloc moteur (24) avec interposition d'un joint d'étanchéité.

40 9. Carter d'huile selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une pièce (13) d'insonorisation et/ou d'absorption de chocs assemblée sous ledit carter (100), par exemple par des moyens de fixation (14, 17) coopérant avec au moins l'une des faces extérieures de la coque inférieure (2) dudit carter (100).

45 10. Carter d'huile selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'un** logement (28) est aménagé sur la coque supérieure (1) ou inférieure (2) pour recevoir une jauge à huile (8) et/ou une sonde électrique (6) de niveau d'huile.

11. Carter d'huile selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'un** logement pour un filtre à huile est ménagé sur la coque supérieure (1) ou inférieure (2) pour recevoir un filtre à huile.
12. Carter d'huile selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** des moyens de fixation sont ménagés sur la coque supérieure (1) ou inférieure (2) pour recevoir un radiateur d'huile.

### Patentansprüche

1. Ölwanne, die dazu bestimmt ist, an einem Motorblock (24) befestigt zu werden, ein unteres Gehäuse, einen Saugfilter und eine Antiemulsionsplatte umfassend, wobei:

- das untere Gehäuse (2) ein Element umfasst, das einen unteren Abschnitt (20) des Saugfilters bildet, wobei das untere Gehäuse (2) und das besagte Element (20) mittels Formguss in einem Stück gefertigt sind;

- die Wanne (100) darüber hinaus ein oberes Gehäuse (1) ein Element umfassend enthält, das einen oberen Abschnitt des Saugfilters (21) bildet, und eine Wand, die die Antiemulsionsplatte (15) bildet, wobei das obere Gehäuse (1), das besagte Element (21) und die Antiemulsionsplatte (15) mittels Formguss in einem Stück gefertigt sind;

das untere und das obere Gehäuse (2, 1) in dichter Form miteinander verbunden werden, um ein steifes Gehäuse zu bilden, wobei der untere Abschnitt und der obere Abschnitt (20, 21) des Saugfilters im zusammengebauten Zustand der Gehäuse in dichter Form miteinander verbunden sind, mit einem Gitter (3) dazwischen, um einen Saugfilter zu bilden, um das Öl zum Motor saugen zu können.

2. Ölwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Gehäuse (2) eine Bodenwandung (51) und eine umlaufende Wand (52) umfasst, wobei der untere Abschnitt (20) des Saugfilters nach oben über die besagte Bodenwandung (51) übersteht, und dadurch, dass das obere Gehäuse (1) eine obere Wandung (15) und eine umlaufende Wand (50) umfasst, wobei der obere Abschnitt (21) des Saugfilters nach unten über die besagte obere Wandung (15) übersteht, wobei das untere und das obere Gehäuse (2, 1) an ihrem Umfang zusammengesetzt sind und der untere Abschnitt und der obere Abschnitt (20, 21) des Saugfilters ebenfalls an ihrem Umfang zusammengesetzt sind.
3. Ölwanne nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Abschnitt (20) des Saug-

filters einen hohlen Fuß (54) umfasst, der aus einer Bodenwandung (51) des unteren Gehäuses (2) übersteht, wobei der besagte Fuß (54) zumindest eine Auskerbung (18) aufweist, die in der Nähe der besagten Bodenwandung (51) angeordnet ist, um das Ansaugen des Öls aus dem Innenvolumen des unteren Gehäuses (2) in den besagten Fuß (54) zu ermöglichen.

4. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Abschnitt (20) des Saugfilters in seinem oberen Abschnitt einen offenen Kanal (55) umfasst, der von zwei Füßen (53, 54) getragen wird, die aus einer Bodenwandung (51) des unteren Gehäuses (2) überstehen, wobei zumindest ein Fuß (54) hohl ist und angeordnet ist, um das Ansaugen des Öls aus dem Innenvolumen des unteren Gehäuses (2) in den besagten Kanal (55) zu ermöglichen.

5. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Abschnitt (21) des Saugfilters einen Kanal umfasst, der in einer oberen Wandung (15) des oberen Gehäuses (1) angeordnet ist, wobei der besagte Kanal nach unten offen ist und über eine Öffnung aus der Wanne (100) mündet, die in der besagten oberen Wandung angeordnet, und von einem in etwa zylindrischen Abschnitt umgeben ist, der den Saugfilterausgang (19) bildet.

6. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Gehäuse (1) eine obere Wandung und eine umlaufende Wand (50) umfasst, wobei die obere Wandung die Antiemulsionsplatte (15) bildet.

7. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Gehäuse (2) an seiner Außenseite mit Rippen (16) versehen ist, die dazu bestimmt sind, die Wanne (100) zu versteifen, und die Energie durch das Brechen der besagten Rippen bei einem Aufprall zu absorbieren.

8. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Gehäuse (1) eine obere Wandung (15) aufweist, die an ihrem Umfang eine Vielzahl von Lochungen (26) aufweist, die die Befestigung der besagten Wanne (100) am Motorblock (24) unter Einbringung einer Dichtung ermöglichen.

9. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie darüber hinaus ein Teil (13) zur Schalldämmung und/ oder Absorption von Stößen umfasst, das unter der besagten Wanne (100) beispielsweise durch Befestigungsmittel (14, 17) montiert ist, die mit zumindest einer der

Außenflächen des unteren Gehäuses (2) der besagten Wanne (100) zusammenwirken.

10. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oberen (1) oder am unteren (2) Gehäuse eine Aufnahme (28) eingearbeitet ist, um einen Ölmesstab (8) und/ oder eine elektrische Ölmes-Sonde (6) aufzunehmen.
11. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oberen (1) oder am unteren (2) Gehäuse eine Aufnahme für einen Ölfilter angeordnet ist.
12. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oberen (1) oder am unteren (2) Gehäuse Befestigungsmittel angeordnet sind, um einen Ölkühler aufzunehmen.

### Claims

1. An oil sump designed to be fastened to an engine block (24), comprising a lower shell, a strainer and an anti-emulsion plate, wherein:

- the lower shell (2) comprises an element that forms a lower portion (20) of the strainer, the lower shell (2) and said element (20) being produced as a single piece by molding;
- the sump (100) also includes an upper shell (1) comprising an element forming an upper portion of the strainer (21), and a wall forming an anti-emulsion plate (15), the upper shell (1), said element (21) and the anti-emulsion plate (15) being produced as a single piece by molding; the lower and upper shells (2, 1) being assembled with one another in a fluid-tight fashion to form a rigid casing, the lower portion and the upper portion (20, 21) of the strainer being, when the shells are assembled, assembled with one another, in a fluid-tight fashion, with a grating (3) interposed between them, so as to form a strainer that allows oil to be drawn up toward the engine.

2. The oil sump according to claim 1, **characterized in that** the lower shell (2) comprises a bottom wall (51) and a peripheral wall (52), the lower portion (20) of the strainer protruding upward from said bottom wall (51), and **in that** the upper shell (1) comprises an upper wall (15) and a peripheral wall (50), the upper portion (21) of the strainer protruding downward from said upper wall (15), the lower and upper shells (2, 1) being assembled at the periphery thereof, and the lower and upper portions (20, 21) of the strainer also being assembled at the periphery thereof.

3. The oil sump according to claim 1 or 2, **characterized in that** the lower portion (20) of the strainer includes a hollow foot (54) protruding from a bottom wall (51) of the lower shell (2), said foot (54) having at least one notch (18) formed close to said bottom wall (51), so as to allow oil to be suctioned from the inner volume of the lower shell (2) into said foot (54).
4. The oil sump according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the lower portion (20) of the strainer comprises a channel (55) whereof the upper portion is open, supported by two feet (53, 54) protruding from a bottom wall (51) of the lower shell (2), at least one foot (54) being hollow and arranged to allow oil to be suctioned from the inner volume of the lower shell (2) toward said channel (55).
5. The oil sump according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the upper portion (21) of the strainer comprises a channel formed in an upper wall (15) of the upper shell (1), said channel being downwardly open and emerging to the outside of the sump (100) through an opening formed in said upper wall and surrounded by a substantially cylindrical portion forming the strainer outlet (19).
6. The oil sump according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the upper shell (1) comprises an upper wall and a peripheral wall (50), the upper wall making up the anti-emulsion plate (15).
7. The oil sump according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the lower shell (2) is provided, on the outer surface thereof, with ribs (16) intended to stiffen the sump (100) and absorb the energy through the rupture of said ribs upon impacts.
8. The oil sump according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the upper shell (1) has an upper wall (15) having a plurality of perforations (26) on the periphery thereof making it possible to fasten said sump (100) to the engine block (24) with the insertion of a sealing ring.
9. The oil sump according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** it also comprises a soundproofing and/or shock absorption part (13) assembled under said sump (100), for example through fastening means (14, 17) cooperating with at least one of the outer surfaces of the lower shell (2) of said sump (100).
10. The oil sump according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** a housing (28) is formed on the upper (1) or lower (2) shell to receive an oil gauge (8) and/or an electric oil level probe (6).
11. The oil sump according to one of claims 1 to 10,

**characterized in that** a housing for an oil filter is formed on the upper (1) or lower (2) shell to receive an oil filter.

12. The oil sump according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** fastening means are formed on the upper (1) or lower (2) shell to receive an oil radiator.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

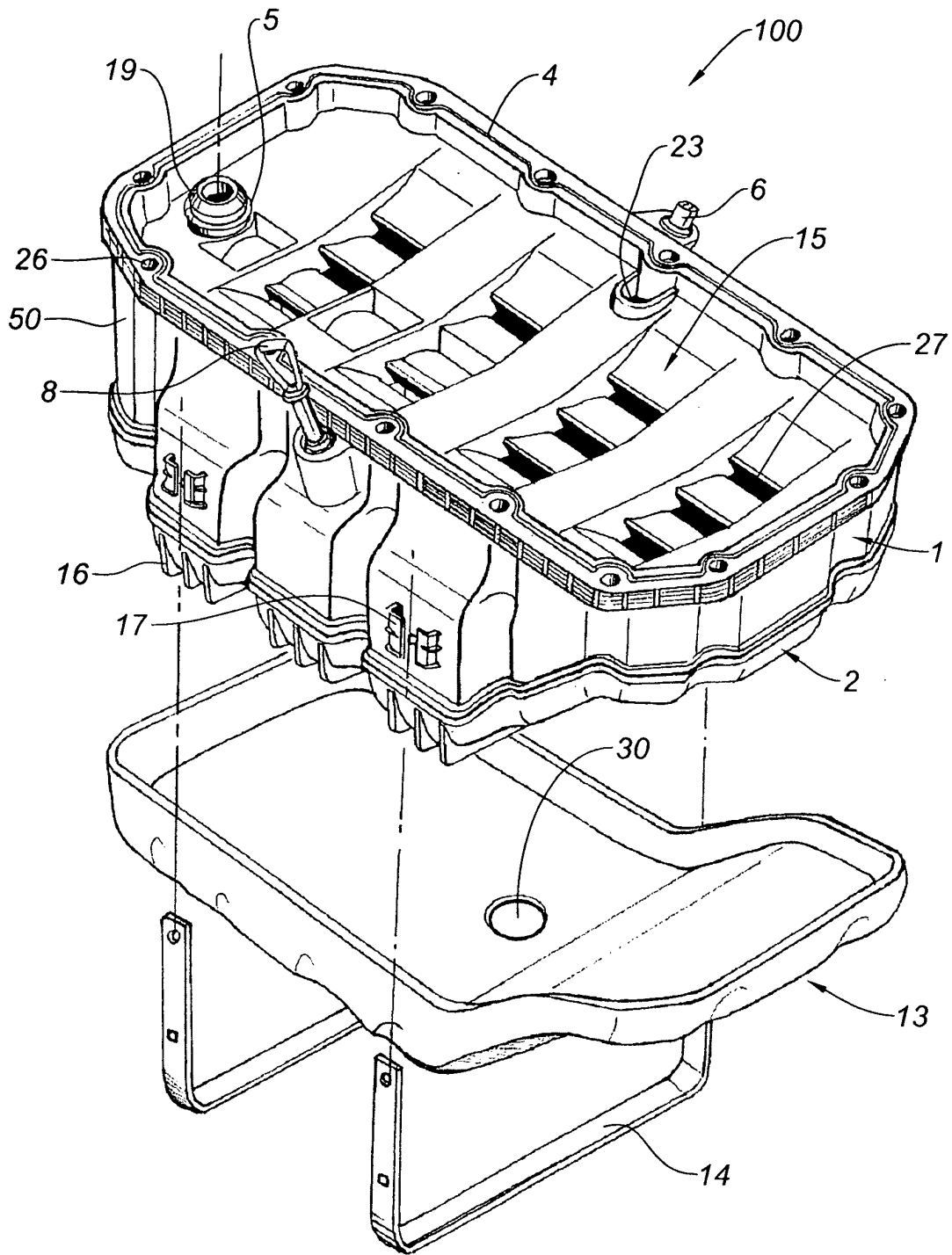


Fig. 1

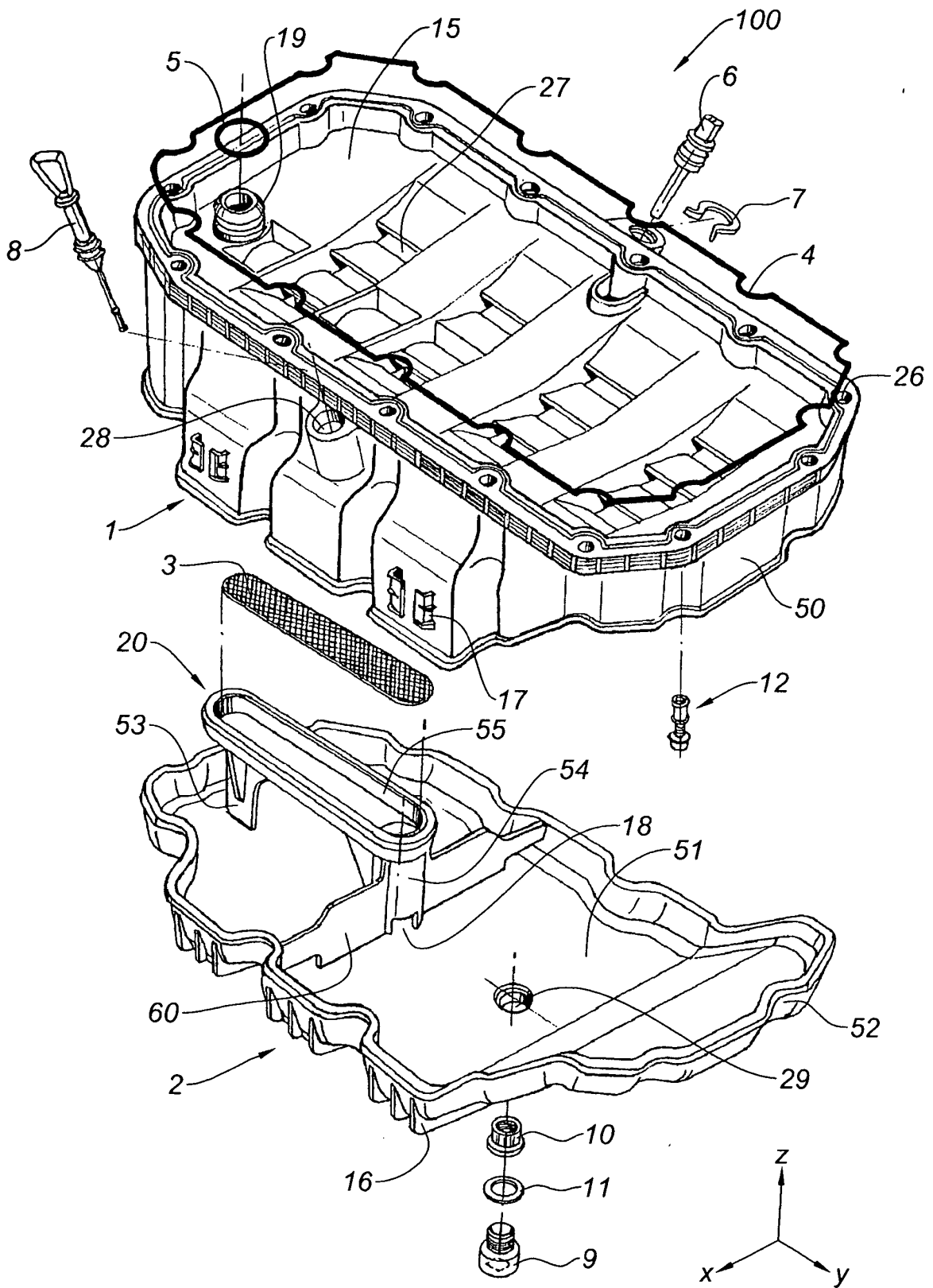
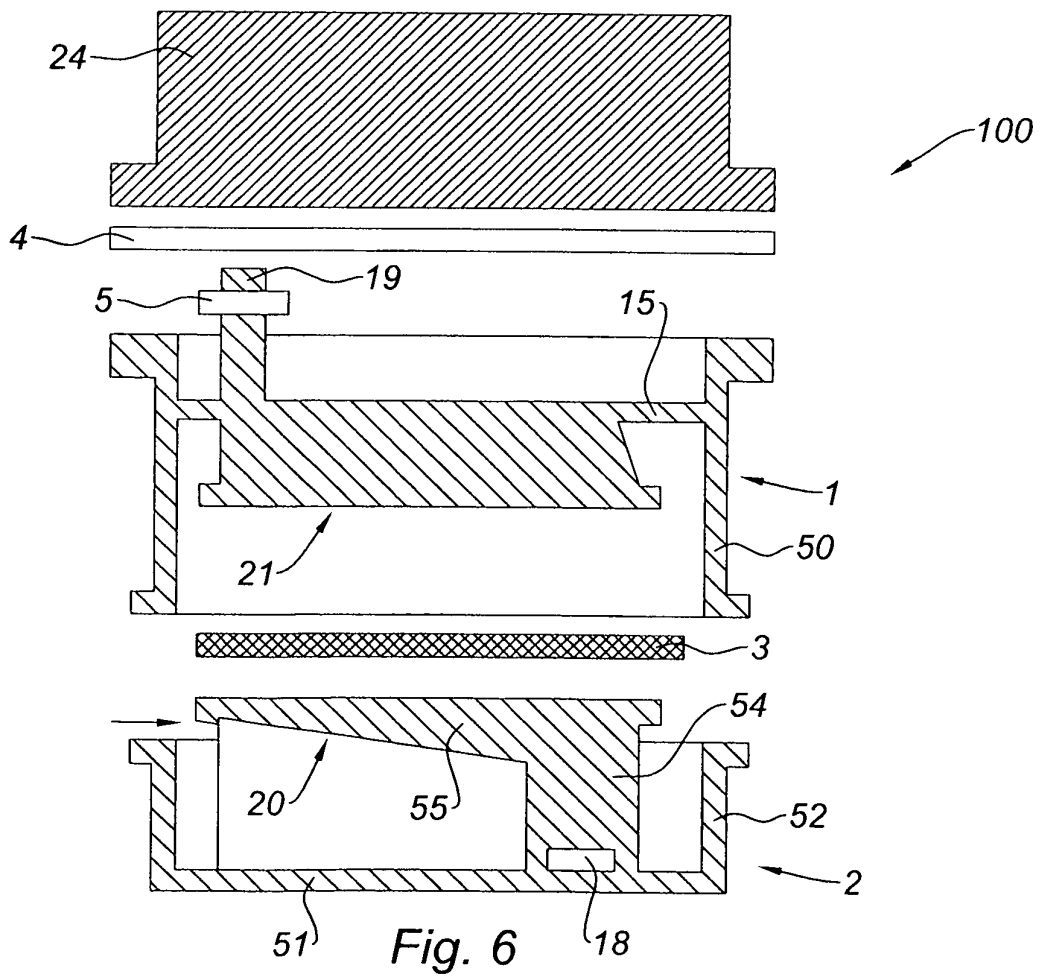
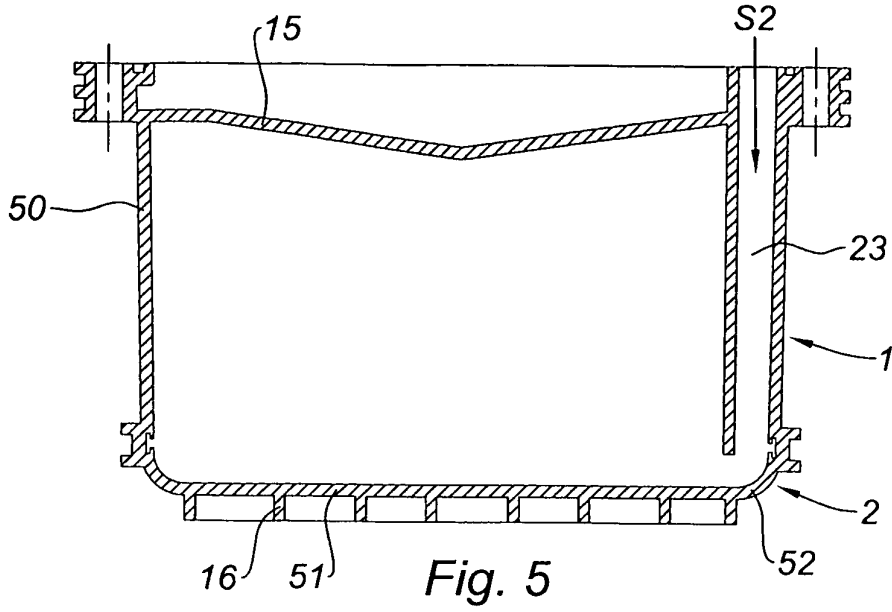
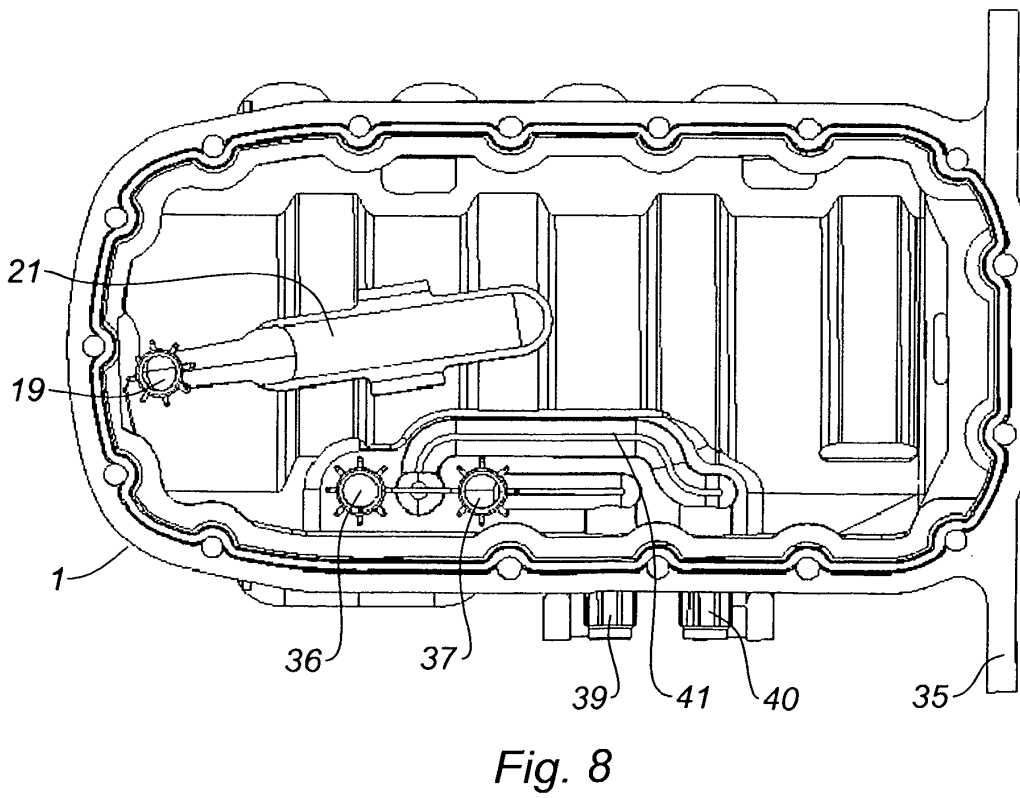
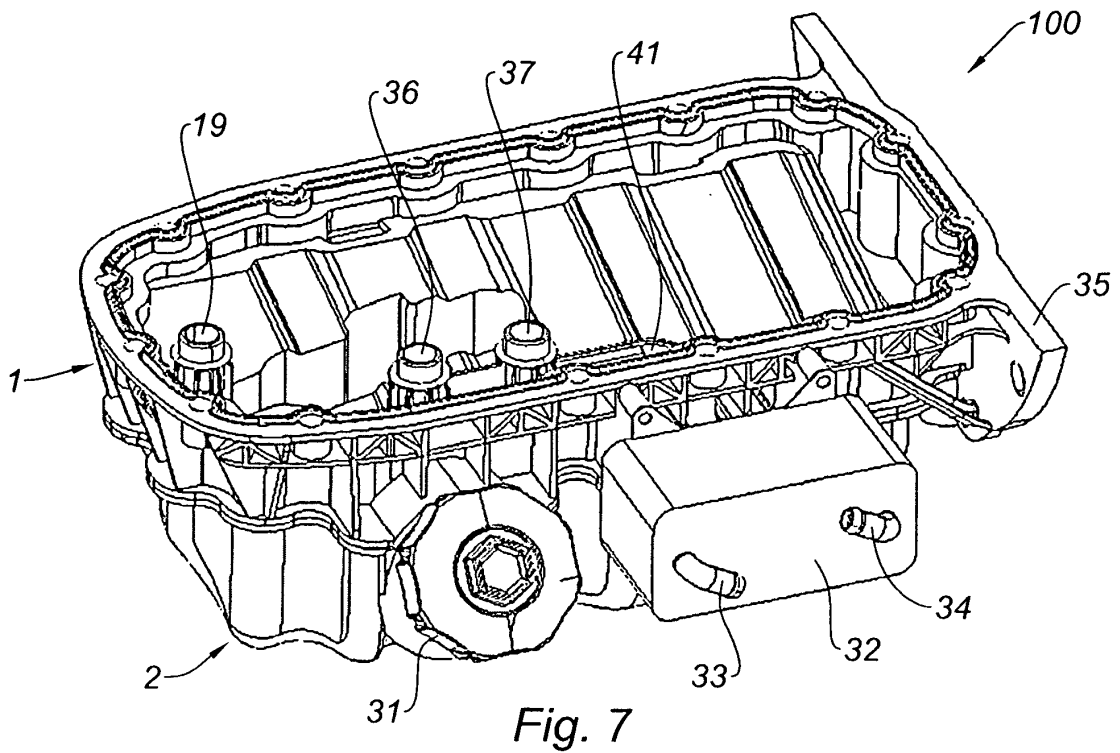
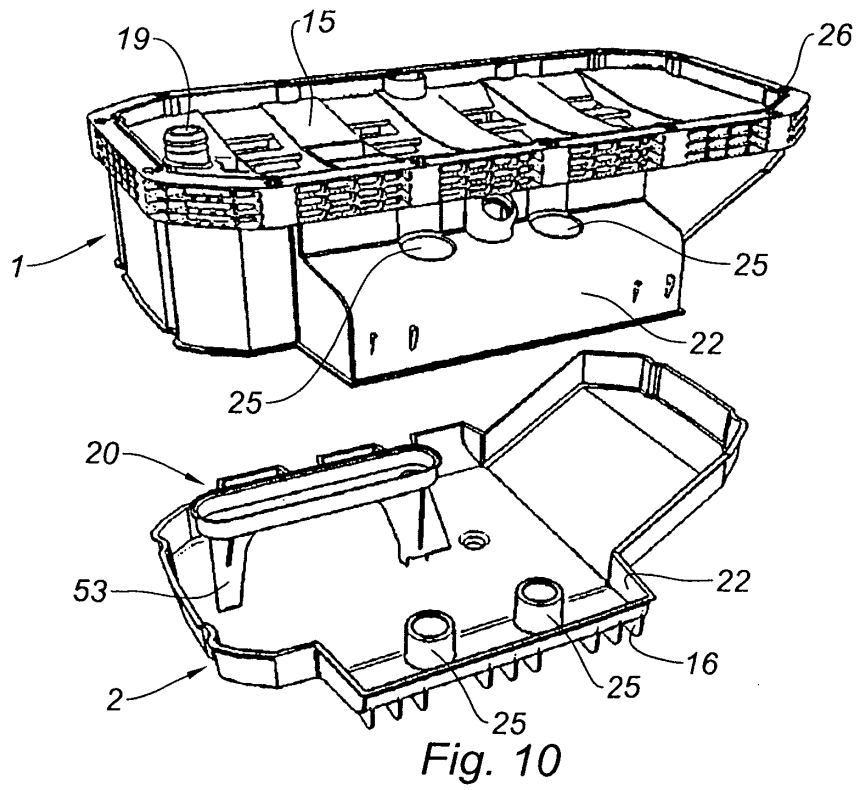
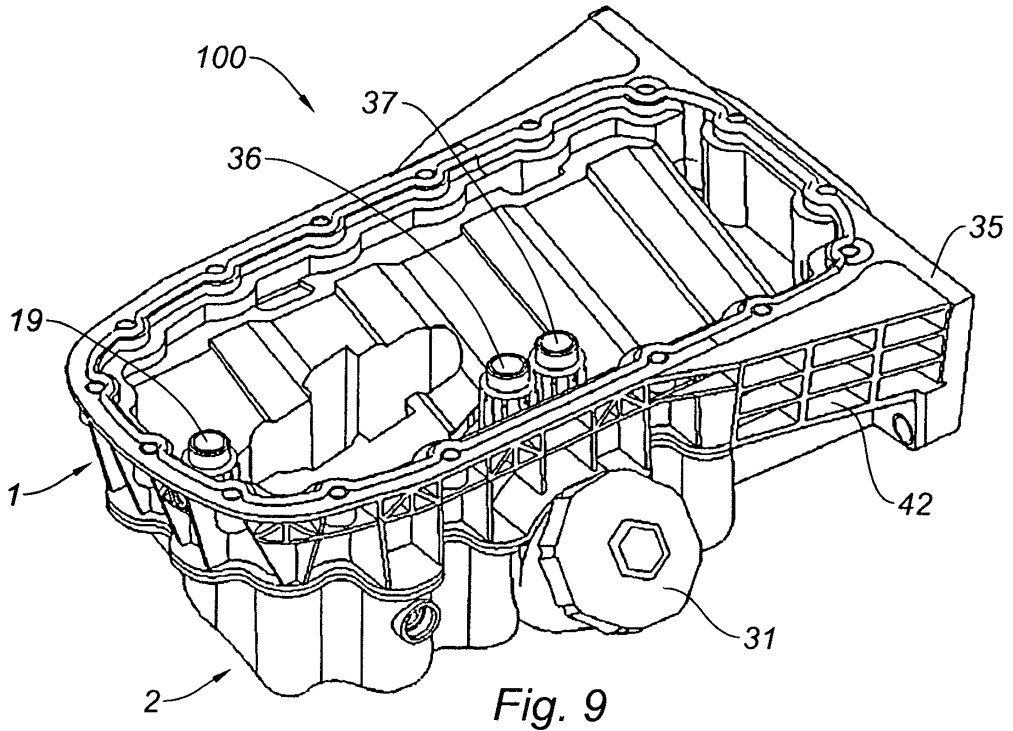


Fig. 2









**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 1276974 B1 [0004] [0010]
- EP 2133596 A [0004]
- EP 0358895 A2 [0005]