



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 408 205 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**14.04.2004 Bulletin 2004/16**

(51) Int Cl.7: **F01M 11/12, F01M 11/04**

(21) Numéro de dépôt: **03292458.1**

(22) Date de dépôt: **06.10.2003**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK**

(30) Priorité: **08.10.2002 FR 0212478**

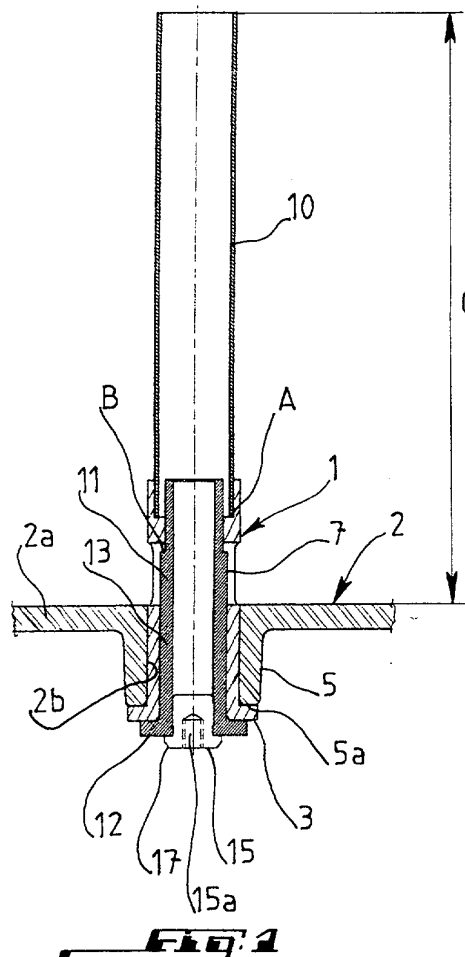
(71) Demandeur: **Peugeot Citroen Automobiles S.A.**  
**92200 Neuilly-Sur-Seine (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Lacôte, Bertrand**  
**94100 Saint Maur des Fosses (FR)**  
• **Planger, Cyrille**  
**93800 Epinay sur seine (FR)**  
• **Canitrot, Nicolas**  
**78120 Rambouillet (FR)**

(74) Mandataire: **Berger, Helmut**  
**Cabinet WEINSTEIN**  
**56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré**  
**75008 Paris (FR)**

(54) **Dispositif de vidange et de contrôle du niveau d'huile contenue dans un carter de boîte de vitesses d'un véhicule automobile**

(57) Dispositif de vidange et de mise à niveau d'huile contenue dans un carter de boîte de vitesses comprenant un tube de trop plein d'huile (21) solidement fixé au carter (2) et s'étendant à l'intérieur de celui-ci jusqu'à une distance (C) du fond du carter (2) correspondant au niveau maximum d'huile requis, et un bouchon de vidange (16) constitué d'un tube creux (11) amoviblement et concentriquement fixé dans le tube de trop plein d'huile (21) qui comporte au moins un orifice (7) réalisé à travers sa paroi latérale située dans le carter (2) approximativement au niveau du fond de ce dernier, de façon à boucher hermétiquement l'orifice (7), le tube creux (11) étant obturé à son extrémité libre externe au carter (2) par le bouchon de contrôle du niveau d'huile (15) amoviblement et concentriquement fixé au tube creux (11).



EP 1 408 205 A1

## Description

**[0001]** L'invention concerne un dispositif de vidange et de mise à niveau de l'huile contenue dans un carter de boîte de vitesses d'un véhicule automobile.

**[0002]** A l'heure actuelle, la vidange d'une boîte de vitesses utilisée sur véhicule automobile s'effectue par le retrait d'un bouchon de vidange de la paroi du fond du carter. Ce bouchon de vidange est généralement fixé par vissage au carter avec interposition d'un joint d'étanchéité.

**[0003]** La vidange permet de vider l'huile contenue dans le carter soit pour l'entretien de la boîte de vitesses, soit pour son recyclage.

**[0004]** Le bon fonctionnement de la boîte de vitesses dépend également du niveau d'huile dans le carter qui doit être entre un niveau maximum et un niveau minimum indiqués. Le niveau d'huile dans le carter doit par conséquent être régulièrement contrôlé.

**[0005]** Pour effectuer ce contrôle, on utilise habituellement un autre bouchon fileté fixé au carter en partie supérieure de celui-ci avec interposition d'un joint d'étanchéité.

**[0006]** A cause de la conception de plus en plus complexe des moteurs, il s'avère que le bouchon de niveau d'huile est de moins en moins accessible et l'accès à ce bouchon peut nécessiter un démontage préalable d'autres éléments du compartiment moteur.

**[0007]** De plus, la boîte de vitesses peut présenter différentes inclinaisons possibles liées aux adaptations des véhicules, ce qui implique différentes positions du bouchon de niveau d'huile sur le carter et par conséquent une diversité de carters à fabriquer pour un même type de boîte de vitesses.

**[0008]** Dans ce contexte, l'invention vise un dispositif de vidange et de mise à niveau de l'huile contenue dans un carter de boîte de vitesses permettant de pallier les inconvénients précités.

**[0009]** A cet effet, le dispositif de l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que qu'il comprend en outre un tube de trop plein d'huile 21 solidairement fixé au carter 2 et s'étendant à l'intérieur de celui-ci jusqu'à une distance C du fond du carter 2 correspondant au niveau maximum d'huile requis, en ce que le bouchon de vidange 16 est constitué d'un tube creux 11 qui est amoviblement et concentriquement fixé dans le tube de trop plein d'huile 21 en faisant saillie dans une partie de celui-ci interne au carter 2 au moins jusqu'au bord supérieur d'au moins un orifice 7 réalisé à travers la paroi latérale du tube de trop plein d'huile 21 approximativement au niveau du fond du carter 2, de façon à boucher hermétiquement l'orifice 7, et en ce que le tube creux 11 est obturé à son extrémité libre externe au carter 2 par le bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 amoviblement et concentriquement fixé au tube creux 11,

le bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 pouvant être

retiré pour évacuer le surplus d'huile dans le carter 2 à travers le tube de trop plein d'huile 21 et le tube creux 11, et

le bouchon de vidange 16 pouvant être retiré pour libérer l'orifice 7 et évacuer toute l'huile contenue dans le carter 2 à travers l'orifice 7 et le tube de trop plein d'huile 21 vers l'extérieur du carter 2.

**[0010]** Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le tube de trop plein d'huile 21 est réalisé en deux pièces comprenant une douille 1 traversant le carter 2 et comportant l'orifice 7 sur sa partie interne au carter 2 et un tuyau de mise à niveau d'huile 10 fixé à la douille 1 en prolongement de celle-ci et s'étendant à l'intérieur du carter 2 jusqu'à une distance C du fond du carter 2 correspondant au niveau maximum d'huile requis.

**[0011]** De préférence, la douille 1 comprend à son extrémité externe au carter 2 une collerette 3 en appui sur une partie plane circulaire 5 du carter 2, la collerette 3 comportant un méplat 4 en regard d'une paroi dressée 6 qui s'étend suivant une corde de la partie plane circulaire 5 pour permettre l'indexation de la douille 1 relativement au carter 2.

**[0012]** En outre, la douille 1 peut être fixée au carter 2 par emmanchement à force.

**[0013]** Selon l'invention, la douille 10 peut également être fixée au carter 2 par collage.

**[0014]** Avantageusement, le tuyau de mise à niveau d'huile 10 est souple.

**[0015]** De préférence, la douille 1 comporte quatre orifices d'évacuation d'huile 7 de forme rectangulaire deux à deux diamétralement opposés s'étendant à partir de la face interne du fond du carter 2 vers l'intérieur du carter 2.

**[0016]** En outre, le tube creux 11 est fixé par vissage dans la douille 1.

**[0017]** Selon un second mode de réalisation de l'invention, le tube de trop plein d'huile 21 est réalisé en une seule pièce.

**[0018]** Dans ce cas, le tube de trop plein d'huile 21 est avantageusement réalisé à base d'un matériau relativement souple.

**[0019]** De plus, le tube de trop plein d'huile 21 est fixé au carter 2 par vissage de l'intérieur du carter 2.

**[0020]** Selon l'un quelconque des deux modes de réalisation, le bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 est de préférence fixé par vissage dans le tube creux 11.

**[0021]** Il est également possible que le bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 soit fixé de façon imperdable au tube creux 11.

**[0022]** L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit et qui est faite au regard des dessins annexés qui représentent des exemples non limitatifs du dispositif de l'invention et sur lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique en coupe du

dispositif de vidange et de mise à niveau d'huile de l'invention où les bouchons de vidange et de contrôle du niveau d'huile sont en position fermée selon un premier mode de réalisation du dispositif,

- La figure 2 est une vue semblable à celle de la figure 1 montrant le bouchon de contrôle du niveau d'huile retiré pour effectuer le contrôle du niveau d'huile dans le carter,
- La figure 3 est une vue semblable à celle de la figure 1 montrant le bouchon de vidange retiré pour effectuer la vidange de l'huile contenue dans le carter,
- La figure 4 est une vue de face du carter ouvert de boîte de vitesses montrant un exemple d'implantation du dispositif de l'invention.
- La figure 5 est une vue en perspective de la douille faisant partie du dispositif de l'invention,
- La figure 6 est une vue en perspective du tube creux faisant partie du bouchon de vidange du dispositif de l'invention,
- La figure 7 est une vue en perspective du bouchon de contrôle du niveau d'huile.
- La figure 8 est une vue de face du bouchon de contrôle du niveau d'huile formant capuchon, selon une variante du dispositif de l'invention,
- La figure 9 est une vue de face d'une partie du dispositif de l'invention comprenant la douille de la figure 5, le tube creux de la figure 6 et le bouchon de contrôle du niveau d'huile de la figure 7 après assemblage de ces éléments sur le carter de la boîte de vitesses,
- La figure 10 est une vue de dessous suivant la flèche X de la partie du dispositif de l'invention représentée sur la figure 9,
- La figure 11 est une vue schématique en coupe du dispositif de vidange et de mise à niveau d'huile de l'invention selon un second mode de réalisation du dispositif.

**[0023]** En référence à la figure 1, le dispositif de vidange et de mise à niveau d'huile de l'invention comprend tout d'abord une douille 1 traversant la paroi de fond 2a du carter 2 de la boîte de vitesses et faisant saillie à l'intérieur de celui-ci.

**[0024]** La douille 1 est fixée solidairement au carter 2 par emmanchement ou par collage dans un perçage 2b de la paroi de fond 2a.

**[0025]** La douille 1 est de forme générale cylindrique creuse et comporte à son extrémité externe au carter 2 une collerette partiellement circulaire 3 délimitée par un méplat 4 représenté sur les figures 5, 9 et 10.

**[0026]** Lorsque la douille 1 est fixée au carter 2, la collerette 3 est en appui sur une partie plane annulaire 5a usinée à l'extrémité d'un bossage 5 de la paroi de fond 2a du carter 2 à travers lequel est réalisé le perçage 2b.

**[0027]** Le méplat 4 est en regard d'une paroi 6 du bossage 5 s'étendant suivant une corde du carter 2 s'étendant suivant une corde de la partie plane annulaire 5 et coopérant avec le méplat 4 de la collerette 3 de la douille

1 pour permettre une indexation de la douille 1 relativement au carter 2.

**[0028]** On prévoit un joint d'étanchéité entre la collerette 3 de la douille 1 et la partie plane annulaire 5 sur laquelle la collerette 3 est en appui.

**[0029]** La douille 1 comporte, sur sa partie cylindrique interne au carter 2 et au niveau de la face interne du fond du carter 2, au moins un orifice 7 formant orifice d'évacuation d'huile lors de la vidange, comme il sera détaillé plus loin.

**[0030]** De préférence, la douille 1 comporte quatre orifices 7 chacun en forme de fenêtre rectangulaire deux à deux diamétralement opposés et s'étendant à partir de la face interne du fond du carter 2 vers l'intérieur de ce dernier.

**[0031]** Comme illustré sur la figure 5, la douille 1 présente un premier perçage 8 de diamètre d qui s'étend à partir de la collerette 3 au moins jusqu'aux bords supérieurs des fenêtres 7 et, de préférence, au-delà de ces bords.

**[0032]** La douille 1 présente un deuxième perçage 9 de diamètre D supérieur au diamètre d du premier perçage 8 et qui s'étend en prolongement de ce dernier et se raccorde au premier perçage 8 par un épaulement A.

**[0033]** L'épaulement A de la douille 1 constitue le fond d'un lamage de réception d'un tube souple de niveau d'huile 10 disposé à l'intérieur du carter 2 concentriquement et en prolongement de la douille 1.

**[0034]** Le tube souple de niveau d'huile 10, qui peut être en une matière plastique, s'étend ainsi à partir de l'épaulement B de la douille 1 jusqu'à une distance C de la face interne du fond du carter 2 qui correspond au niveau d'huile maximum admissible dans le carter 2.

**[0035]** Le dispositif de l'invention comprend en outre un tube creux 11 qui est un élément constitutif du bouchon de vidange 16.

**[0036]** Le tube souple 10 peut être fixé par collage dans le lamage de la douille 1.

**[0037]** Le tube creux 11 est fixé concentriquement et amoviblement dans la douille 1 en faisant saillie dans celle-ci jusqu'à approximativement l'extrémité de la douille 1 interne au carter 2.

**[0038]** Le tube creux 11 est de forme générale cylindrique et présente à l'une de ses extrémités une collerette hexagonale 12 qui vient en appui sur la collerette 3 de la douille 1.

**[0039]** De préférence, le tube creux 11 est fixé à la douille 1 par vissage dans la partie de la douille 1 fixée dans le bossage 5. La collerette 12 constitue alors une tête de vis.

**[0040]** On prévoit un joint d'étanchéité entre la collerette hexagonale 12 du tube creux 11 et la collerette 3 de la douille 1.

**[0041]** Comme représenté plus précisément en figure 6, le tube creux 11 comporte une première partie cylindrique 13 de diamètre externe D' approximativement égal au diamètre d du premier perçage 8 de la douille 1 et qui s'étend à partir de la collerette hexagonale 12 au

moins jusqu'au bord supérieur des fenêtres 7 de la douille 1 de façon à les obturer hermétiquement.

**[0042]** Le tube creux 11 comporte également une deuxième partie cylindrique 14 disposée en prolongement et concentriquement à la première partie cylindrique 13 et reliée à celle-ci par un épaulement B.

**[0043]** Le diamètre externe d' de la deuxième partie cylindrique 14 du tube creux 11 est inférieur au diamètre D du second perçage 9 de la douille 1 de façon à laisser un jour annulaire au niveau de l'épaulement B de la douille 1 où le tuyau de mise à niveau d'huile 10 est raccordé.

**[0044]** Ainsi, le montage du tube souple de mise à niveau d'huile 10 et du tube creux 11 est réalisé de façon à faire communiquer ces deux tubes 10, 11 entre eux.

**[0045]** Le dispositif comprend également un bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 amoviblement et concentriquement fixé dans le tube creux 11 au niveau de sa collerette 12, l'ensemble constitué par le tube creux 11 et le bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 formant le bouchon de vidange 16 lorsque le bouchon 15 obture hermétiquement le tube creux 11.

**[0046]** Le bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 est de préférence fixé dans le tube creux 11 par vissage et est constitué d'un cylindre plein de diamètre externe approximativement égal au diamètre interne du tube creux 11 sur lequel s'étend un filetage.

**[0047]** Le bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 présente une collerette circulaire 17 à son extrémité externe au carter et vient en appui sur la collerette hexagonale 12 du tube creux 1.

**[0048]** On prévoit un joint d'étanchéité entre la collerette 17 du bouchon de contrôle 15 et la collerette hexagonale 12 du tube creux 11.

**[0049]** Le bouchon de contrôle 15 présente un trou borgne 15a à section transversale hexagonale dans lequel on peut introduire une clé à six pans de blocage du bouchon de contrôle 15 dans le tube creux 11 et de déblocage du bouchon de contrôle 15 du tube creux 11.

**[0050]** Selon une variante de réalisation du bouchon 15 représentée en figure 8, celui-ci a sa collerette 17 définissant un capuchon dans lequel s'encastre la collerette hexagonale 12.

**[0051]** Pour assurer l'étanchéité du bouchon 15 dans le tube creux 11, le bouchon 15 comporte à sa partie sensiblement cylindrique 19 engagée dans le tube creux 11 une gorge 19 dans laquelle s'engage à force un joint annulaire d'étanchéité (non représenté) fixé dans le tube creux 11.

**[0052]** Le retrait du capuchon de vidange 15 du tube creux 11 peut s'effectuer par préhension et traction d'une languette de préhension 17a solidaire de la collerette 17.

**[0053]** On peut prévoir que le bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 soit imperdable du tube creux 11 par la présence d'un lien souple (non représenté) entre le tube creux 11 et le bouchon 15.

**[0054]** Comme illustré sur la figure 2, le contrôle du

niveau de l'huile dans la boîte de vitesses est réalisé par le retrait du bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 du tube creux 11.

**[0055]** Si le niveau de d'huile dans le carter 2 est inférieur à la hauteur C, il n'y aura pas d'écoulement d'huile H après vidange de la colonne d'huile contenue dans le tube souple 10 et le tube creux 11 et provenant du remplissage d'huile de ces tubes 10, 11 lors du fonctionnement du véhicule.

**[0056]** Si le niveau d'huile dans le carter 2 est supérieur à la hauteur C, l'huile H en surplus s'écoule à travers le tube souple 10 et le tube creux 11 vers l'extérieur du carter 2.

**[0057]** Pour s'assurer de la mise à niveau, on rajoute de l'huile dans le carter 2 jusqu'à débordement de l'huile H à travers le tube creux 1.

**[0058]** Comme illustré sur la figure 3, la vidange de la boîte de vitesses est réalisée par retrait du bouchon de vidange 16 constitué du tube creux 11 et du bouchon de contrôle du niveau d'huile 15.

**[0059]** Le bouchon de contrôle du niveau d'huile 15 et le tube creux 11 peuvent être extraits simultanément ou successivement, le retrait du tube creux 11 entraînant naturellement le retrait du bouchon de contrôle 15.

**[0060]** Le retrait du bouchon de vidange 16 libère les fenêtres 7 de la douille 1 et l'huile H contenue dans le carter 2 s'écoule à travers les fenêtres 7 et la douille 1 vers l'extérieur du carter 2.

**[0061]** Comme illustré sur la figure 4, lorsque le dispositif est implanté dans un carter 2, le tube souple 10 peut être logé dans un logement courbé 20 du carter.

**[0062]** Dans cet exemple d'implantation du dispositif de l'invention dans le carter 2, la douille 1 et le bouchon de vidange 16 pénètrent obliquement dans le carter 2.

**[0063]** Quelle que soit la position d'implantation du dispositif de l'invention sur un carter, les orifices 7 s'étendent très avantageusement à partir de la face interne du fond du carter 2 afin d'assurer une vidange optimale de l'huile du carter 2.

**[0064]** Selon un second mode de réalisation de l'invention représenté en figure 11, la douille 1 et le tube souple 10 sont réalisés en une seule pièce formant tube de trop plein d'huile 21.

**[0065]** De préférence, le tube de trop plein d'huile 21 est fixé solidairement au carter 2 par vissage de l'intérieur du carter 2.

**[0066]** A cet effet, la douille 1 est ancrée par vissage dans le bossage 5 et bloquée en position par un moyen formant butée venant en appui sur la face interne de la paroi de fond 2a et constitué par exemple par des éléments de butée 22 faisant saillie de la douille 1 entre les fenêtres successives 7.

**[0067]** Par conséquent, la collerette hexagonale 12 du tube creux 11 vient en appui sur la partie plane annulaire 5a du bossage 5 lorsque le tube creux 11 est monté concentriquement dans le tube de trop plein d'huile 21.

**[0068]** On prévoit alors un joint d'étanchéité entre la

collerette hexagonale 12 et la partie plane annulaire 5a.

**[0069]** De préférence, le tube de trop plein d'huile 21 est réalisé à base d'un matériau relativement souple.

**[0070]** De cette façon, il est possible de positionner la partie du tube 21 correspondant au tuyau de trop plein d'huile 19 du premier mode de réalisation selon l'agencement interne du carter 2.

**[0071]** De plus, il est également possible, par exemple, par augmentation de l'épaisseur du tube de trop plein d'huile 21 au niveau de la partie fixée au carter 2 d'obtenir la rigidité requise pour la fixation du tube 21 dans le carter 2.

**[0072]** Le dispositif de l'invention permet de réaliser la vidange et le contrôle du niveau d'huile au même endroit sur le carter facilitant ainsi l'accessibilité du bouchon de mise à niveau par rapport aux bouchons existant jusqu'à présent. Les opérations de maintenance sont par conséquent facilitées par la présence du dispositif de l'invention sur un carter de boîte de vitesses.

**[0073]** De plus, le niveau d'huile maximum requis pourra être variable selon la position de la boîte de vitesses dans le compartiment moteur sans nécessiter la fabrication d'une diversité de carters puisqu'il suffira d'adapter la longueur du tuyau de mise à niveau 10 ou du tube de mise à niveau 21 selon le niveau d'huile requis dans la boîte de vitesses.

## Revendications

1. Dispositif de vidange et de mise à niveau d'huile contenue dans un carter de boîte de vitesses d'un véhicule automobile comprenant un bouchon de vidange (16) amoviblement fixé au carter (2) de la boîte de vitesses et un bouchon de contrôle (15,18) du niveau d'huile, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un tube de trop plein d'huile (21) solidairement fixé au carter (2) et s'étendant à l'intérieur de celui-ci jusqu'à une distance (C) du fond du carter (2) correspondant au niveau maximum d'huile requis, **en ce que** le bouchon de vidange (16) est constitué d'un tube creux (11) qui est amoviblement et concentriquement fixé dans le tube de trop plein d'huile (21) en faisant saillie dans une partie de celui-ci interne au carter (2) au moins jusqu'au bord supérieur d'au moins un orifice (7) réalisé à travers la paroi latérale du tube de trop plein d'huile (21) approximativement au niveau du fond du carter (2), de façon à boucher hermétiquement l'orifice (7), et **en ce que** le tube creux (11) est obturé à son extrémité libre externe au carter (2) par le bouchon de contrôle du niveau d'huile (15) amoviblement et concentriquement fixé au tube creux (11), le bouchon de contrôle du niveau d'huile (15) pouvant être retiré pour évacuer le surplus d'huile dans le carter (2) à travers le tube de trop plein d'huile (21) et le tube creux (11), et le bouchon de vidange (16) pouvant être retiré pour

libérer l'orifice (7) et évacuer toute l'huile contenue dans le carter (2) à travers l'orifice (7) et le tube de trop plein d'huile (21) vers l'extérieur du carter (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tube de trop plein d'huile (21) est réalisé en deux pièces comprenant une douille (1) traversant le carter (2) et comportant l'orifice (7) sur sa partie interne au carter (2) et un tuyau de mise à niveau d'huile (10) fixé à la douille (1) en prolongement de celle-ci et s'étendant à l'intérieur du carter (2) jusqu'à une distance (C) du fond du carter (2) correspondant au niveau maximum d'huile requis.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la douille (1) comprend à son extrémité externe au carter (2) une collerette (3) en appui sur une partie plane circulaire (5) du carter (2), la collerette (3) comportant un méplat (4) en regard d'une paroi dressée (6) qui s'étend suivant une corde de la partie plane circulaire (5) pour permettre l'indexation de la douille (1) relativement au carter (2).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, **caractérisé en ce que** la douille (1) est fixée au carter (2) par emmanchement à force.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, **caractérisé en ce que** la douille (1) est fixée au carter (2) par collage.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** le tuyau de mise à niveau d'huile (10) est souple.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** la douille (1) comporte quatre orifices d'évacuation d'huile (7) de forme rectangulaire deux à deux diamétralement opposés s'étendant à partir de la face interne du fond du carter (2) vers l'intérieur du carter (2).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** le tube creux (11) est fixé par vissage dans la douille (1).
9. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tube de trop plein d'huile (21) est réalisé en une seule pièce.
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le tube de trop plein d'huile (21) est réalisé à base d'un matériau relativement souple.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** le tube de trop plein d'huile (21) est fixé au carter (2) par vissage de l'intérieur de celui-ci.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bouchon de contrôle du niveau d'huile (15) est fixé par vissage dans le tube creux (11).

5

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le bouchon de contrôle du niveau d'huile (15) est fixé de façon imperdable au tube creux (11).

10

15

20

25

30

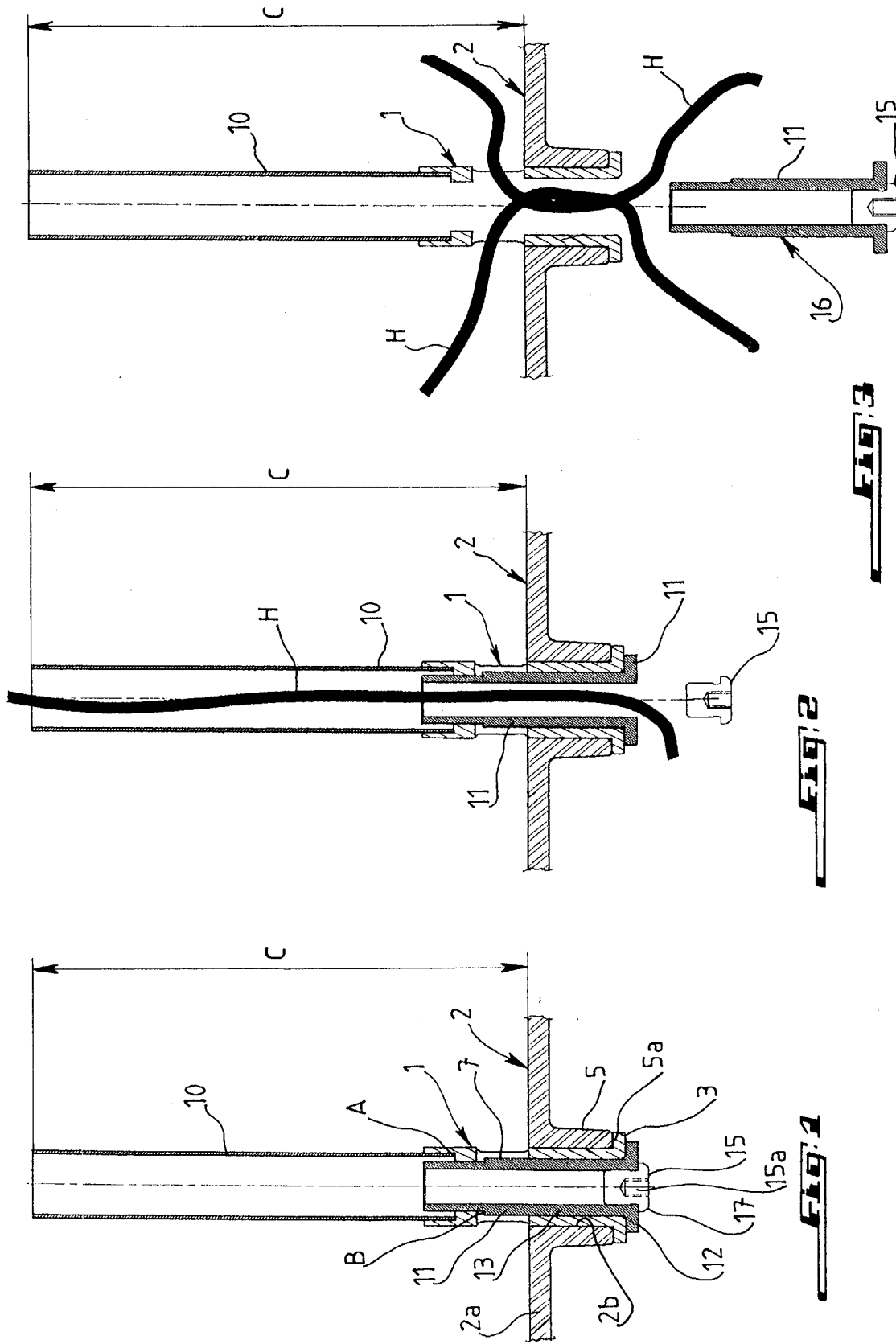
35

40

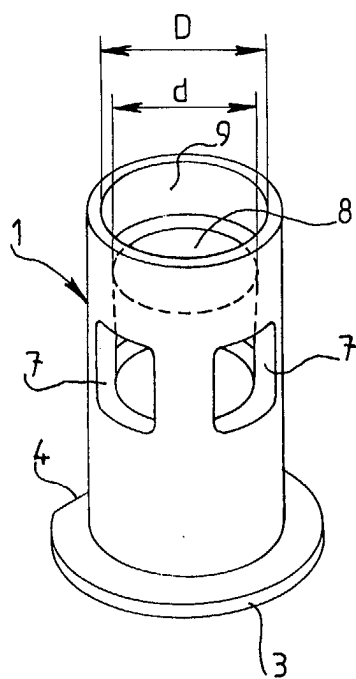
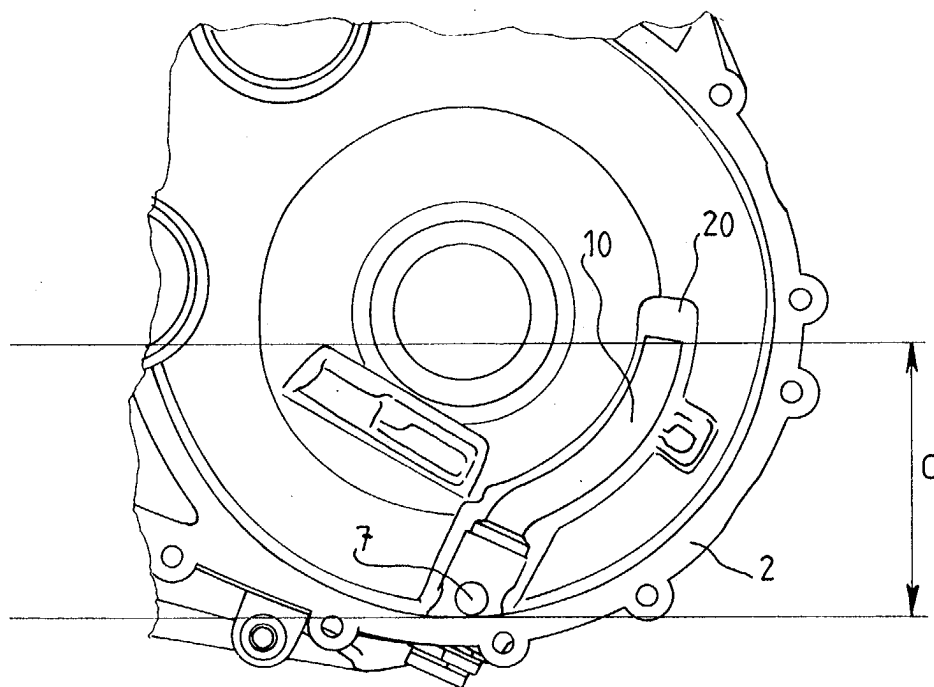
45

50

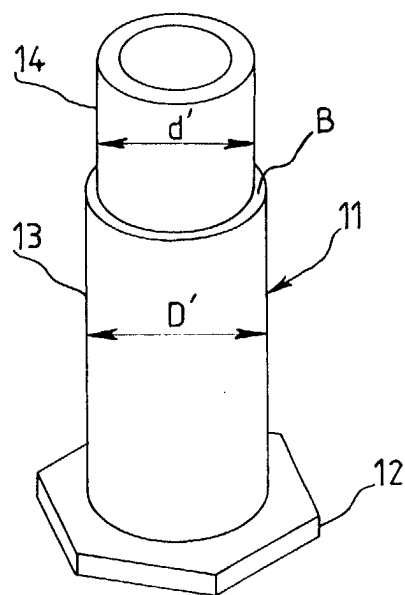
55



**FIG. 4**

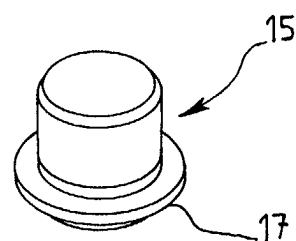


**FIG. 5**

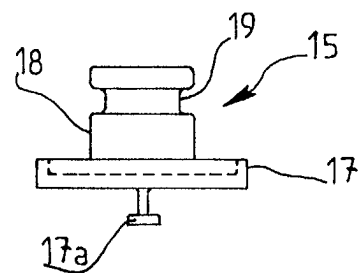


**FIG. 6**

**FIG. 7**

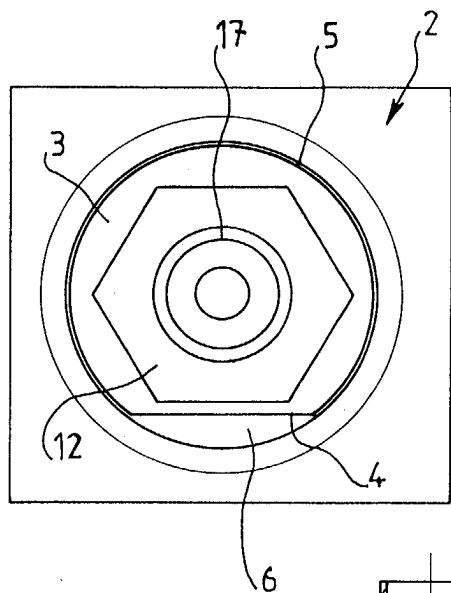


**FIG. 8**

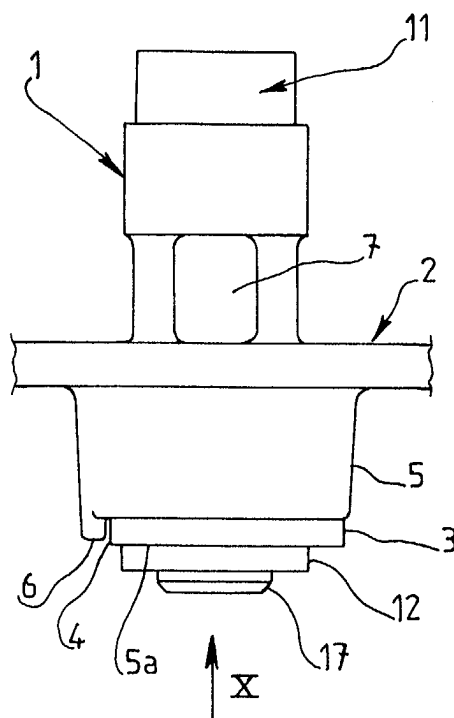




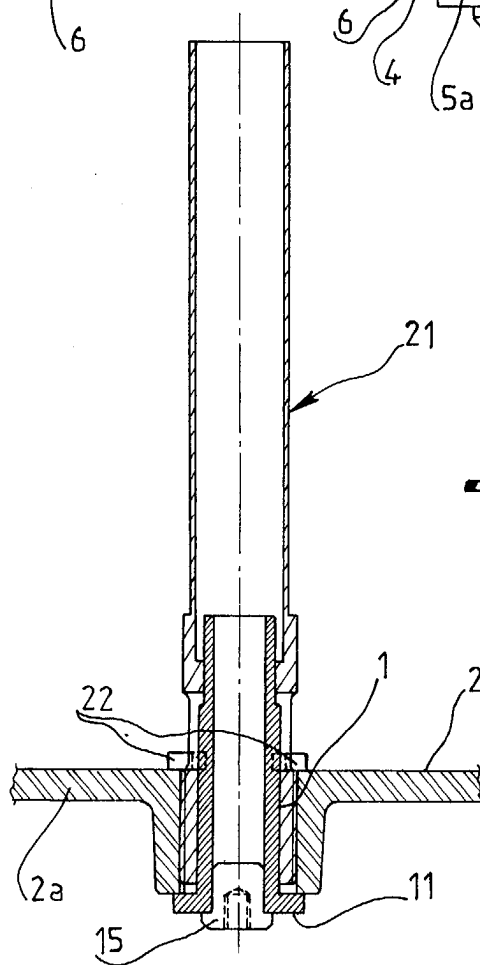
**Fig. 10**



**Fig. 9**



**Fig. 11**





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 03 29 2458

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 5 808 187 A (GOODEN JAMES THOMAS ET AL) 15 septembre 1998 (1998-09-15) * le document en entier *	1	F01M11/12 F01M11/04
A	FR 2 795 174 A (SC2N SA) 22 décembre 2000 (2000-12-22) * le document en entier *	1	
A	DE 43 11 905 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 13 octobre 1994 (1994-10-13) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F01M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 19 décembre 2003	Examineur Mouton, J
<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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04Q02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 2458

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

19-12-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5808187	A	15-09-1998	AUCUN		
FR 2795174	A	22-12-2000	FR	2795174 A1	22-12-2000
DE 4311905	A	13-10-1994	DE	4311905 A1	13-10-1994

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82