

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 625 636 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

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

**09.10.1996 Bulletin 1996/41**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F02F 11/00, F01M 11/00**

(21) Numéro de dépôt: **94401116.2**

(22) Date de dépôt: **19.05.1994**

(54) **Pièce métallique creuse pourvue d'un joint d'étanchéité, telle qu'un carter inférieur de moteur de véhicule automobile**

Hohles metallisches Element mit Abdichtung, z.B. Ölwanne für eine Brennkraftmaschine

Hollow metallic piece with a seal gasket, like an oil sump of an internal combustion engine

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES GB IT**

(30) Priorité: **19.05.1993 FR 9306041**

(43) Date de publication de la demande:  
**23.11.1994 Bulletin 1994/47**

(73) Titulaire: **SER PROCAL GIE**  
**F-93400 Saint Ouen (FR)**

(72) Inventeurs:

- **Crosland, Gérard**  
**F-23300 La Souterraine (FR)**

- **Vallana, Rémy**  
**F-95110 Sannois (FR)**
- **Salagnac, Laurent**  
**F-52200 Langres (FR)**
- **Hammann, Georges**  
**F-52800 Thivet, Nogent en Bassigny (FR)**

(74) Mandataire: **Leszczynski, André**  
**NONY & ASSOCIES**  
**29, rue Cambacérès**  
**75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 237 205**                      **US-A- 1 961 121**

**EP 0 625 636 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention concerne une pièce métallique creuse, telle qu'un carter inférieur de moteur de véhicule automobile, ladite pièce présentant une surface supérieure périphérique destinée à être appliquée contre une surface en regard d'une deuxième pièce pour réaliser une étanchéité entre elles, un joint d'étanchéité étant interposé entre lesdites surfaces, et des organes de fixation étant prévus pour relier lesdites pièces au niveau desdites surfaces en traversant ledit joint.

EP-A-0 237 205 dont les caractéristiques font l'objet du préambule de la revendication 1 décrit ainsi une pièce métallique creuse monobloc telle qu'un carter inférieur de moteur de véhicule automobile comportant à sa partie supérieure un rebord comportant une bordure périphérique, rebord dans lequel sont ménagés des trous traversants pour le passage d'organes de fixation, tels que des vis de serrage, et une gorge pour la réception d'un joint d'étanchéité, ledit joint présentant au niveau des passages des organes de fixation une section transversale plus grande que sa section en longueur courante.

La structure connue présente l'inconvénient de ne pas éliminer tous les risques de fuite d'huile hors du carter, notamment au niveau du passage de vis de fixation dans des trous ménagés dans le joint et dans les surfaces en regard des pièces, du fait des vibrations transmises par le contact métal sur métal entre les pièces et des forces de cisaillement auxquelles le joint d'étanchéité et le carter sont soumis lors du fonctionnement du moteur.

La périphérie du carter est également soumise à de fortes pressions lors du serrage des vis de fixation.

En effet, des efforts de serrage très élevés doivent être appliqués pour suffisamment déformer le joint de manière à assurer une étanchéité suffisante, ce qui peut provoquer des contraintes très fortes, à la périphérie du carter.

Par ailleurs, le joint fortement comprimé ne peut fluer vers l'extérieur en raison d'un emprisonnement de la totalité de son volume. Sa dilatation peut alors entraîner l'arrachage des vis de fixation et endommager le carter, par exemple lors d'une forte élévation de température du moteur.

La présente invention a pour but de proposer une pièce métallique creuse, telle qu'un carter inférieur de moteur de véhicule automobile, permettant de réaliser une excellente étanchéité entre le carter inférieur et le bloc-moteur et les paliers en regard, malgré les vibrations des organes du moteur, tout en évitant les inconvénients mentionnés.

Selon l'invention, le rebord périphérique de la pièce métallique creuse comporte des alternances de parties planes, dans lesquelles sont ménagés les trous traversants pour le passage des organes de fixation, et de parties en saillie, ladite gorge étant réalisée entre ces dernières et la bordure périphérique du rebord, le joint

comportant, au niveau desdites parties planes, une forme annulaire asymétrique.

La gorge peut être continue ou constituée de tronçons réalisés le long desdites parties en saillie.

L'augmentation de la largeur de la section des parties annulaires du joint empêche le joint de flamber et de se tordre, ce qui lui permet de travailler principalement en compression et donc d'assurer l'étanchéité entre les surfaces en regard des pièces. De plus, la forme asymétrique du joint permet un serrage des organes de fixation avec un effort réduit.

Avantageusement les parties en saillie du rebord sont situées à une hauteur, par rapport aux parties planes du rebord, supérieure à celle du sommet de la bordure périphérique.

L'effort de serrage nécessaire pour appliquer et solidariser les surfaces des deux pièces l'une contre l'autre est ainsi limité car la surface de contact entre les surfaces des deux pièces est moindre.

En outre, du fait de la différence de hauteur entre le sommet de la bordure périphérique et les parties en saillie du rebord, le joint peut s'écraser lors du rapprochement des pièces sans engendrer un trop plein de matière, au niveau de la gorge, car la matière élastomère du joint peut fluer hors de la gorge entre le sommet de la bordure périphérique et la pièce en regard, ce qui limite l'effort de serrage.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire ci-après, à titre d'exemple illustratif et non limitatif, un mode de réalisation représenté sur le dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un carter inférieur monobloc de moteur selon la présente invention,
- la figure 2 est une vue partielle en coupe transversale d'un joint d'étanchéité statique logé dans une gorge ménagée dans le rebord périphérique du carter inférieur, selon la ligne A-A de la figure 1,
- la figure 3 est une vue partielle en coupe transversale du joint d'étanchéité statique logé sur une partie plane du rebord périphérique du carter inférieur, selon la ligne B-B de la figure 1,
- la figure 4 est une vue partielle en coupe transversale du joint d'étanchéité statique logé dans la gorge du rebord périphérique du carter inférieur, selon la ligne C-C de la figure 1,
- la figure 5 est une vue en coupe transversale du carter inférieur, selon la ligne D-D de la figure 1,
- la figure 6 est une vue partielle en coupe transversale du joint d'étanchéité statique de la figure 2, écrasé entre le fond de la gorge du rebord périphérique du carter inférieur et une surface d'un bloc-moteur supérieur.

On voit sur le dessin un carter inférieur monobloc 1 qui comporte un rebord supérieur périphérique 2, réalisé à l'extrémité supérieure des parois latérales 3 du car-

ter 1.

Le carter 1 avec son rebord 2 est réalisé d'un seul tenant par formage mécanique, notamment par emboutissage.

Le carter 1 comporte à ses extrémités longitudinales des parties semi-circulaires 1a, (voir figures 1 et 5) dans lesquelles les paliers d'un vilebrequin, non représenté sur le dessin, peuvent être logés.

Le rebord périphérique 2 comporte une bordure périphérique 4 de section sensiblement en forme de S (voir figures 2 et 3) constituée d'une partie verticale et d'une partie horizontale, sauf au niveau des parties semi-circulaires 1a.

On voit sur la figure 4 que la bordure 4 est verticale et ne comporte pas de partie horizontale le long des parties semi-circulaires 1a.

Le rebord périphérique 2 comporte des alternances de parties en saillie 5 et de parties planes 2a dans lesquelles sont ménagés des trous traversants 6 pour le passage d'organes de fixation, tels que des vis de serrage, non représentés sur le dessin.

Une gorge 7 formée de tronçons de gorge est réalisée entre la bordure périphérique 4 et les parties en saillie 5 le long desdites parties en saillie.

Un joint d'étanchéité statique constitué de parties annulaires asymétriques 8 auxquelles se raccordent tangentiellement des tronçons 9 est représenté sur les figures 2 à 4.

Les parties annulaires asymétriques 8 du joint d'étanchéité sont disposées au niveau des parties planes 2a, alors que les tronçons 9 qui constituent la longueur courante du joint sont logés dans la gorge 7.

Les tronçons 9 du joint d'étanchéité ont une section sensiblement quadrangulaire.

Le joint d'étanchéité comporte à mi-hauteur des épaulements latéraux qui se prolongent par des nervures longitudinales 10. Ces dernières maintiennent et diminuent l'encombrement du joint d'étanchéité à l'intérieur de la gorge 7, ce qui augmente donc l'espace disponible à l'intérieur de la gorge 7 avant écrasement.

Chaque partie annulaire asymétrique 8 du joint d'étanchéité comporte un trou traversant 11 sensiblement excentré (voir figure 3).

Le diamètre des trous traversants 11 est sensiblement inférieur à celui des trous traversants 6 ménagés dans les parties planes 2a, afin de solidariser le joint d'étanchéité avec la vis de serrage lors du montage.

Par exemple, on peut réaliser un trou traversant 11 ayant un diamètre de 5,6 mm, pour un trou traversant 6 ayant un diamètre de 6 mm.

La partie annulaire asymétrique 8 est plus large du côté opposé au raccordement tangentiel avec les tronçons de longueur courante 9 pour éviter la torsion et le flambage du joint lors de son écrasement.

Le sommet 12 du tronçon 9 du joint d'étanchéité est légèrement arrondi sur la figure 2 alors qu'il comporte deux bourrelets d'étanchéité sur la figure 4, au niveau des parties semi-circulaires 1a du carter 1. Dans ce der-

nier cas, la matière élastomère du joint peut fluer entre les bourrelets d'étanchéité, ce qui réalise une meilleure étanchéité.

Les parties en saillie 5 du rebord 2 sont situées à une hauteur, par rapport aux parties planes 2a du rebord 2, supérieure à celle du sommet de la bordure périphérique 4.

La figure 6 représente un tronçon 9 du joint d'étanchéité statique écrasé entre le fond de la gorge 7 du carter inférieur 1 et une surface d'un bloc-moteur supérieur 13.

La matière élastomère du joint d'étanchéité a flué à l'intérieur de la gorge 7 et la partie supérieure du joint forme deux bourrelets latéraux 14 écrasés entre la surface du bloc-moteur 13 et les parties arrondies supérieures respectivement des parties en saillie 5 et de la bordure périphérique 4.

On voit sur la figure 6 que, même après rapprochement des deux pièces, le sommet de la bordure périphérique 4 reste écarté de la surface plane du bloc-moteur 13 d'une distance d.

Bien entendu, on peut réaliser, dans une variante non représentée sur le dessin, un carter inférieur comportant une gorge apte à loger entièrement le joint d'étanchéité.

## Revendications

1. Pièce métallique creuse monobloc, telle qu'un carter (1) inférieur de moteur de véhicule automobile comportant à sa partie supérieure un rebord (2) comportant une bordure périphérique (4), rebord dans lequel sont ménagés des trous (6) traversants pour le passage d'organes de fixation, tels que des vis de serrage et une gorge (7) pour la réception d'un joint d'étanchéité (8,9), ledit joint (8,9) présentant au niveau des passages des organes de fixation une section transversale plus grande que sa section en longueur courante, caractérisée par le fait que le rebord (2) comporte des alternances de parties planes (2a) dans lesquels sont ménagés les trous traversants (6) pour le passage des organes de fixation, et de parties en saillie (5), ladite gorge (7) étant réalisée entre ces dernières et la bordure périphérique (4), et le joint (8,9) comportant, au niveau desdites parties planes (2a), une forme annulaire asymétrique (8).
2. Pièce métallique creuse, selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les parties en saillie (5) dudit rebord (2) sont situées à une hauteur, par rapport aux parties planes (2a) dudit rebord (2), supérieure à celle du sommet de la bordure périphérique (4).
3. Pièce métallique creuse selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait

qu'elle est réalisée par emboutissage.

to the plane parts (2a) of said flange (2), greater than that of the top of the peripheral rim (4).

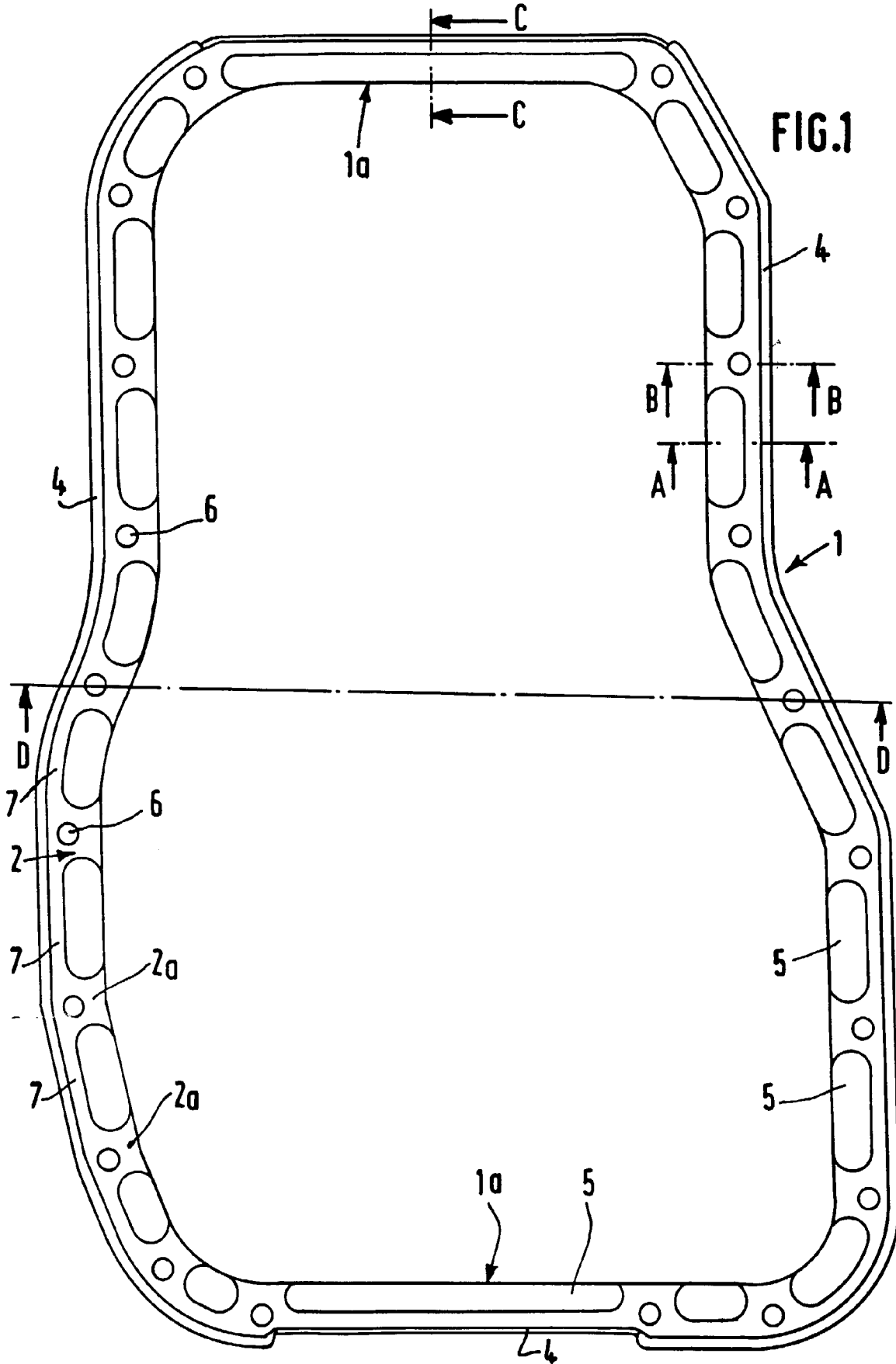
### Patentansprüche

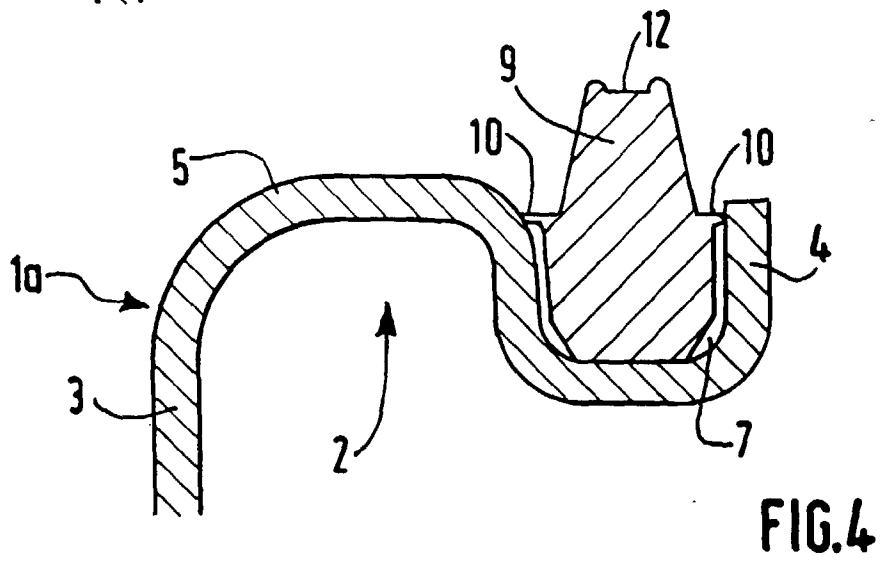
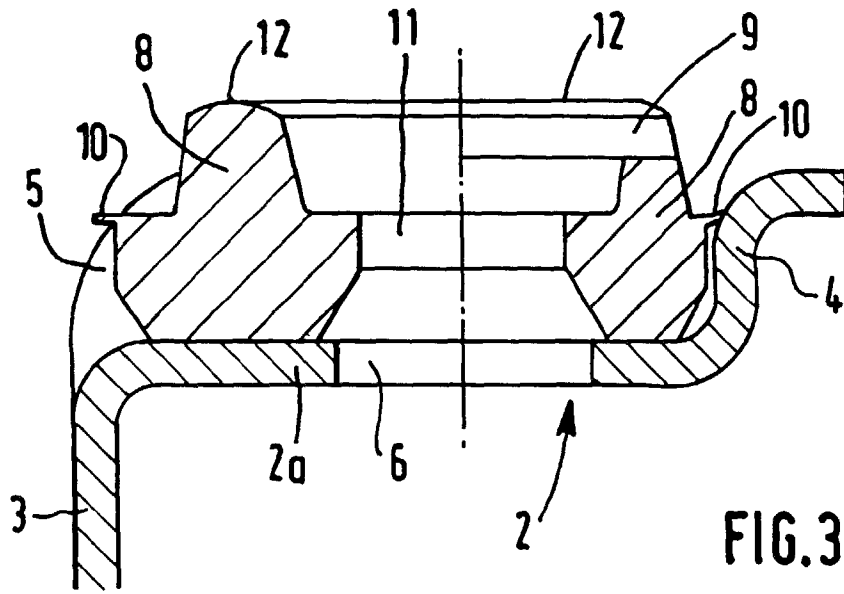
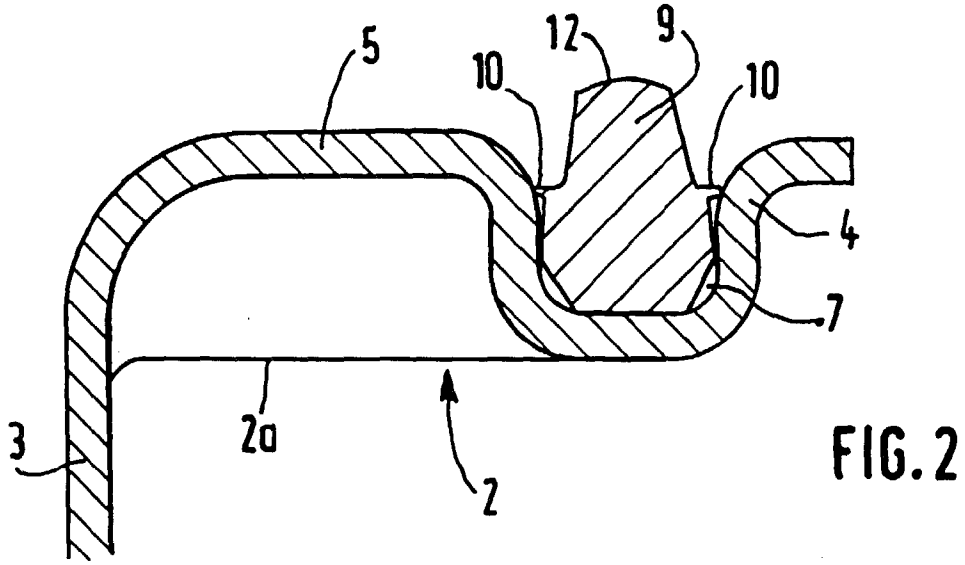
1. Einstückiges vertieftes Metallteil, wie etwa Ölwanne (1) einer Kraftfahrzeugmotors, das an seinem oberen Bereich einen mit einer Umfangsleiste (4) versehenen Flansch (2), in dem Durchgangslöcher (6) zur Durchführung von Befestigungselementen, etwa Spannschrauben, ausgeführt sind, sowie eine Rille (7) zur Aufnahme einer Dichtung (8, 9) aufweist, die im Bereich der Durchführungen für die Befestigungselemente einen größeren Querschnitt hat als über ihre laufende Länge, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (2) abwechselnd ebene Abschnitte (2a), in denen die Durchgangslöcher (6) für die Befestigungselemente ausgeführt sind, und vorspringende Abschnitte (5) aufweist, wobei die Rille (7) zwischen den letzteren und der Umfangsleiste (4) ausgeführt ist, und wobei die Dichtung (8, 9) im Bereich des besagten ebenen Abschnitte (2a) eine asymmetrische Ringform (8) aufweist.
2. Vertieftes Metallteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorspringenden Abschnitte (5) des Flansches (2) gegenüber den ebenen Abschnitten (2a) des Flansches (2) oberhalb des höchsten Punktes der Umfangsleiste (4) liegen.
3. Vertieftes Metallteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es durch Pressen oder Tiefziehen hergestellt ist.

3. Hollow metal component according to any one of Claims 1 and 2, characterized by the fact that it is made by stamping or pressing.

### Claims

1. Single-piece, hollow metal component, such as a lower crank-case (1) for automobile engine, comprising at its upper part a flange (2) possessing a peripheral rim (4), in which flange there are formed through holes (6) for the passage of fixing elements such as tightening screws, and a groove (7) for receiving a seal (8, 9), said seal (8, 9) having, at the position of the through passages for the fixing elements, a cross-section that is greater than its section in the running length, characterized by the fact that the flange (2) comprises alternations of plane parts (2a), in which are formed the through holes (6) for the passage of the fixing elements, and projecting parts (5), said groove (7) being formed between the latter and the peripheral rim (4), and the seal (8, 9) possessing, at the position of said plane parts (2a), an asymmetric annular shape (8).
2. Hollow metal component according to Claim 1, characterized by the fact that the projecting parts (5) of said flange (2) are situated at a height, relative





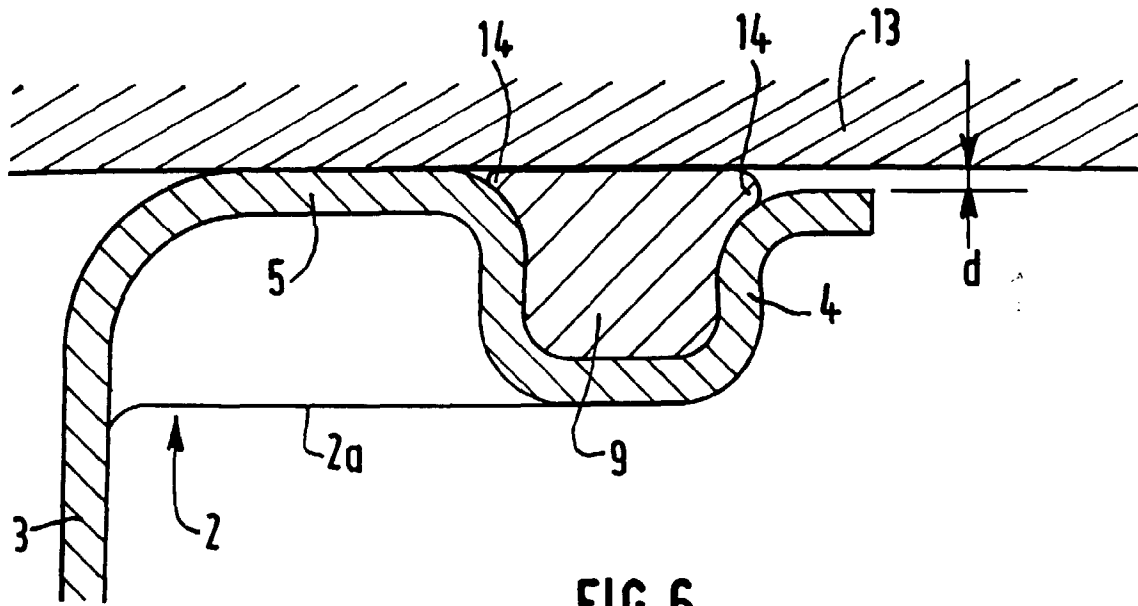


FIG. 6

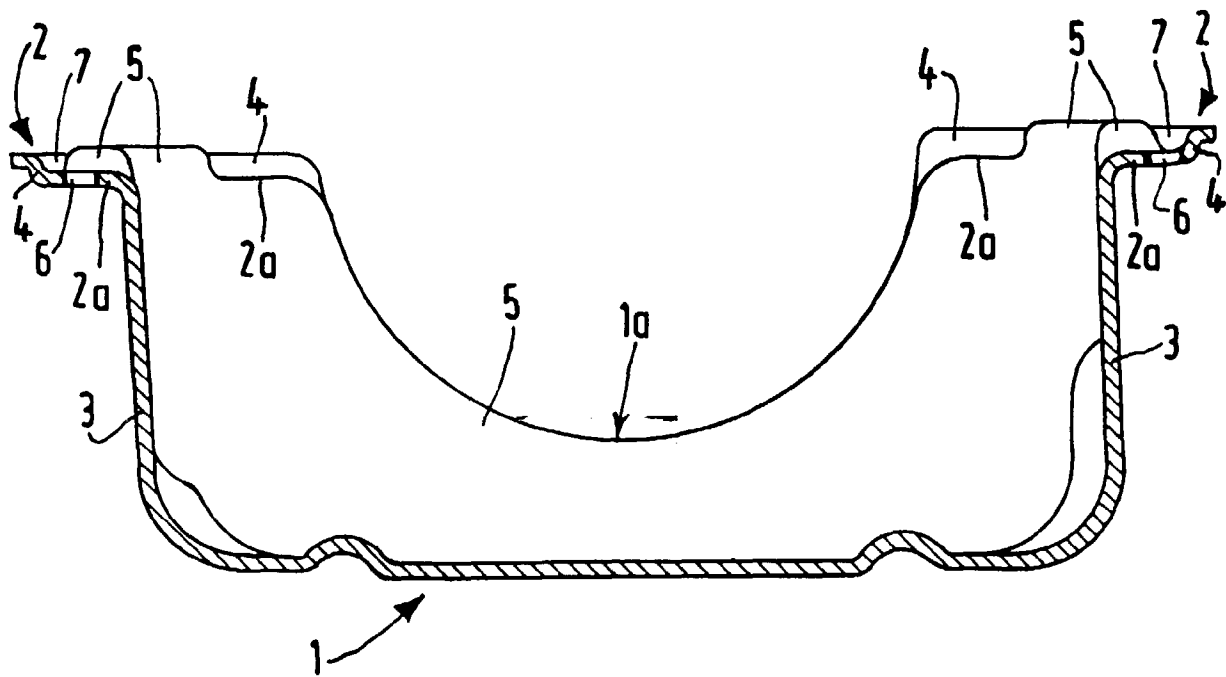


FIG. 5