

(19)



(11)

EP 2 375 048 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.10.2011 Bulletin 2011/41

(51) Int Cl.:
F02M 35/10^(2006.01) F02M 35/116^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11305349.0**

(22) Date de dépôt: **29.03.2011**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Menin, Denis**
68910 Labaroche (FR)
• **Darriet, David**
68000 Colmar (FR)

(30) Priorité: **31.03.2010 FR 1052387**

(74) Mandataire: **Nuss, Laurent et al**
Cabinet Nuss
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(71) Demandeur: **Mark IV Systèmes Moteurs**
92300 Levallois-Perret (FR)

(54) **Dispositif de répartiteur d'admission intégrant des platines et son procédé de montage sur un moteur**

(57) La présente invention a pour objet un répartiteur d'admission, comportant deux rangées d'au moins deux tubulures, les orifices de sortie des tubulures étant situés dans deux plans et comprenant des platines intermédiaires de raccordement destinées à être prises en sandwich avec serrage entre les extrémités des tubulures et les plans de montage des culasses pour réaliser des liaisons fluidiques étanches entre les tubulures et les cylindres du moteur.

Ce dispositif de répartiteur est caractérisé en ce que les corps (4') des deux platines intermédiaires de raccordement (4) sont reliés au corps (1') du répartiteur (1) par l'intermédiaire d'une liaison (5) de rétention et de positionnement lâche, autorisant des déplacements en translation et en pivotement desdites platines (4) entre elles et/ou par rapport au corps du répartiteur (1') et n'entravant pas le positionnement final de ces dernières lors du montage avec serrage du corps (1') du répartiteur (1) sur les culasses.

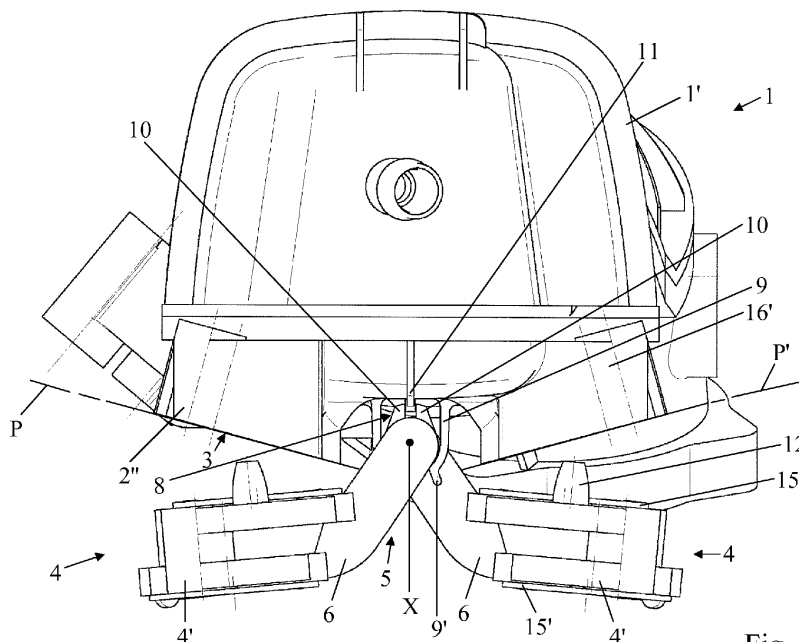


Fig. 3

EP 2 375 048 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des équipements des véhicules automobiles à moteurs à combustion interne, en particulier les équipements accessoires de tels moteurs, et a pour objets un dispositif de répartiteur d'admission et son procédé de montage sur un moteur.

[0002] Les moteurs à combustion interne sont de manière connue équipés de répartiteurs ou collecteurs d'admission qui alimentent les cylindres en air de combustion, éventuellement mélangé à des gaz de combustion recyclés.

[0003] Ces répartiteurs sont solidarisés rigidement et de manière étanche sur la ou les culasses du moteur au moyen de vis de fixation et avec interposition de platines de raccordement.

[0004] Ces platines intègrent des moyens d'étanchéité et se présentent généralement sous la forme de plaques ajourées, assurant la liaison fluïdique entre les sorties des tubulures et les entrées de la ou des culasse(s).

[0005] Actuellement, ces platines sont généralement mises en place sur le plan de montage de la culasse avant la fixation du répartiteur, ce qui entraîne une opération supplémentaire au niveau de la chaîne d'assemblage, requérant une grande précision d'exécution afin de garantir une bonne étanchéité. Cette opération est encore plus fastidieuse lorsque plusieurs platines distinctes doivent être mises en place.

[0006] Il est également possible de mettre en place ces platines sur le répartiteur avant son montage sur le moteur.

[0007] Toutefois, un assemblage rigide de la ou des platines avec le répartiteur supprime toute possibilité de jeu au moment du serrage et peut ainsi résulter en un mésalignement au niveau de la culasse, en particulier en présence de plusieurs platines distinctes.

[0008] En outre, lorsque les platines sont fixées sur le répartiteur, l'encombrement de ce dernier, en particulier l'encombrement latéral du répartiteur, s'en trouve augmenté, empêchant, le cas échéant, un montage à travers un passage d'accès étroit, dans certaines configurations de construction, vers les culasses.

[0009] La présente invention a notamment pour but de surmonter certaines, et préférentiellement tou(te)s, les limitations et/ou inconvénients exposés ci-dessus.

[0010] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de répartiteur ou de collecteur d'admission, en particulier pour moteur à cylindres en V, comportant deux rangées d'au moins deux tubulures, les orifices de sortie des tubulures de chacune des deux rangées étant situés dans un plan respectif et ces deux plans formant entre eux un angle obtus, ledit dispositif de répartiteur comprenant également, pour chaque rangée de tubulures, une platine intermédiaire de raccordement, préférentiellement avec un corps sous la forme d'une plaque ajourée, ces platines étant destinées à être prises en sandwich avec serrage entre les extrémités des tubu-

res et les plans de montage arrangés en V des culasses pour réaliser des liaisons fluïdiques étanches entre les tubulures et les cylindres du moteur, dispositif de répartiteur caractérisé en ce que les corps des deux platines intermédiaires de raccordement sont reliés au corps du répartiteur par l'intermédiaire d'une liaison de rétentio n et de positionnement lâche, autorisant des déplacements relatifs limités en translation et en pivotement desdites platines entre elles et/ou par rapport au corps du répartiteur et n'entravant pas le positionnement final de ces dernières lors du montage avec serrage du corps du répartiteur sur les culasses avec prise en sandwich desdits corps de platine.

[0011] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

les figures 1A et 1B sont des vues éclatées en perspective, selon deux directions différentes, d'un dispositif de répartiteur d'admission selon l'invention; la figure 2 est une vue de dessous du dispositif de répartiteur de la figure 1, après assemblage;

la figure 3 est une vue en élévation frontale, dans la direction longitudinale du corps du répartiteur et dans la direction des rangées tubulaires, du répartiteur d'admission des figures 1 et 2, les deux platines étant situées dans leurs positions de pivotement extrêmes, éloignées des rangées de tubulures qui leur sont respectivement associées;

la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 3, les corps de platine ayant été pivotés et rapprochés des extrémités des tubulures (par mise en appui sur les plans de montage des culasses) ;

la figure 5 est une vue en coupe selon un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps du répartiteur du dispositif représenté figure 4, et, les figures 6 et 7 sont des vues en perspective, de dessus et de dessous, de l'ensemble de deux platines de raccordement faisant partie du dispositif de répartiteur représenté aux figures 1 à 5.

[0012] Les figures 1 à 5 des dessins annexés montrent un dispositif 1 de répartiteur ou de collecteur d'admission, en particulier pour moteur à cylindres en V.

[0013] Ce répartiteur comporte deux rangées 2' d'au moins deux tubulures 2, les orifices de sortie 3 des tubulures 2 de chacune des deux rangées 2' étant situés dans un plan respectif P, P' et ces deux plans formant entre eux un angle obtus.

[0014] Ledit dispositif de répartiteur 1 comprend également, pour chaque rangée de tubulures 2, une platine intermédiaire de raccordement 4, préférentiellement avec un corps 4' sous la forme d'une plaque ajourée, ces platines 4 étant destinées à être prises en sandwich avec serrage entre les extrémités 2" des tubulures 2 et les plans de montage arrangés en V des culasses, ce afin

de réaliser des liaisons fluidiques étanches entre les tubulures et les cylindres du moteur.

[0015] Conformément à l'invention, les corps 4' des deux platines intermédiaires de raccordement 4 sont chacun reliés au corps 1' du répartiteur 1 par l'intermédiaire d'une liaison 5 de rétention et de positionnement lâche, autorisant des déplacements relatifs limités en translation et en pivotement desdites platines 4 entre elles et/ou par rapport au corps du répartiteur 1' et n'entravant pas le positionnement final de ces dernières lors du montage avec serrage du corps 1' du répartiteur 1 sur les culasses avec prise en sandwich desdits corps de platine 4'.

[0016] Ainsi, les deux platines 4 peuvent être prémontrées sur le corps 1' du répartiteur, tout en disposant d'une certaine liberté de mouvement permettant leur positionnement précis entre les tubulures et les culasses lors du montage du dispositif 1 sur le moteur concerné.

[0017] En outre, le déplacement des platines 4 permet de modifier l'encombrement global du dispositif de répartiteur 1, en terme de volume, de forme et/ou de réduction de dimension.

[0018] De manière avantageuse, les liaisons articulées avec faculté de translation et de pivotement, résultant des liaisons 5 de rétention et de positionnement des deux corps de platine 4' entre eux et par rapport au corps du répartiteur 1', sont au moins partiellement confondues et présentent notamment des axes de pivotement confondus. De plus, l'axe commun X du pivotement limité des platines 4 autorisé par la liaison 5 de rétention et de positionnement lâche, s'étend entre les deux rangées 2' de tubulures et parallèlement à celles-ci, et que la translation limitée autorisée de chaque platine 4 peut s'effectuer au moins dans la direction d'extension de la portion extrême des tubulures 2 de la rangée 2' concernée par la platine 4 considérée.

[0019] Une telle configuration localisée et escamotée des liaisons 5 permet de simplifier l'assemblage des platines 4 avec le corps du répartiteur 1' et de limiter les interférences avec l'environnement extérieur entourant le dispositif de répartiteur 1.

[0020] En accord avec un mode de construction possible de l'invention, ressortant des figures des dessins annexés, notamment des figures 6 et 7, les deux corps de platine 4' sont pourvus, chacun, d'au moins deux bras latéraux 6 munis, au niveau de leurs extrémités libres, d'au moins une portion d'arbre ou d'axe 7 destinée à être reçue chacune dans un site 8 correspondant formé sur le corps 1' du répartiteur 1, ce avec faculté de translation et de pivotement limité(e)s, les différentes portions d'arbre ou d'axe 7, préférentiellement formées d'un seul tenant avec les bras 6 et le corps de platine 4', étant mutuellement alignées.

[0021] Les deux platines 4 étant normalement disposées dans des configurations analogues par rapport au corps 1' du répartiteur, les portions d'arbre ou d'axe 7 sont parfaitement alignées entre elles et forment un axe de pivotement X continu d'un seul tenant. Toutefois, des

déplacements en translation différents dans les paliers libres 8 desdites portions 7, résultant de déplacement en translation différenciés des corps de platine 4', peuvent aboutir à un dédoublement dudit axe de pivotement en deux axes sensiblement parallèles, associés chacun à l'une des platines 4.

[0022] Selon une variante de réalisation pratique préférée de l'invention, chaque site 8 de réception et de rétention consiste en un palier ouvert et partiellement libre autorisant l'introduction d'une portion d'arbre ou d'axe 7 par déformation élastique, radialement par rapport à l'axe dudit palier.

[0023] Plus précisément, et comme le montrent les figures 1 à 5 des dessins annexés, chaque palier ouvert 8 peut, par exemple, être constitué de deux ailes opposées 9 élastiquement déformables, formées sur le corps 1' du répartiteur 1 et présentant des extrémités libres 9' convergentes, préférentiellement courbes, définissant entre elles un passage de largeur inférieure au diamètre des portions d'arbre ou d'axe 7 et les différents paliers 8 peuvent être mutuellement alignés selon une direction parallèle aux directions longitudinales des deux rangées 2' de tubulures 2 définissant l'axe de pivotement commun X, et en étant situés entre ces dernières.

[0024] Comme le montrent les figures 6 et 7 des dessins annexés, chaque corps de platine 4' est avantageusement pourvu d'au moins deux bras 6 ou séries de bras 6, mutuellement décalé(e)s dans la direction longitudinale du corps de platine 4' respectif et en ce que les deux platines 4 sont de constitution identique, lesdites platines 4 étant éventuellement solidarisées entre elles au niveau des extrémités de leurs bras 6 par une liaison rotatoire autour de l'axe de pivotement X (non représenté).

[0025] A titre d'exemple, chaque platine 4 peut comprendre deux séries de trois bras 6, les bras adjacents étant reliés par des portions d'axe ou d'arbre 7, lesquelles sont destinées à s'engager dans les paliers 8.

[0026] Afin de pouvoir garantir le positionnement des corps de platine 4' dans une configuration autorisant un montage avec mise en place automatique des platines 4 entre les tubulures 4 et les culasses du moteur, tout en n'entravant pas leur liberté de mouvement dans des plages prédéterminées, il est prévu qu'au moins certaines des portions d'arbre ou d'axe 7 et/ou au moins certains des bras latéraux 6 de chacune des platines 4 sont munis (e)s de moyens de butée 10, par exemple sous la forme d'aile(s) ou de nervure(s) formée(s) d'un seul tenant sur lesdites portions 7 et/ou lesdits bras 6, déterminant par engagement coopérant avec un ou des moyens de contrebutée 11, formé(s) sur le corps 1' du répartiteur 1 ou faisant partie des sites 8, au moins une position de pivotement extrême, correspondant à un éloignement maximal autorisé du corps de platine 4' considéré, par rapport aux extrémités 2" des tubulures 2 de la rangée 2' concernée.

[0027] Comme le montrent les figures 3 à 5, la contrebutée 11 peut consister en une nervure ou aile continue formée sur l'extérieur du corps 1' du répartiteur. Les ailes

10 formant butée peuvent éventuellement également venir en engagement avec les parois des sites 8 pour éventuellement définir des positions opposées de pivotement extrême.

[0028] En vue de parvenir automatiquement à un positionnement précis des corps de platine 4' par rapport aux extrémités 2" des tubulures 2, lors de leur rapprochement mutuel par pivotement, chaque corps 4' peut comporter un ou plusieurs ergot(s) 12 de centrage et de positionnement, destiné(s) à s'engager dans une ou des cavité(s) 12' correspondante(s) présente(s) dans le corps de répartiteur 1', et située(s) autour des orifices de sortie 3 des tubulures 2, lors de l'application de la platine 4 concernée sur les extrémités 2" des tubulures 2 de la rangée 2' concernée, des orifices 13 de passage des vis 16 de fixation et de serrage du répartiteur 1 sur les culasses étant préférentiellement également prévus dans le corps de platine 4'.

[0029] Les figures 1 et 5 notamment montrent que les plaques ajourées formant les corps de platine 4' sont pourvues autour de chacune de leurs ouvertures formant passages fluidiques, et sur chacune des deux faces opposées des corps de platine 4', d'une rainure 14, 14' pour la réception d'un joint d'étanchéité correspondant 15, 15'.

[0030] L'invention concerne également un véhicule automobile à moteur à combustion interne, notamment avec des cylindres montés en V, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de répartiteur 1 tel que décrit ci-dessus.

[0031] Enfin, l'invention a aussi pour un objet un procédé de montage d'un répartiteur d'admission sur un moteur à cylindres en V, caractérisé en ce qu'il consiste à fournir un dispositif de répartiteur d'admission 1 tel que décrit précédemment, sous la forme d'un module prémonté comprenant le corps du répartiteur 1' et les platines intermédiaires de raccordement 4, à approcher le dispositif 1 de répartiteur du moteur concerné de manière à le positionner au-dessus des plans de montage des culasses, à venir mettre en appui le dispositif de répartiteur 1 sur les culasses, les corps de platines 4' se positionnant alors automatiquement entre les extrémités 2" des tubulures 2 et lesdits plans de montage en V desdites culasses par des déplacements limités et guidés en translation et en rotation desdits corps de platine 4' et, enfin, à enfoncer et à serrer les vis de fixation 16, éventuellement mises en place dans des orifices 16' correspondants du corps 1' du répartiteur d'admission 1 lors de la phase de prémontage.

[0032] De manière avantageuse, et grâce aux dispositions de l'invention, les platines 4 sont positionnées, durant la phase d'approche du dispositif de répartiteur 1, sous l'action de la pesanteur, dans une position de pivotement extrême, résultant en un escamotage au moins partiel desdites platines 4 sous le corps du répartiteur 1', de telle manière qu'elles soient situées à l'intérieur de l'encombrement latéral dudit corps 1', au moins en majeure partie.

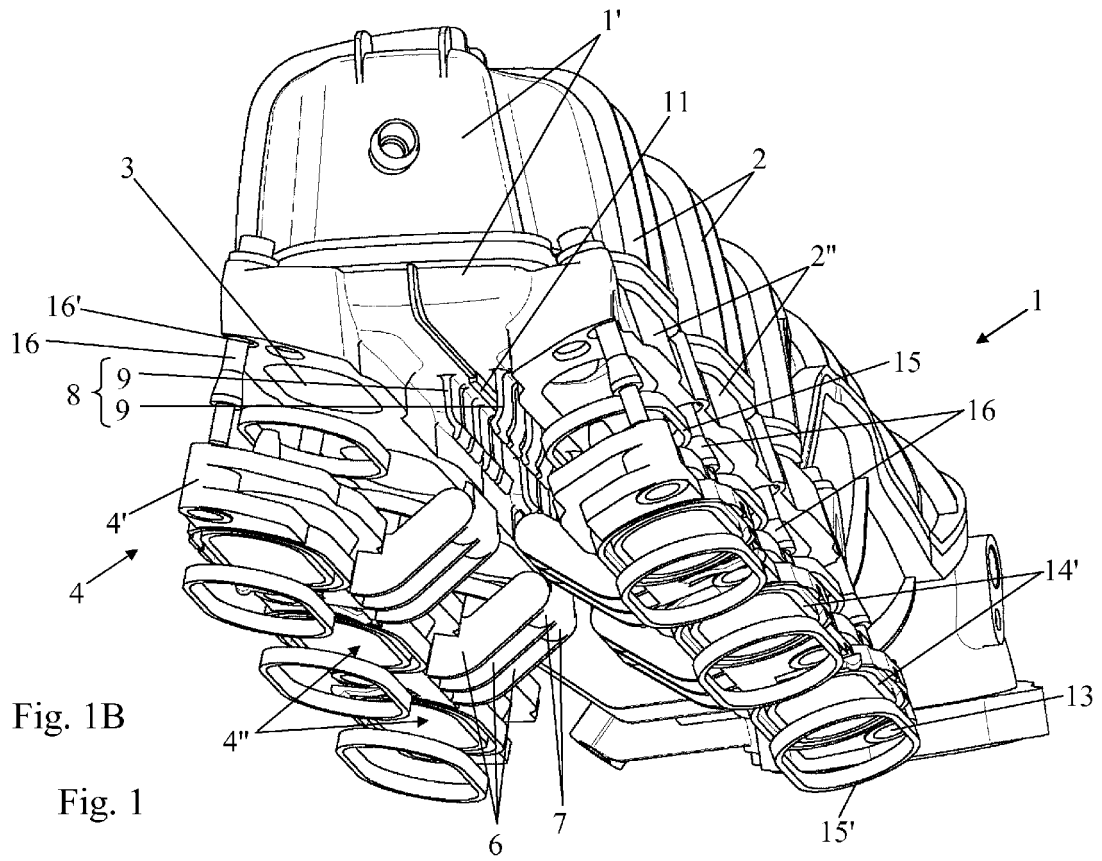
[0033] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au

mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de répartiteur ou de collecteur d'admission, en particulier pour moteur à cylindres en V, comportant deux rangées d'au moins deux tubulures, les orifices de sortie des tubulures de chacune des deux rangées étant situés dans un plan respectif et ces deux plans formant entre eux un angle obtus, ledit dispositif de répartiteur comprenant également, pour chaque rangée de tubulures, une platine intermédiaire de raccordement, préférentiellement avec un corps sous la forme d'une plaque ajourée, ces platines étant destinées à être prises en sandwich avec serrage entre les extrémités des tubulures et les plans de montage arrangés en V des culasses pour réaliser des liaisons fluidiques étanches entre les tubulures et les cylindres du moteur, dispositif de répartiteur (1) **caractérisé en ce que** les corps (4') des deux platines intermédiaires de raccordement (4) sont chacun reliés au corps (1') du répartiteur (1) par l'intermédiaire d'une liaison (5) de rétention et de positionnement lâche, autorisant des déplacements relatifs limités en translation et en pivotement desdites platines (4) entre elles et/ou par rapport au corps du répartiteur (1') et n'entravant pas le positionnement final de ces dernières lors du montage avec serrage du corps (1') du répartiteur (1) sur les culasses avec prise en sandwich desdits corps de platine (4').
2. Dispositif de répartiteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les liaisons articulées avec faculté de translation et de pivotement résultant des liaisons (5) de rétention et de positionnement des deux corps de platine (4') entre eux et par rapport au corps du répartiteur (1') sont au moins partiellement confondues et présentent notamment des axes de pivotement confondus, **en ce que** l'axe commun (X) du pivotement limité des platines (4) autorisé par la liaison (5) de rétention et de positionnement lâche, s'étend entre les deux rangées (2') de tubulures et parallèlement à celles-ci, et **en ce que** la translation limitée autorisée de chaque platine (4) peut s'effectuer au moins dans la direction d'extension de la portion extrême des tubulures (2) de la rangée (2') concernée par la platine (4) considérée.
3. Dispositif de répartiteur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les deux corps de platine (4') sont pourvus, chacun, d'au moins deux bras latéraux (6) munis, au niveau de leurs extrémités li-

- bres, d'au moins une portion d'arbre ou d'axe (7) destinée à être reçue chacune dans un site (8) correspondant formé sur le corps (1') du répartiteur (1), ce avec faculté de translation et de pivotement limité (e)s, les différentes portions d'arbre ou d'axe (7), préférentiellement formées d'un seul tenant avec les bras (6) et le corps de platine (4'), étant mutuellement alignées.
4. Dispositif de répartiteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chaque site (8) de réception et de rétention consiste en un palier ouvert et partiellement libre autorisant l'introduction d'une portion d'arbre ou d'axe (7) par déformation élastique, radialement par rapport à l'axe dudit palier.
5. Dispositif de répartiteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chaque palier ouvert (8) est constitué de deux ailes opposées (9) élastiquement déformables, formées sur le corps (1') du répartiteur (1) et présentant des extrémités libres (9') convergentes, préférentiellement courbes, définissant entre elles un passage de largeur inférieure au diamètre des portions d'arbre ou d'axe (7) et **en ce que** les différents paliers (8) sont mutuellement alignés selon une direction parallèle aux directions longitudinales des deux rangées (2') de tubulures (2) définissant l'axe de pivotement commun (X), et en étant situés entre ces dernières.
6. Dispositif de répartiteur selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** chaque corps de platine (4') est pourvu d'au moins deux bras (6) ou séries de bras (6), mutuellement décalé(e)s dans la direction longitudinale du corps de platine (4') respectif et **en ce que** les deux platines (4) sont de constitution identique, lesdites platines (4) étant éventuellement solidarisées entre elles au niveau des extrémités de leurs bras (6) par une liaison rotatoire autour de l'axe de pivotement (X).
7. Dispositif de répartiteur selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins certaines des portions d'arbre ou d'axe (7) et/ou au moins certains des bras latéraux (6) de chacune des platines (4) sont muni(e)s de moyens de butée (10), par exemple sous la forme d'aile(s) ou de nervure(s) formée(s) d'un seul tenant sur lesdites portions (7) et/ou lesdits bras (6), déterminant par engagement coopérant avec un ou des moyens de contrebutée (11), formé(s) sur le corps (1') du répartiteur (1) ou faisant partie des sites (8), au moins une position de pivotement extrême, correspondant à un éloignement maximal autorisé du corps de platine (4') considéré, par rapport aux extrémités (2'') des tubulures (2) de la rangée (2') concernée.
8. Dispositif de répartiteur selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** chaque corps de platine (4') comporte un ou plusieurs ergot(s) (12) de centrage et de positionnement, destiné(s) à s'engager dans une ou des cavité(s) (12') correspondante(s) présente(s) dans le corps de répartiteur (1'), et située(s) autour des orifices de sortie (3) des tubulures (2), lors de l'application de la platine (4) concernée sur les extrémités (2'') des tubulures (2) de la rangée (2') concernée, des orifices (13) de passage des vis (16) de fixation et de serrage du répartiteur (1) sur les culasses étant préférentiellement également prévus dans le corps de platine (4').
9. Dispositif de répartiteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les plaques ajourées formant les corps de platine (4') sont pourvues autour de chacune de leurs ouvertures formant passages fluidiques, et sur chacune des deux faces opposées des corps de platine (4'), d'une rainure (14, 14') pour la réception d'un joint d'étanchéité correspondant (15, 15').
10. Véhicule automobile à moteur à combustion interne, notamment avec des cylindres montés en V, **caractérisé en ce qu'**il comporte un dispositif de répartiteur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.
11. Procédé de montage d'un répartiteur d'admission sur un moteur à cylindres en V, **caractérisé en ce qu'**il consiste à fournir un dispositif de répartiteur d'admission (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, sous la forme d'un module prémonté comprenant le corps du répartiteur (1') et les platines intermédiaires de raccordement (4), à approcher le dispositif (1) de répartiteur du moteur concerné de manière à le positionner au-dessus des plans de montage des culasses, à venir mettre en appui le dispositif de répartiteur (1) sur les culasses, les corps de platines (4') se positionnant alors automatiquement entre les extrémités (2'') des tubulures (2) et lesdits plans de montage en V desdites culasses par des déplacements limités et guidés en translation et en rotation desdits corps de platine (4') et, enfin, à enfoncer et à serrer les vis de fixation (16), éventuellement mises en place dans des orifices (16') correspondants du corps (1') du répartiteur d'admission (1) lors de la phase de prémontage.
12. Procédé de montage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** durant la phase d'approche du dispositif de répartiteur (1), les platines (4) sont positionnées, sous l'action de la pesanteur, dans une position de pivotement extrême, résultant en un escamotage au moins partiel desdites platines (4) sous le corps du répartiteur (1'), de telle manière qu'elles soient situées à l'intérieur de l'encombrement latéral dudit corps (1'), au moins en majeure partie.



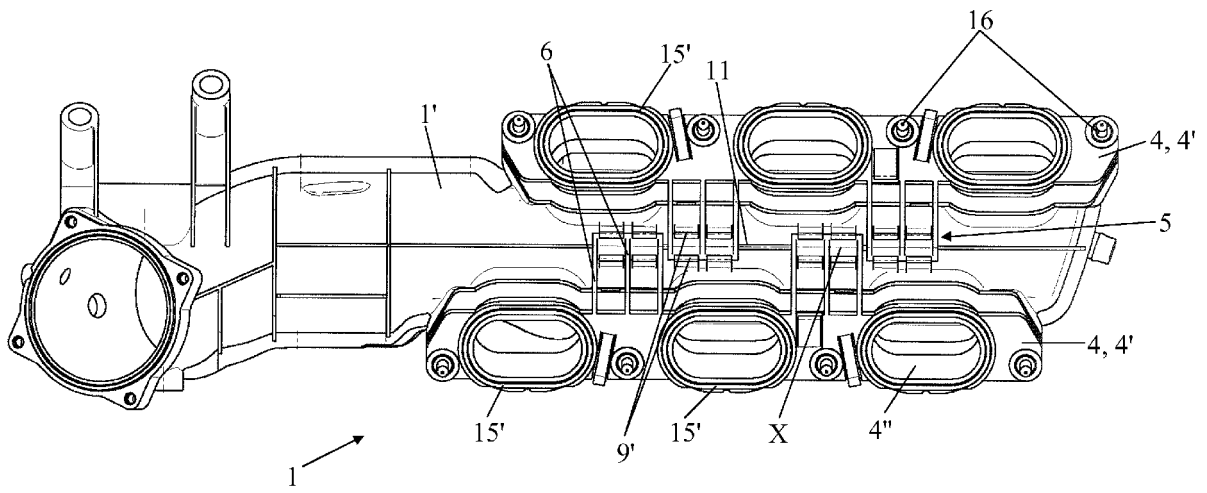


Fig. 2

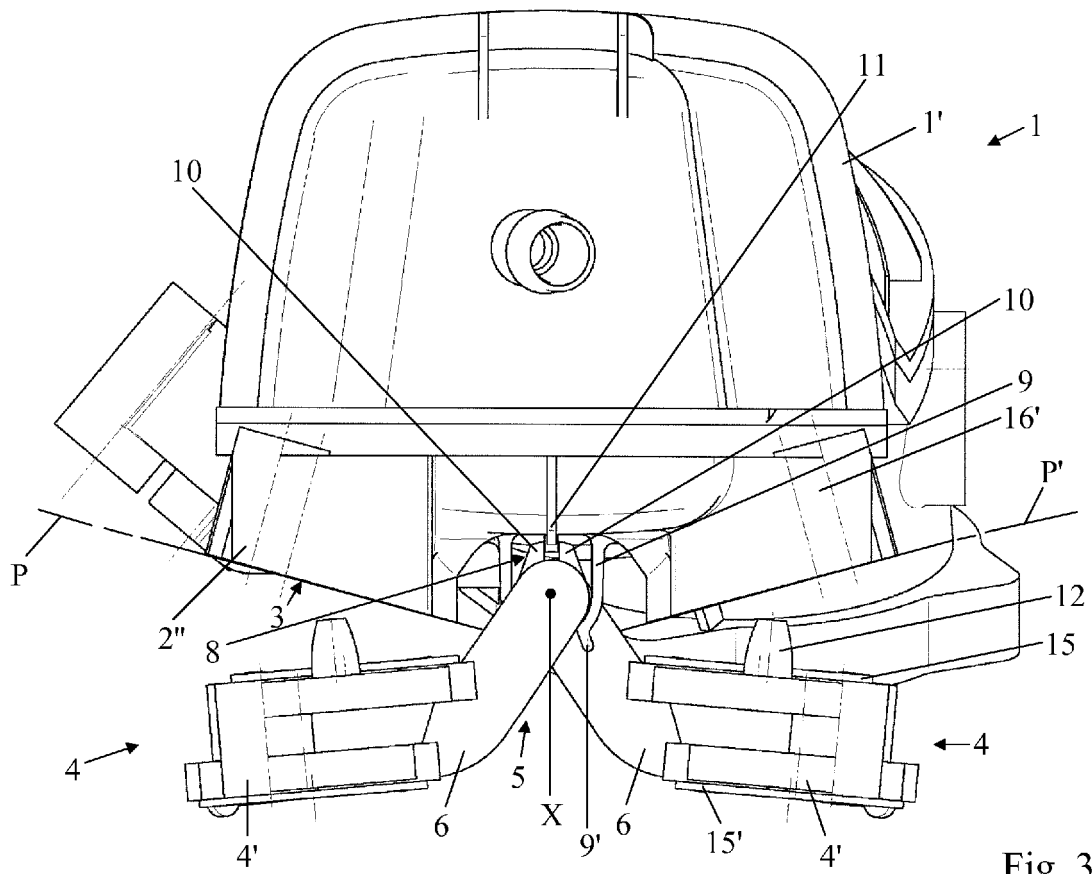


Fig. 3

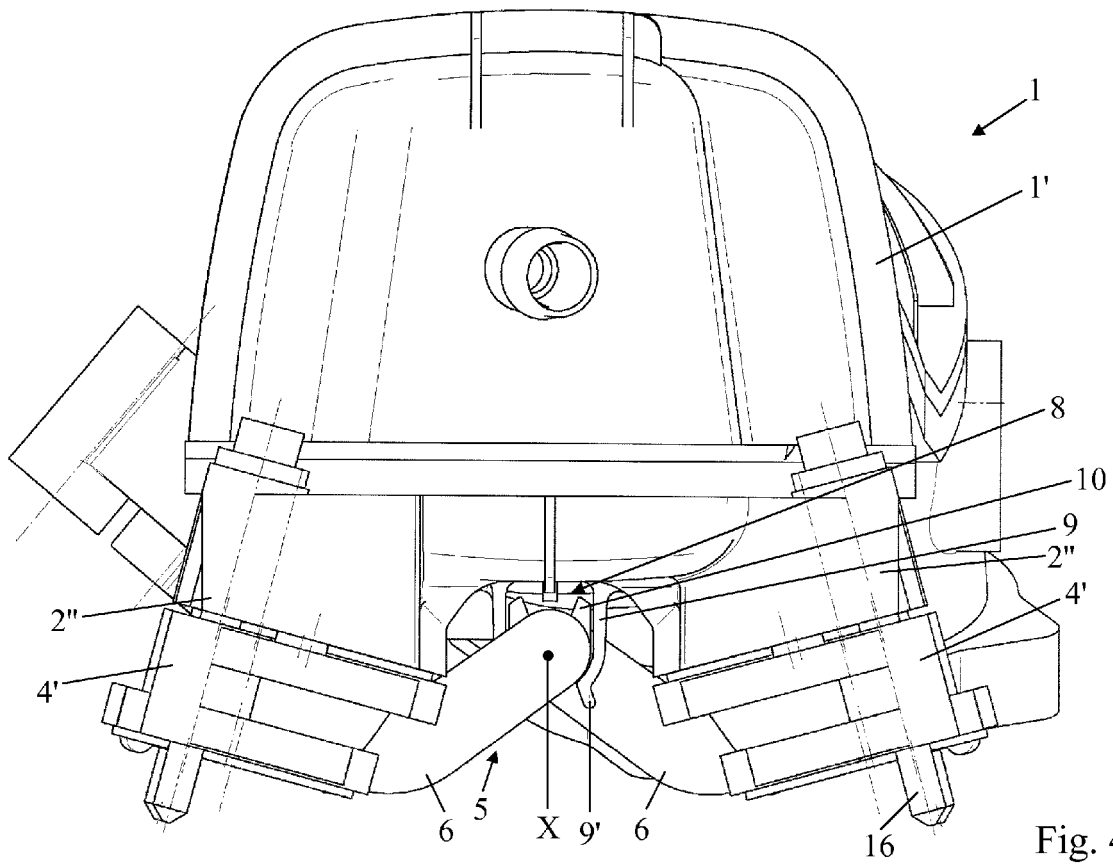


Fig. 4

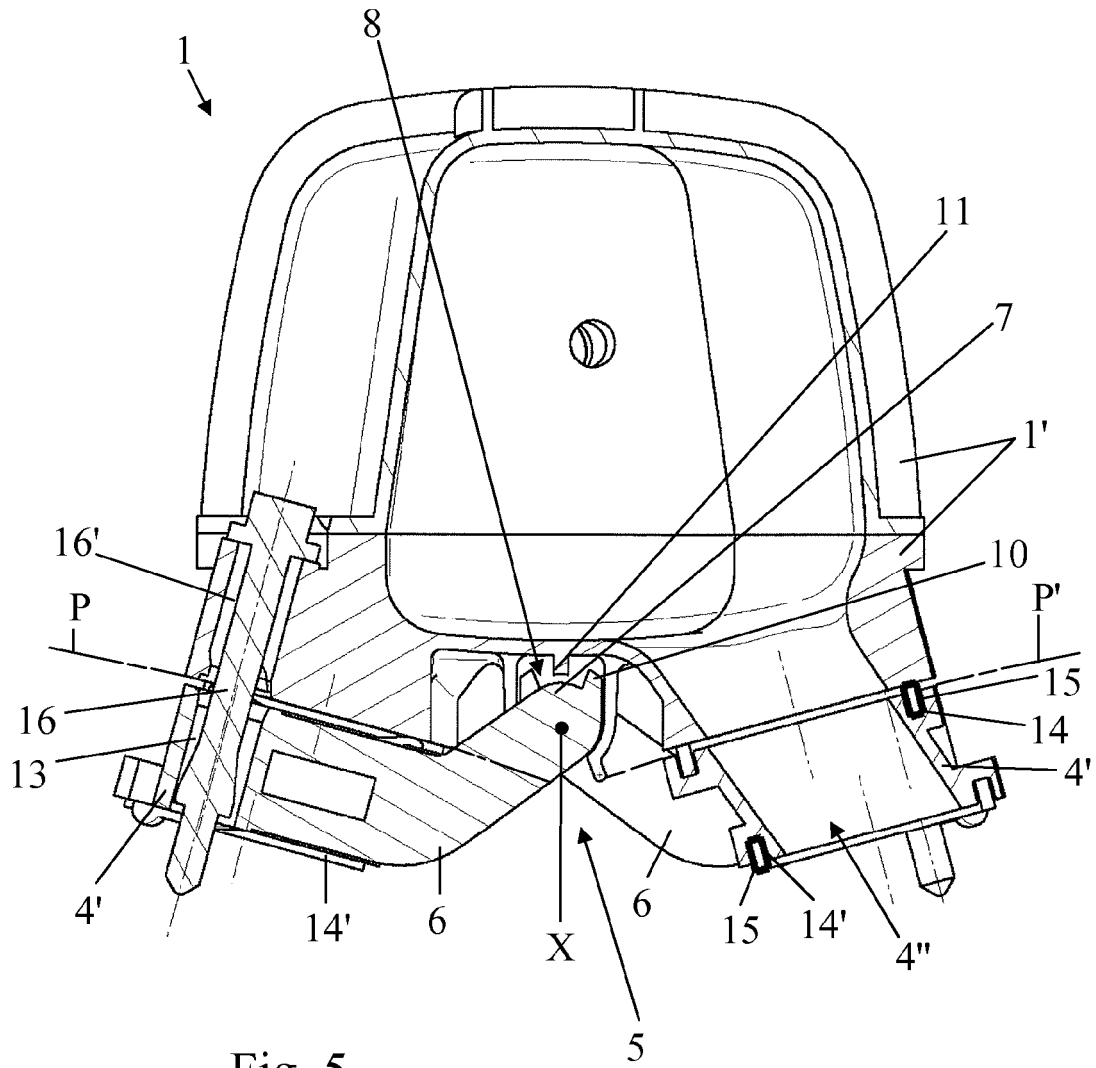


Fig. 5

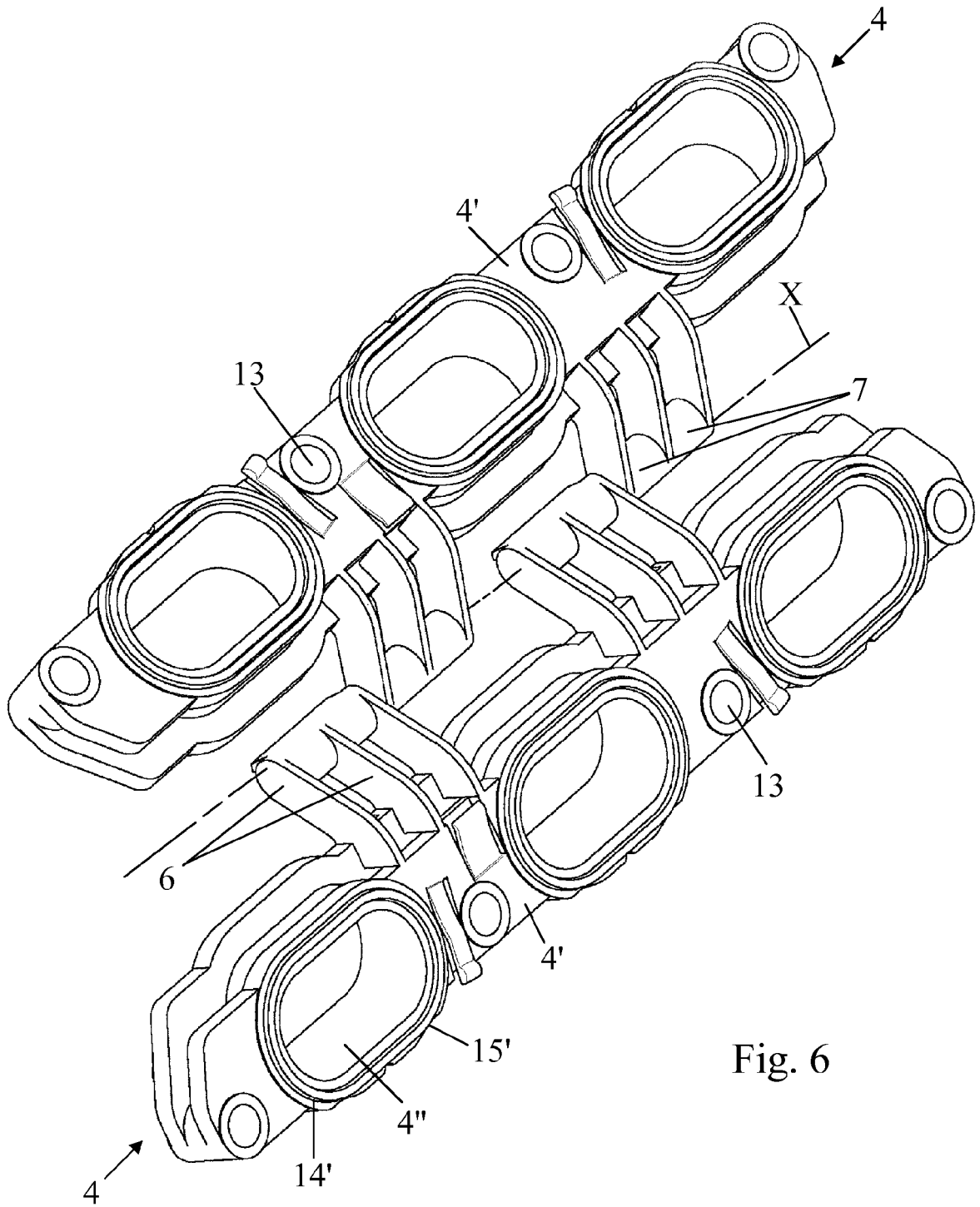


Fig. 6

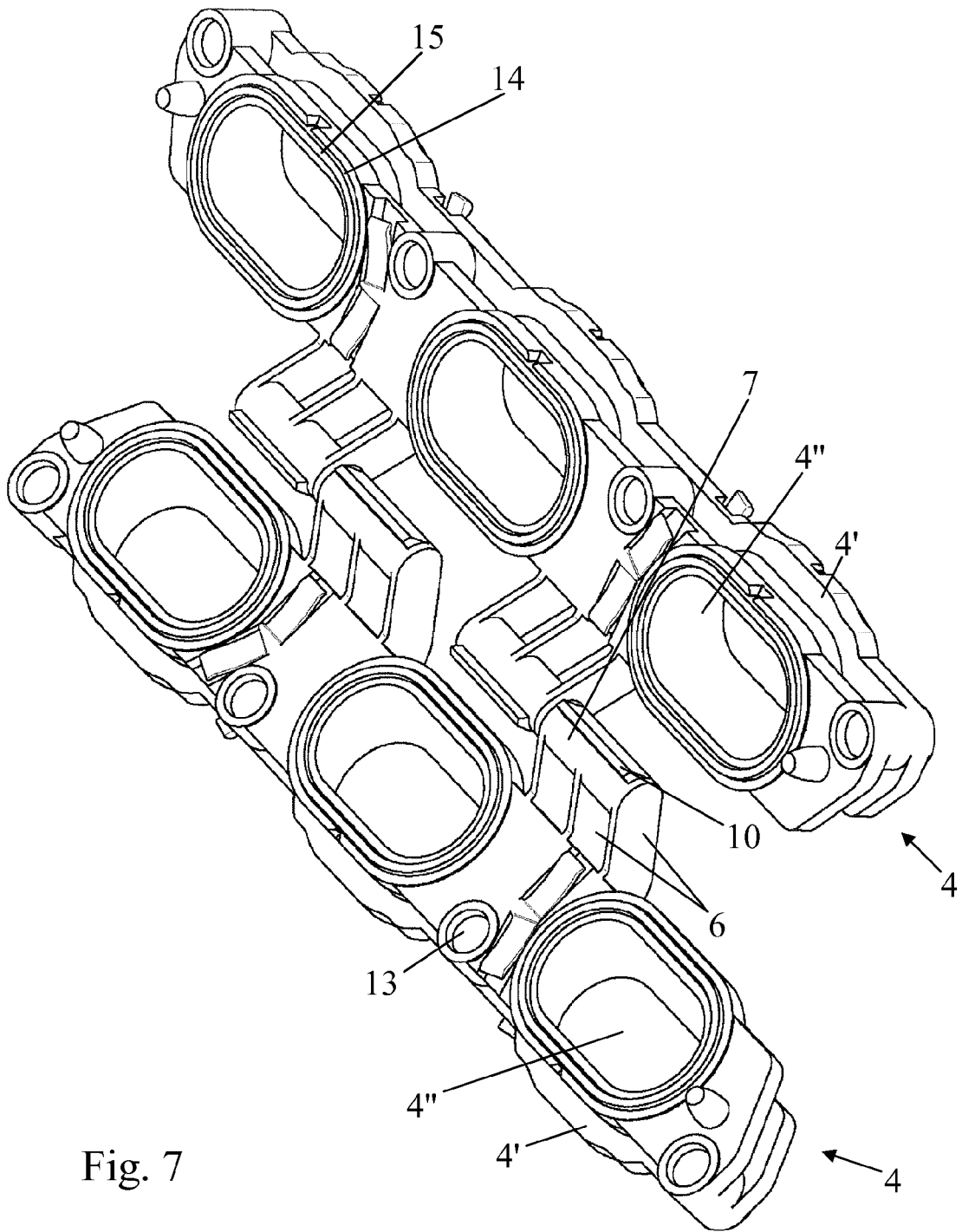


Fig. 7



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 30 5349

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2002/083924 A1 (MURPHY KEVIN ARTHUR [US]) 4 juillet 2002 (2002-07-04) * alinéa [0020] - alinéa [0025]; figures 1,2 *	1,11	INV. F02M35/10 F02M35/116
A	US 5 544 629 A (OHATA SATORU [JP] ET AL) 13 août 1996 (1996-08-13) * page 2, ligne 55 - page 3, ligne 65; figures 1-3 *	1,11	
A	US 7 302 930 B1 (DUDEK KENNETH D [US]) 4 décembre 2007 (2007-12-04) * colonne 4, ligne 44 - colonne 5, ligne 46; figures 1a-4b *	1,11	
A	US 2009/293831 A1 (HARADA KENICHI [JP]) 3 décembre 2009 (2009-12-03) * alinéa [0045] - alinéa [0056]; figures 1-6 *	1,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F02M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		2 mai 2011	Marsano, Flavio
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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 & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 11 30 5349

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.

02-05-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002083924 A1	04-07-2002	AUCUN	
US 5544629 A	13-08-1996	JP 8014126 A	16-01-1996
US 7302930 B1	04-12-2007	US 2008141970 A1	19-06-2008
US 2009293831 A1	03-12-2009	DE 102009026482 A1 JP 2009287418 A	24-12-2009 10-12-2009

EPO FORM P0460

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