(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 855 846**

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **03 06669**

(51) Int Cl[7] : **F 01 M 11/00,** F 02 B 77/13

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 03.06.03.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 10.12.04 Bulletin 04/50.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *MEILLOR SA Société anonyme* — FR.

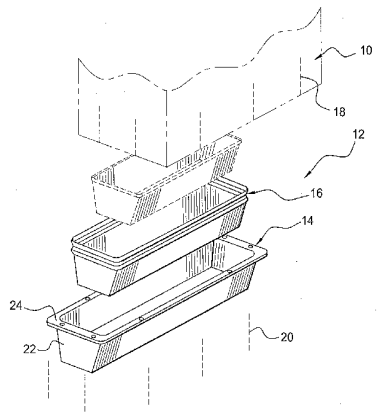
(72) **Inventeur(s) :** JEANNE OLIVIER.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** AQUINOV.

(54) CARTER A CHEMISE SOUPLE.

(57) L'objet de l'invention est un carter (12) notamment pour moteur (10) à explosion interne, comprenant une enceinte (14) prévue pour être rapportée sur ledit moteur, caractérisé en ce qu'il comprend une chemise (16) intérieure, souple, de préférence de profil conjugué de celui de ladite enceinte.



FR 2 855 846 - A1

CARTER A CHEMISE SOUPLE

La présente invention concerne un carter à chemise souple formant cache ou carter, notamment utilisable comme carter d'huile ou comme couvre culasse pour les moteurs à explosion.

Dans les moteurs à explosion des véhicules, notamment ceux des voitures et des camions, il est prévu un circuit d'huile permettant la lubrification du moteur. Une pompe liée au régime du moteur assure la mise en pression et en circulation de l'huile. Cette pompe aspire directement à partir d'un carter qui constitue la bâche.

Ce carter est nécessairement placé en point bas pour la récupération par gravité de l'huile si bien qu'il est situé sous le bloc moteur. Pour la plupart d'entre eux, le carter ne fait pas partie intégrante du bloc moteur et il est rapporté au-dessous.

On comprend immédiatement que ce carter est vulnérable aux obstacles de la route et qu'il se trouve en limite de garde au sol puisque le moteur dans son ensemble est généralement positionné aussi bas que possible, pour des raisons évidentes d'abaissement du centre de gravité. Il faut donc que ce carter présente une résistance adaptée aux chocs statistiquement probables.

L'huile en circulation est à une température de l'ordre de la centaine de degrés Celsius et le carter qui la contient doit non seulement y résister mais doit aussi ne présenter que des déformations les plus limitées possibles, en particulier à chaud, ce qui implique une résistance mécanique certaine.

Compte tenu des performances toujours augmentées des moteurs, la lubrification joue un rôle de plus en plus important si bien que, même pour des

moteurs de petite cylindrée, le volume d'huile en circulation est nécessairement important si bien que le volume du carter est important. Ceci est proportionnel et pour les moteurs de camions, on comprend que les volumes de carter sont très importants.

Une particularité de ces carters d'huile reste encore la présence d'un bouchon de vidange en partie basse dudit carter afin de le vider complètement pour changer l'huile, même si la tendance est à espacer les vidanges grâce aux évolutions de la qualité des huiles et aux progrès dans la conception des moteurs eux-mêmes.

Il est nécessaire de remarquer à ce stade de la présentation de l'art antérieur que pour les moteurs et pour les véhicules en général, la chasse au poids est une préoccupation constante des constructeurs.

Pour ces raisons, les carters actuels sont réalisés soit en tôle mince mise en forme par emboutissage, soit en fonderie d'aluminium, soit encore en matériaux composites. Une bride est ménagée à la périphérie du carter afin de permettre une fixation sur le bloc moteur, un joint étant interposé entre les deux pour assurer l'étanchéité. Cette bride est en saillie vers l'extérieur pour permettre le vissage des vis qui assure la fixation.

Cet agencement conduit à la mise en place de carters qui présentent un autre inconvénient important, celui de générer du bruit ou pour le moins de les amplifier, notamment ceux issus du bloc moteur, en formant caisse de résonance. En effet, pour assurer une étanchéité adaptée, y compris en température et pour prévoir une parfaite liaison au bloc moteur, les points de fixation sont nombreux, régulièrement répartis sur le long de la bride périphérique.

Par ce serrage important, le joint, même lorsqu'il est réalisé en élastomère, présente une certaine raideur qui interdit l'élimination de certains bruits, plus particulièrement dans les basses fréquences, alors que ce sont les nuisances les

plus perturbantes. L'amortissement susceptible d'être conféré par la barrière élastomère disparaît.

Pour limiter ce bruit, il convient d'assurer un découplage phonique du carter et du bloc moteur, tout en assurant une fixation adaptée.

C'est ainsi qu'on connaît une demande de brevet européen EP 1 239 125 qui assure le découplage recherché en prévoyant une première bride métallique solidarisée au bloc moteur par vissage, une seconde bride métallique venue de fabrication avec le carter et fixée aussi au bloc moteur par les mêmes vis entretoise avec des rondelles élastiques de rupture de ponts de vibrations, et un joint élastomère interposé entre les première et seconde brides, assurant ainsi l'étanchéité. Le joint est directement rapporté sur les deux brides par surmoulage mais cette étape reste industriellement délicate.

Par ailleurs, cette solution a pour principal inconvénient de ne fonctionner que pour les fréquences élevées, du fait que le joint doit assurer un compromis entre l'étanchéité avec une raideur élevée et le découplage avec une raideur faible.

De ce fait, des solutions autres sont recherchées, ce qui conduit au contenu de la présente invention.

Le demandeur a également fait une constatation intéressante concernant les couvre culasse dans les moteurs à explosion interne. En effet, cette pièce technique présente exactement les mêmes contraintes que les carters d'huile. Cette pièce est de forme complexe, elle doit présenter une résistance mécanique suffisante notamment pour permettre de rapporter des organes tels qu'un déshuileur en interne et/ou des durites ou des pattes de fixations en externe.

L'étanchéité doit être garantie, le fluide est identique puisqu'il s'agit de la même huile moteur et les températures sont également identiques.

De même, le bouchon de vidange n'est bien sûr plus nécessaire mais le bouchon de remplissage d'huile est situé sur ce couvre culasse et impose sensiblement les mêmes contraintes que le bouchon de vidange.

Les nuisances sonores engendrées par les pièces mécaniques en fonctionnement dans ce volume fermé et/ou émises par la culasse et le bloc moteur sont amplifiées, contribuant à l'inconfort des passagers des véhicules utilisant de tels moteurs.

La solution apportée par la présente invention trouve une application tant pour les carters d'huile que pour les couvre culasses dans les moteurs à explosion interne.

A cet effet le carter selon l'invention, notamment pour moteur à explosion interne, comprend une enceinte prévue pour être rapportée directement ou indirectement sur ledit moteur, et se caractérise en ce qu'il comprend une chemise intérieure, souple, de préférence de profil conjugué de celui de ladite enceinte.

Cette enceinte comprend une cuve et au moins une bride périphérique munie de moyens de fixation sur le moteur ainsi que des moyens de fixation de la chemise intérieure, souple.

Les moyens de fixation de la bride sur le moteur comprennent des taraudages ménagés côté moteur et des trous, des vis et des rondelles dont une au moins est acoustiquement isolante, côté enceinte, ces vis vissant dans les taraudages en sorte de reprendre uniquement les efforts mécaniques.

Quant aux moyens de fixation de la chemise intérieure, souple, ils comprennent au moins une gorge ménagée dans la bride, du côté intérieur, prévue pour recevoir un profil épais ménagé sur le bord libre de la chemise, de section conjuguée de celle de cette gorge.

Selon un perfectionnement, la chemise comprend des soufflets périphériques.

Selon une variante de réalisation, la bride de réalisation est double avec deux parties en déport de la cuve au-delà de l'encombrement moteur, des vis de fixation sur le moteur et des vis de liaison des deux parties de ladite bride double.

De façon complémentaire, le carter comprend une ouverture avec un trou taraudé muni d'un épaulement, une lèvre annulaire, venue de fabrication avec la chemise ainsi qu'un bouchon permettant d'obturer ce trou taraudé.

Selon une autre variante, le carter comprend un tranquilliseur disposé à l'intérieur du volume défini par la chemise.

Ce tranquilliseur comprend avantageusement des parois sensiblement parallèles à celles de l'enceinte avec des rebords inclinées vers l'intérieur.

L'invention est maintenant décrite en détail suivant un mode de réalisation particulier, non limitatif, en regard d'un jeu de dessins sur lesquels les différentes figures représentent :

- figure 1, une vue en perspective éclatée d'un carter d'huile moteur selon l'invention,
- figure 2A, une vue en coupe transversale du carter avant montage, et
- figure 2B, une vue en coupe transversale du carter après montage,
- figure 3, une variante de réalisation avec extension de volume, et
- figure 4, une vue de détail de réalisation d'une ouverture.

La description qui va suivre et les dessins associés concernent un carter d'huile de moteur à explosion mais trouverait une application directe pour la réalisation d'un couvre culasse, seules les formes et les liaisons étant différentes par leurs géométries et leurs emplacements.

Sur la figure 1, le bloc moteur concerné est référencé 10 tandis que le carter 12 selon l'invention comprend au moins deux éléments, une enceinte 14 et une chemise 16 intérieure, souple de profil conjugué de celui de l'enceinte.

Le bloc moteur de façon connue comprend des taraudages 18 prêts à recevoir des vis 20.

L'enceinte 14 présente une résistance mécanique suffisante pour supporter mécaniquement le contenu du carter à savoir l'huile. De préférence, la résistance mécanique lui permet aussi de subir des chocs définis, notamment la projection

de pierres à une vitesse donnée. Une matière plastique rigide est suffisante dans le cadre de l'invention et le recours aux métaux n'est pas une nécessité. De même, le recours aux composites n'est pas requis puisque, ainsi que décrit ci-après, l'enceinte n'est pas au contact direct du contenu du carter.

Cette enceinte présente une structure particulière qui est visible sur les figures 2A et 2B.

En effet, il est prévu une cuve 22 surmontée d'une bride 24 périphérique, en l'occurrence, une bride venue de moulage avec ladite cuve selon une première variante. Cette bride fait saillie vers l'extérieur de la cuve.

Des trous 26 sont ménagés sur cette bride pour le passage des vis 20.

Du côté intérieur de la bride, il est prévu une gorge 28 adaptée pour recevoir la chemise 16 comme cela sera expliqué ultérieurement.

En complément, une rondelle 30 rigide et une rondelle 32 en élastomère compressible sont disposées de part et d'autre de la bride pour assurer un montage mécanique adapté avec un serrage efficace et une isolation acoustique.

La chemise 16 est réalisé en au moins un matériau élastomère résistant aux hydrocarbures et à la température à laquelle est soumise l'huile. Cet élastomère doit aussi présenter une excellente résistance au vieillissement.

De préférence, la chemise est conformé de façon à épouser la forme de la cuve 22 de l'enceinte 14.

Son bord libre comporte un profil 34 épais, conjugué avec celui de la gorge 28, en sorte de pouvoir y pénétrer en force et y rester bloqué. On note que ce profil 34 épais dépasse en partie supérieure, notamment sur la figure 2A, avant montage et serrage.

Cette chemise peut être munie de soufflets 36 périphériques facilitant le montage et la mise en place dans l'enceinte tout en autorisant une conformation adaptée au volume de la cuve qui le reçoit, sans pour cela engendrer de déformations de l'élastomère lui-même.

Sur la figure 2B, on peut constater le déploiement de ces soufflets lorsque le fluide 38, en l'occurrence l'huile, est introduite dans le carter.

Lorsque les vis sont serrées, on note aussi l'écrasement du bord épais de la chemise contre le bloc moteur, écrasement qui assure l'étanchéité à l'interface.

Le serrage n'a pas besoin d'être élevé car, la portée d'élastomère étant faible, la pression au droit de cette barrière d'étanchéité est importante.

L'élastomère le long de cette barrière est bridé et sa raideur est élevée mais il n'y a pas de transmission ou du moins une forte atténuation car les parois de la chemise amortissent les vibrations générées dans le volume libre qu'il contient, quelle que soit la fréquence, y compris les basses fréquences.

Il y une dissociation des fonctions, la reprise des efforts mécaniques assurée par l'enceinte 14 et la fonction étanchéité assurée par la chemise 16.

Du point de vue réalisation industrielle, les deux pièces sont aisément fabriquées et surtout rapidement pré-assemblées.

Un autre avantage est celui de nécessiter un nombre réduit de points de serrage donc un nombre réduit de vis. Ceci induit aussi des trous borgnes en nombre également réduit sur le bloc moteur d'où une économie substantielle.

Un tel carter permet de conserver l'étanchéité même si l'enceinte du carter est détériorée suite à un choc. En effet, en cas de choc raisonnable, l'enceinte 14 peut être fendue mais la chemise souple reste intègre si bien qu'il n'y a pas interruption de fonctionnement du moteur équipé du carter selon l'invention.

De même, la matière peut être choisie parmi des matières moins nobles et donc de coût très réduit puisque les caractéristiques techniques requises sont moindres, notamment la résistance au vieillissement, la résistance à la température et au contact des hydrocarbures puisque ces contraintes sont transférées à la chemise.

Une variante de l'invention représentée sur la figure 3 apporte des avantages supplémentaires.

En effet, la bride 24 est en réalité double et comprend deux parties 24-1 et 24-2.

Suivant la forme donnée à chacune des parties, on peut ainsi assurer un déport de la cuve au-delà de l'encombrement moteur tout en permettant l'accès aux vis 20-1 de fixation sur le bloc moteur et aux vis 20-2 de liaison des deux parties.

En effet, après avoir retiré les vis 20-2, on peut accéder aux vis 20-1 en déplaçant la chemise, ceci même si elle contient du fluide.

Comme il s'agit pour les vis 20-2 d'assurer un maintien mécanique, le nombre de vis est réduit car il n'y a pas de fonction étanchéité à assurer. A titre d'exemple, la cuve 22 est fixée par l'intermédiaire de fixations souples de type rondelles et/ou en interposant entre la cuve 22 et la partie de la bride 24-1 des rondelles en élastomère.

Ce déport conduit d'abord à augmenter le volume de fluide 38 disponible, sans pour autant augmenter la profondeur ce qui aurait comme conséquence une diminution de la garde au sol.

Comme autre avantage, on constate que le remplacement de l'enceinte est très rapide puisqu'il suffit de retirer les vis 20-2 et de remonter une nouvelle enceinte sans retirer les vis 20-1 et donc sans porter atteinte à l'étanchéité. Il n'y a pas là non plus de nécessité de vidange du fluide.

Selon une autre caractéristique de cette variante, la bride 24-1 et la chemise peuvent être d'un seul tenant, obtenue par adhérisation sur la bride du lien élastomère par exemple.

Par ailleurs, on note selon la variante de la figure 3 que la cuve 22 n'est pas rapportée directement sur le bloc moteur, comme pour la variante de la figure 2A, mais indirectement.

Dans ce cas, le découplage est optimisé car la cuve 22 est simplement suspendue à une bride elle-même liée au bloc moteur, la chemise assurant la fonction d'étanchéité.

Pour la vidange du fluide, il est nécessaire de prévoir une ouverture 40 même si des moyens de vidange peuvent être prévus par aspiration.

Cette ouverture, représentée sur la figure 4, comprend un trou 42 taraudé, de préférence venu de moulage avec le fond de la cuve 22. Ce trou taraudé est muni d'un épaulement 44 sur lequel vient se loger une lèvre 46 annulaire, venue de moulage avec la chemise 16.

Un bouchon 48 permet d'obturer le trou taraudé.

On constate qu'un tel agencement permet de s'affranchir de la présence d'un joint indépendant, puisque la lèvre 46 en élastomère prise entre l'épaulement 44 et le bouchon 48, contribue à l'étanchéité.

Selon un perfectionnement de l'invention, on peut adjoindre un tranquilliseur 50 dans le volume défini par la chemise. Un tel tranquilliseur est constitué de parois 52 sensiblement parallèles à celles de l'enceinte avec des rebords 54 inclinées vers l'intérieur, comme montré sur les figures 1 et 2A, en trait mixte.

Ce tranquilliseur est avantageusement fixé sur l'enceinte, à travers la chemise, de préférence sur le fond, au droit de l'ouverture 40.

Un tel tranquilliseur évite les mouvements du fluide trop importants lors des mouvements d'accélération, de freinage ou en virage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la surface extérieure de la chemise peut comprendre des éléments en saillie, par exemple des rainures, afin de ménager une lame d'air entre ladite chemise et la cuve contribuant à améliorer l'isolation phonique et thermique.

Par ailleurs, selon l'invention, il est possible de prévoir entre la cuve 22 et la chemise 16, des capteurs de température, de niveau d'huile ou autre, ces différents éléments et leurs connectiques étant protégés par la cuve 22.

REVENDICATIONS

1. Carter (12) notamment pour moteur (10) à explosion interne, comprenant une enceinte (14) prévue pour être rapportée sur ledit moteur, caractérisé en ce qu'il comprend une chemise (16) intérieure, souple, de préférence de profil conjugué de celui de ladite enceinte.

2. Carter (12) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enceinte (14) comprend une cuve (22) et au moins une bride (24) périphérique munie de moyens (20, 26) de fixation sur le moteur (10) ainsi que des moyens (28, 34) de fixation de la chemise (16) intérieure, souple.

3. Carter (12) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de fixation de la bride (24) sur le moteur (10) comprennent des taraudages ménagés côté moteur et des trous (26), des vis (20) et des rondelles (30, 32) dont une au moins est acoustiquement isolante, côté enceinte, ces vis (20) vissant dans les taraudages en sorte de reprendre uniquement les efforts mécaniques.

4. Carter (12) selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens (28, 34) de fixation de la chemise (16) intérieure, souple, comprennent au moins une gorge (28) ménagée dans la bride, du côté intérieur, prévue pour recevoir un profil (34) épais ménagé sur le bord libre de la chemise (16), de section conjuguée de celle de cette gorge.

5. Carter (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la chemise (16) comprend des soufflets (36) périphériques.

6. Carter (12) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la bride (24) est double avec deux parties (24-1, 24-2) en déport de la cuve (22) au-delà de l'encombrement moteur, des vis (20-1) de fixation sur le moteur et des vis (20-2) de liaison des deux parties de ladite bride double.

7. Carter (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une ouverture (40) avec un trou (42) taraudé muni d'un épaulement (44), une lèvre (46) annulaire, venue de fabrication avec la chemise (16) ainsi qu'un bouchon (48) permettant d'obturer ce trou taraudé.

8. Carter (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un tranquilliseur (50) disposé à l'intérieur du volume défini par la chemise (16).

9. Carter (12) selon la revendication 8, caractérisé en ce que le tranquilliseur (50) comprend des parois (52) sensiblement parallèles à celles de l'enceinte (14) avec des rebords (54) inclinées vers l'intérieur.

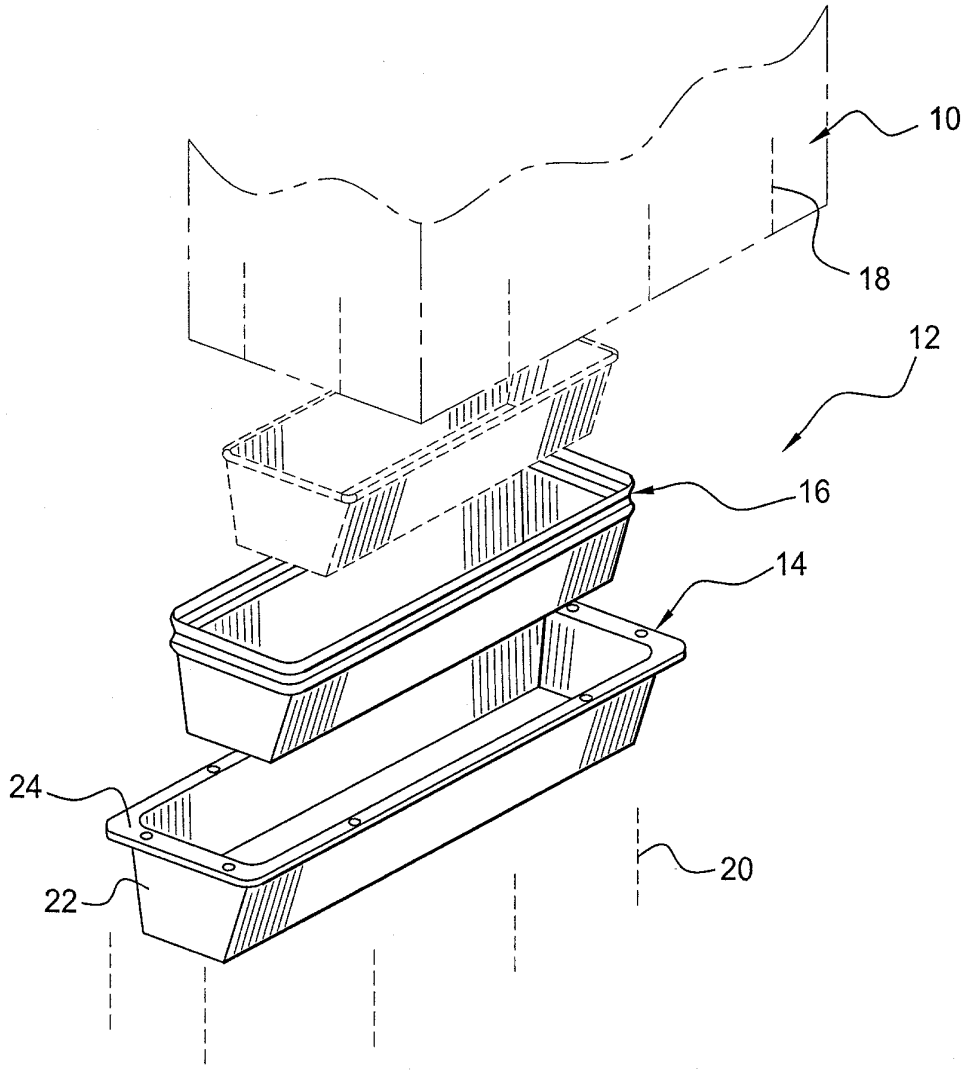


Fig. 1

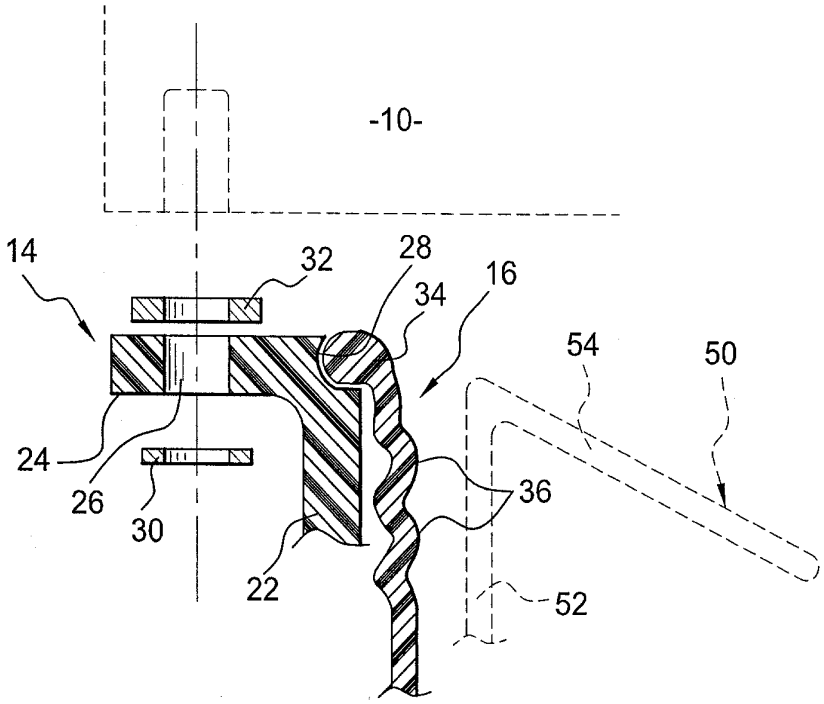


Fig. 2A

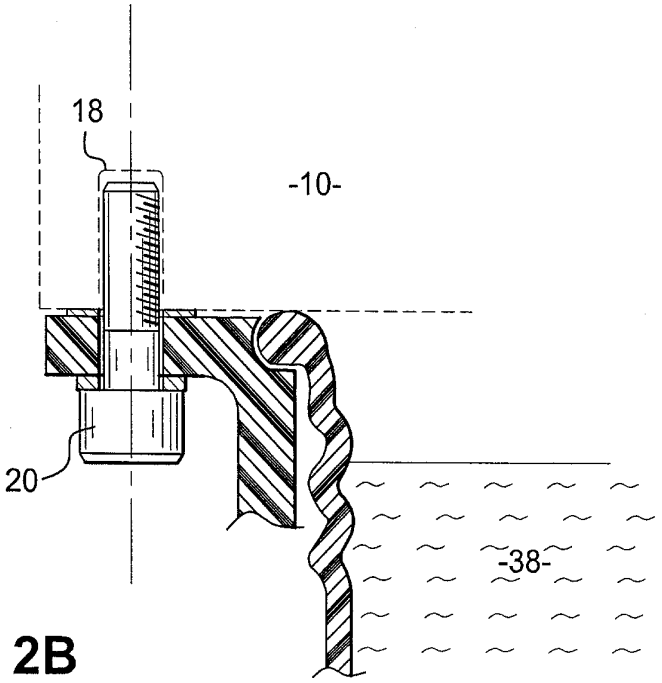


Fig. 2B

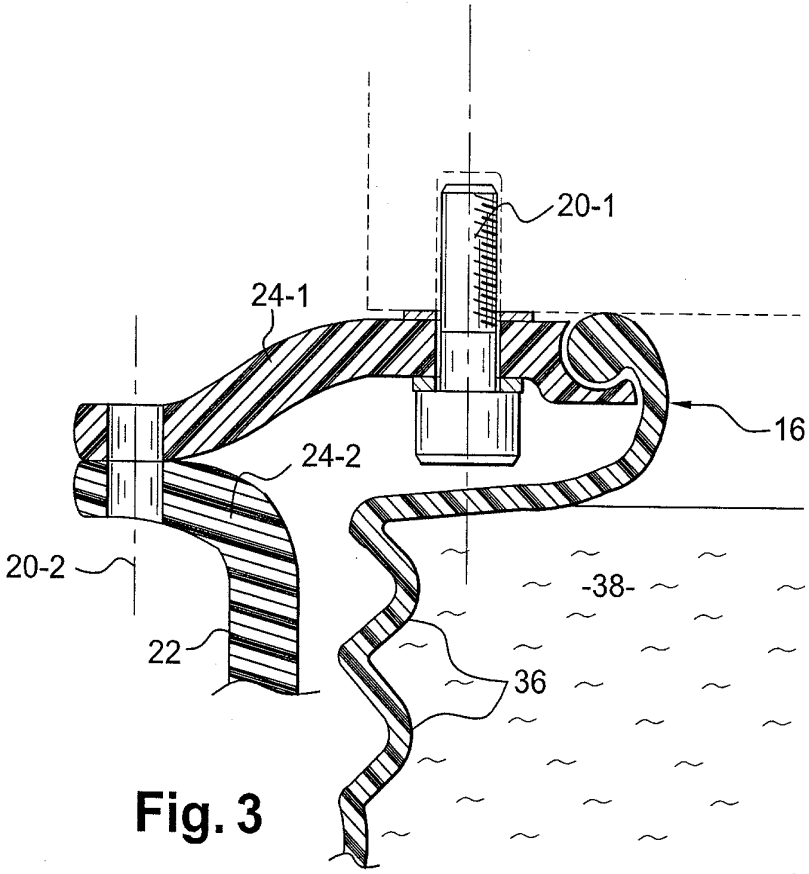


Fig. 3

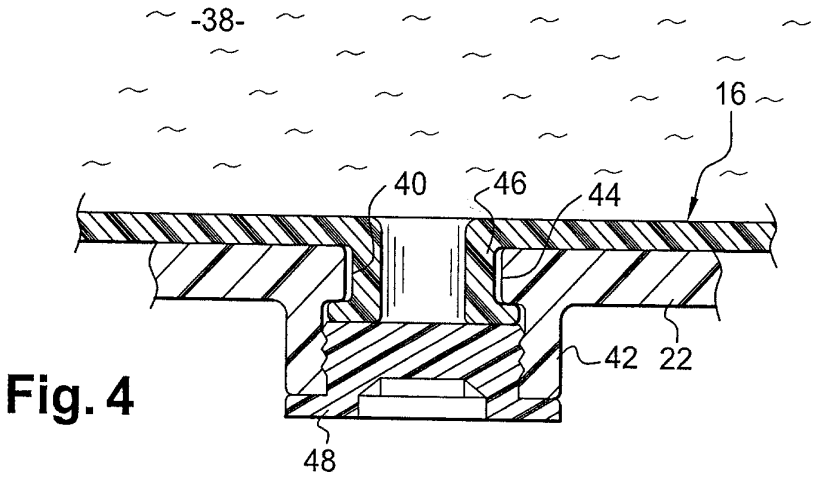


Fig. 4

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2855846

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 634582
FR 0306669

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	EP 0 811 761 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 10 décembre 1997 (1997-12-10) * le document en entier * -----	1 2	F01M11/00 F02B77/13
A	EP 1 264 970 A (JOMA POLYTEC KUNSTSTOFFTECHNIK) 11 décembre 2002 (2002-12-11) * le document en entier * -----	1,2	
A	US 5 465 692 A (URAKI YOICHI ET AL) 14 novembre 1995 (1995-11-14) * le document en entier * -----	1	
A	US 6 131 543 A (ZOLL GUENTHER ET AL) 17 octobre 2000 (2000-10-17) * figures * -----	1	
A	FR 2 817 591 A (RENAULT) 7 juin 2002 (2002-06-07) * abrégé; figures * -----	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)

F01M

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
12 janvier 2004	Mouton, J

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0306669 FA 634582

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 12-01-2004
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0811761 A	10-12-1997	DE 19622769 A1	11-12-1997
		EP 0811761 A1	10-12-1997
EP 1264970 A	11-12-2002	DE 10124071 A1	05-12-2002
		EP 1264970 A1	11-12-2002
US 5465692 A	14-11-1995	JP 2792400 B2	03-09-1998
		JP 7019107 A	20-01-1995
		DE 4423024 A1	19-01-1995
US 6131543 A	17-10-2000	DE 19818590 A1	04-11-1999
		EP 0952313 A2	27-10-1999
FR 2817591 A	07-06-2002	FR 2817591 A1	07-06-2002

EPO FORM P0465