

(19)



(11)

EP 3 997 326 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

04.09.2024 Bulletin 2024/36

(21) Numéro de dépôt: **20750330.1**

(22) Date de dépôt: **08.07.2020**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F02M 35/104 ^(2006.01) **F02M 35/10** ^(2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
**F02M 35/10072; F02M 35/10078; F02M 35/10354;
F02M 35/104**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2020/051216

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2021/009441 (21.01.2021 Gazette 2021/03)

(54) **RÉPARTITEUR D'AIR POUR MOTEURS À COMBUSTION THERMIQUE**

LUFTVERTEILER FÜR WÄRMEKRAFTMOTOREN

AIR DISTRIBUTOR FOR THERMAL COMBUSTION ENGINES

(84) Etats contractants désignés:

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

(30) Priorité: **12.07.2019 FR 1907872**

(43) Date de publication de la demande:
18.05.2022 Bulletin 2022/20

(73) Titulaire: **NOVARES France**
78140 Vélizy-Villacoublay (FR)

(72) Inventeurs:

- **PETITPREZ, Julien**
59560 COMINES (FR)
- **MILLUY, Ludovic**
62860 PALLUEL (FR)

(74) Mandataire: **Germain Maureau**
12, rue Boileau
69006 Lyon (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 772 623 EP-A1- 3 379 051
US-A1- 2007 017 468 US-B2- 10 302 006

EP 3 997 326 B1

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

Description

[0001] La présente invention concerne un répartiteur d'air pour moteurs à combustion thermique, notamment pour moteurs suralimentés.

[0002] Classiquement, un répartiteur d'air, aussi appelé collecteur d'admission, comprend une entrée d'air et plusieurs sorties d'air destinées à être connectées à une culasse d'un moteur pour amener à chaque cylindre du moteur l'air nécessaire à la combustion du carburant. L'air en provenance du filtre à air pénètre dans le répartiteur par l'entrée d'air, soit directement dans le cas de moteurs dits atmosphériques, soit via un turbocompresseur dans le cas de moteurs suralimentés. L'air est dirigé ensuite vers un volume interne du répartiteur et de ce volume interne vers les sorties d'air via des conduits de sortie. Ces conduits de sortie peuvent avoir une géométrie variable selon les moteurs. EP 2772623 A1, US 2007/017468 A1 et EP 3379051 A1 décrivent de tels répartiteurs.

[0003] En particulier, dans le cas d'un moteur suralimenté, ces conduits de sortie sont généralement courts et sensiblement rectilignes. Cette configuration spécifique permet de réaliser le répartiteur d'air par l'assemblage de deux parties distinctes en matière plastique, obtenues par un procédé de moulage par injection par exemple. Actuellement, l'assemblage de ces deux parties s'opère par soudure vibration.

[0004] Ce procédé de soudure vibration présente toutefois plusieurs inconvénients. Un premier inconvénient est la nécessité d'utiliser un moyen de soudure dédié qui est spécifique à chaque type de répartiteur. Un deuxième inconvénient est le besoin d'une mise au point précise et rigoureuse lors du procédé de soudure du fait des pressions très élevées appliquées sur les parties à assembler. Un troisième inconvénient est l'apparition de particules au sein du répartiteur du fait du frottement des deux parties à assembler lors du procédé de soudure. Ces particules pouvant générer des dommages importants dans le moteur, il est généralement obligatoire d'effectuer un nettoyage complet du répartiteur d'air avant sa fixation sur la culasse. L'ensemble de ces inconvénients ne permet donc pas de réaliser un répartiteur d'air de manière simple et peu onéreuse, tout en respectant des critères de propreté de plus en plus drastiques.

[0005] La présente invention vise donc à proposer un répartiteur d'air ne présentant pas les inconvénients susmentionnés, et, en particulier, un répartiteur d'air qui soit à la fois simple et peu onéreux à fabriquer, et possédant un niveau de propreté conforme aux standards en vigueur.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un répartiteur d'air selon la revendication 1. Ledit répartiteur d'air est destiné à être fixé sur une culasse d'un moteur à combustion thermique, ledit répartiteur d'air comprenant un orifice d'entrée débouchant dans un volume interne dudit répartiteur d'air et une pluralité de conduits de sortie destinés chacun à relier ledit volume interne à un cylindre

respectif du moteur. Le répartiteur d'air comprend :

- un corps principal définissant l'orifice d'entrée, et au moins partiellement le volume interne et la pluralité de conduits de sortie,
- un couvercle interne définissant au moins partiellement la pluralité de conduits de sortie, ledit couvercle interne étant fixé sur le corps principal par l'intermédiaire de moyens de fixation mécanique, et
- une structure ajourée d'un seul tenant disposée entre le corps principal et le couvercle interne, ladite structure ajourée étant configurée pour, d'une part, assurer l'étanchéité aux gaz entre le répartiteur d'air et la culasse du moteur, ainsi qu'entre les conduits de sortie, et, d'autre part, participer au maintien mécanique du couvercle interne avec le corps principal.

[0007] Ainsi configuré, le répartiteur d'air de la présente invention pourra être formé par l'assemblage de deux parties distinctes, à savoir un corps principal et un couvercle interne, fixés ensemble uniquement par des moyens de fixation mécanique. Les problèmes liés à l'utilisation d'un procédé d'assemblage par soudure vibration seront ainsi évités. Par ailleurs, la structure ajourée disposée entre le corps principal et le couvercle interne permettra d'améliorer l'étanchéité et le maintien mécanique de l'assemblage ainsi réalisé, améliorant ainsi les performances du répartiteur par rapport à un répartiteur assemblé par soudure vibration.

[0008] Le répartiteur d'air de l'invention comprend les caractéristiques suivantes :

- le corps principal et le couvercle interne sont configurés pour former au moins une rainure débouchant sur une face extérieure du répartiteur d'air qui est destinée à venir au contact de la culasse du moteur, ladite rainure étant apte à loger au moins partiellement ladite structure ajourée.
- la rainure comprend une pluralité de segments principaux de forme annulaire, chacun des segments principaux entourant l'un des conduits de sortie, lesdits segments principaux étant reliés par une pluralité de segments intermédiaires à profil rectiligne.
- chaque segment principal de la rainure comprend au moins un premier segment d'extrémité possédant sensiblement une forme partiellement annulaire et au moins un deuxième segment d'extrémité possédant également une forme partiellement annulaire, ledit deuxième segment d'extrémité étant contigu audit premier segment d'extrémité, et en ce que le premier segment est défini uniquement par le corps principal et le deuxième segment d'extrémité est défini uniquement par le couvercle interne.

[0009] De plus, le répartiteur d'air de l'invention pourra comprendre une ou plusieurs des caractéristiques additionnelles suivantes, prises isolément ou de manière combinée :

- la rainure possède une largeur légèrement supérieure à celle de la structure ajourée et une hauteur légèrement inférieure à celle de la structure ajourée de manière à permettre la déformation de la structure ajourée lors de la fixation du répartiteur d'air sur la culasse du moteur.
- la structure ajourée comprend plusieurs portions principales de forme sensiblement annulaire, chacune desdites portions principales entourant une partie d'extrémité des conduits de sortie de telle sorte qu'elles assurent ainsi l'étanchéité aux gaz entre le répartiteur d'air et la culasse du moteur, ainsi qu'entre les conduits de sortie, lesdites portions principales étant reliées entre elles par portions intermédiaires de telle sorte que la structure ajourée participe ainsi au maintien mécanique du couvercle interne avec le corps principal.
- le couvercle interne est fixé sur le corps principal par clippage.
- la structure ajourée est constituée d'un matériau élastomère comprenant, de préférence, 80 % de fluoroélastomères.

[0010] L'invention concerne également un véhicule automobile à moteur à combustion thermique équipé d'un répartiteur d'air tel que défini précédemment.

[0011] L'invention sera davantage comprise à la lecture de la description non limitative qui va suivre, faite en référence aux figures ci-annexées.

- la figure 1 est une vue en perspective d'un répartiteur d'air selon l'invention.
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée du répartiteur d'air de la figure 1.
- la figure 3 est une vue de dessous, côté culasse, du répartiteur d'air de la figure 1.
- la figure 4 est une vue en coupe transversale du répartiteur selon l'invention selon le plan de coupe AA indiqué sur la figure 3.

[0012] Dans les paragraphes qui suivent, les termes amont et aval font référence au sens de circulation du flux d'air à l'intérieur du répartiteur d'air dans les conditions normales d'utilisation de celui-ci. Ainsi, selon cette convention, un répartiteur d'air possède à son extrémité amont une entrée d'air et à son extrémité aval une pluralité de sorties d'air. Par ailleurs, le terme longitudinal fait référence à des directions orientées dans le sens amont/aval et le terme latéral fait référence à des directions orientées perpendiculairement au sens amont/aval.

[0013] En référence aux figures 1 et 2, il est représenté un répartiteur d'air 1 selon un mode de réalisation de l'invention. Le répartiteur d'air 1 est formé de deux parties distinctes, à savoir un corps principal 2 et un couvercle interne 3, lesdites parties étant connectées entre elles par l'intermédiaire de moyens de fixation mécanique, no-

tamment par clippage. Ce mode de fixation uniquement mécanique permet d'éviter les inconvénients liés au mode de fixation par soudure, tels qu'évoqués précédemment. Comme représenté sur la figure 4, le corps principal 2 possède une cavité traversante 4 à l'intérieur de laquelle vient se loger le couvercle interne 3. La cavité traversante 4 débouche, d'un côté, sur une première ouverture 5 formée dans une paroi amont 6 du corps principal 1 et, de l'autre côté, sur une deuxième ouverture 7 formée dans une paroi aval 8 du corps principal 1. La première ouverture 5 définit l'entrée d'air du répartiteur d'air 1 et possède sensiblement une forme circulaire. La deuxième ouverture 7 possède une forme oblongue, comme représenté sur la figure 2, ladite forme oblongue étant configurée pour permettre le passage du couvercle interne 3. Ainsi, comme illustré sur la figure 4, dans la configuration totalement assemblée du répartiteur d'air 1, le couvercle interne 3 vient se positionner totalement à l'intérieur de la cavité traversante 4 du corps principal 2, une paroi aval 12 dudit couvercle interne 3 étant sensiblement coplanaire avec la paroi aval 8 du corps principal 2 et une paroi amont 11 dudit couvercle interne 3 faisant face à une paroi interne 9 du corps principal 2, qui délimite la cavité traversante 4. Les parois interne 9 et amont 11 possèdent chacune un profil courbe pouvant s'apparenter à celle d'un côté d'un violon, de sorte que la paroi amont 11 du couvercle interne 3 permet de définir, en combinaison avec la paroi interne 9 du corps principal 2, deux conduits de sortie 21, 24 disposés respectivement à chacune des extrémités latérales du répartiteur d'air 1, comme illustré sur la figure 3. Deux autres conduits de sortie 22, 23 du répartiteur d'air 1, disposés entre les conduits de sortie 21, 24, sont définis quant à eux par des ouvertures longitudinales 13 et 14, formées à travers le couvercle interne 3. L'espacement entre les conduits de sortie 21 à 24 sera avantageusement défini pour correspondre à celui de conduits d'entrée correspondants de la culasse, de sorte que, lorsque le répartiteur d'air 1 sera fixé sur la culasse, chacun des conduits de sortie 21 à 24 permettra de relier fluidiquement l'entrée d'air 5 avec l'un des conduits d'entrée de la culasse, lequel débouchera sur un des cylindres du moteur.

[0014] Comme représenté sur la figure 3, le corps principal 2 et le couvercle interne 3 sont configurés pour former au moins une rainure 15 débouchant sur la face extérieure du répartiteur d'air 1 qui est destinée à venir au contact de la culasse du moteur, ladite face extérieure étant définie par les parois aval 8 et 12 du corps principal 2 et du couvercle interne 3. Comme représenté sur la figure 1, la rainure 15 est formée de plusieurs segments principaux 151, 152, 153 et 154 espacés le long d'une direction latérale, lesdits segments principaux possédant une forme sensiblement annulaire. Deux segments principaux directement adjacents, respectivement 151 et 152, 152 et 153, et 153 et 154, étant reliées entre eux par une paire de segments intermédiaires à profil rectiligne, respectivement 155-155', 156-156' et 157-157'.

Chacun des segments principaux 151 et 154 est formé d'un premier segment d'extrémité 151a et 154a possédant sensiblement une forme partiellement annulaire et d'un deuxième segment d'extrémité 151b et 154b possédant également une forme partiellement annulaire, ledit deuxième segment d'extrémité 151b et 154b étant contigu audit premier segment d'extrémité 151a et 154a. Le premier segment d'extrémité 151a et 154a est défini uniquement par le corps principal 2 et le deuxième segment d'extrémité 151b et 154b est défini uniquement par le couvercle interne 3. De façon similaire, chacun des segments principaux 152 et 153 est formé d'un premier segment d'extrémité 152a et 153a possédant sensiblement une forme partiellement annulaire, d'un deuxième segment d'extrémité 152b et 153b possédant également une forme partiellement annulaire, ledit deuxième segment d'extrémité 152b et 153b étant contigu audit premier segment d'extrémité 152a et 153a, d'un troisième segment d'extrémité 152a' et 153a' possédant sensiblement une forme partiellement annulaire, ledit troisième segment d'extrémité 152a' et 153a' étant contigu audit deuxième segment d'extrémité 152b et 153b, d'un quatrième segment d'extrémité 152b' et 153b' possédant également une forme partiellement annulaire, ledit quatrième segment d'extrémité 152b' et 153b' étant contigu audit troisième segment d'extrémité 152a' et 153a' et audit premier segment d'extrémité 152a et 153a. Les premier et troisième segments d'extrémité 152a, 152a' et 153a, 153a' sont définis uniquement par le corps principal 2 et les deuxième et quatrième segments d'extrémité 152b, 152b' et 153b, 153b' sont définis uniquement par le couvercle interne 3.

[0015] La rainure 15 est ainsi configurée pour loger une structure ajourée 10 représentée sur la figure 2. Ladite structure ajourée 10 est notamment formée de plusieurs portions principales 101, 102, 103 et 104 de forme sensiblement annulaire, chacune desdites portions principales 101 à 104 entourant respectivement une partie d'extrémité des conduits de sortie 21 à 24, lesdites portions principales 101 à 104 étant reliées entre elles par des portions intermédiaires 105, 105', 106, 106', 107, 107'. Comme représenté sur la figure 1, chacune des portions principales 101 à 104 est, dans la configuration totalement assemblée du répartiteur d'air 1, logée respectivement dans un des segments principaux 151 à 154 de la rainure 15 et chacune des portions intermédiaires 105 à 107 et 105' à 107' est logée respectivement dans un des segments intermédiaires 155 à 157 et 155' à 157' de la rainure 15. Ainsi configurée, la structure ajourée 10 participera au maintien mécanique du couvercle interne 3 sur le corps principal 2, étant donné que chacune des portions principales 101 à 104 entoure à la fois au moins un segment d'extrémité 151a, 152a, 152a', 153a, 153a' et/ou 154a défini par le corps principal 2 uniquement et au moins un segment d'extrémité 151b, 152b, 152b', 153b, 153b' et/ou 154b défini par le couvercle interne 3 uniquement. Par ailleurs, en choisissant correctement le matériau constitutif de la structure ajourée 10, en parti-

culier en formant la structure ajourée 10 dans un matériau élastomère possédant une résistance accrue aux vapeurs d'essence et d'huile, notamment constituée d'un matériau comprenant au moins 80 % de fluoroélastomères, il sera également possible d'assurer ainsi une étanchéité aux gaz entre le répartiteur d'air 1 et la culasse du moteur, ainsi qu'entre les conduits de sortie 21 à 24. Cette étanchéité pourra être avantageusement renforcée en configurant la rainure 15 de telle sorte que sa largeur dans une direction latérale soit légèrement supérieure à celle de la structure ajourée 10 et que sa hauteur dans la direction longitudinale soit légèrement inférieure à celle de la structure ajourée 10. De cette façon, lors de la fixation du répartiteur d'air 1 sur la culasse du moteur, la structure ajourée 10, prise en sandwich entre la face inférieure du répartiteur d'air 1 et la face supérieure de la culasse, se déformera de manière à remplir totalement l'espace libre défini par la rainure 15.

Revendications

1. Répartiteur d'air (1) destiné à être fixé sur une culasse d'un moteur à combustion thermique, ledit répartiteur d'air (1) comprenant un orifice d'entrée (5) débouchant dans un volume interne (4) dudit répartiteur d'air (1) et une pluralité de conduits de sortie (21-24) destinés chacun à relier ledit volume interne (4) à un cylindre respectif du moteur, dans lequel le répartiteur d'air (1) comprend :

- un corps principal (2) définissant l'orifice d'entrée (5), et au moins partiellement le volume interne (4) et la pluralité de conduits de sortie (21-24),
- un couvercle interne (3) définissant au moins partiellement la pluralité de conduits de sortie (21-24), ledit couvercle interne (3) étant fixé sur le corps principal (2) par l'intermédiaire de moyens de fixation mécanique, et
- une structure ajourée (10) d'un seul tenant disposée entre le corps principal (2) et le couvercle interne (3), ladite structure ajourée (10) étant configurée pour, d'une part, assurer l'étanchéité aux gaz entre le répartiteur d'air (1) et la culasse du moteur, ainsi qu'entre les conduits de sortie (21-24), et, d'autre part, participer au maintien mécanique du couvercle interne (3) avec le corps principal (2),

et dans lequel

- le corps principal (2) et le couvercle interne (3) sont configurés pour former au moins une rainure (15) débouchant sur une face extérieure du répartiteur d'air (1) qui est destinée à venir au contact de la culasse du moteur, ladite rainure (15) étant apte à loger au moins partielle-

ment ladite structure ajourée (10),
- la rainure (15) comprend une pluralité de segments principaux (151-154) de forme annulaire, chacun des segments principaux (151-154) entourant l'un des conduits de sortie (21-24), lesdits segments principaux (151-154) étant reliés par une pluralité de segments intermédiaires (155-157 ; 155'-157') à profil rectiligne,

caractérisé en ce que chaque segment principal (151-154) de la rainure (15) comprend au moins un premier segment d'extrémité (151a, 152a, 152a', 153a, 153a', 154a) possédant sensiblement une forme partiellement annulaire et au moins un deuxième segment d'extrémité (151b, 152b, 152b', 153b, 153b', 154b) possédant également une forme partiellement annulaire, ledit deuxième segment d'extrémité (151b, 152b, 152b', 153b, 153b', 154b) étant contigu audit premier segment d'extrémité (151a, 152a, 152a', 153a, 153a', 154a), et le premier segment d'extrémité (151a, 152a, 152a', 153a, 153a', 154a) est défini uniquement par le corps principal (2) et le deuxième segment d'extrémité (151b, 152b, 152b', 153b, 153b', 154b) est défini uniquement par le couvercle interne (3).

2. Répartiteur d'air (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la rainure (15) possède une largeur légèrement supérieure à celle de la structure ajourée (10) et une hauteur légèrement inférieure à celle de la structure ajourée (10) de manière à permettre la déformation de la structure ajourée (10) lors de la fixation du répartiteur d'air (1) sur la culasse du moteur.
3. Répartiteur d'air (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** la structure ajourée (10) comprend plusieurs portions principales (101-104) de forme sensiblement annulaire, chacune desdites portions principales (101-104) entourant une partie d'extrémité des conduits de sortie (21-24) de telle sorte qu'elles assurent ainsi l'étanchéité aux gaz entre le répartiteur d'air (1) et la culasse du moteur, ainsi qu'entre les conduits de sortie (21-24), lesdites portions principales (101-104) étant reliées entre elles par des portions intermédiaires (105-107 ; 105'-107') de telle sorte que la structure ajourée (10) participe ainsi au maintien mécanique du couvercle interne (3) avec le corps principal (2).
4. Répartiteur d'air (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle interne (3) est fixé sur le corps principal (2) par clipage.
5. Répartiteur d'air (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structure ajourée (10) est constituée d'un matériau élastomère

re comprenant, de préférence, au moins 80 % de fluoroélastomères.

6. Véhicule automobile à moteur à combustion thermique équipé d'un répartiteur d'air (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Luftverteiler (1), der dazu bestimmt ist, an einem Zylinderkopf eines thermischen Verbrennungsmotors befestigt zu werden, wobei der Luftverteiler (1) eine Einlassöffnung (5), die in ein Innenvolumen (4) des Luftverters (1) mündet, und eine Vielzahl von Auslasskanälen (21-24) umfasst, von denen jeder dazu bestimmt ist, das Innenvolumen (4) mit einem jeweiligen Zylinder des Motors zu verbinden, wobei der Luftverteiler (1) Folgendes umfasst:

- einen Hauptkörper (2), der die Einlassöffnung (5) und mindestens teilweise das Innenvolumen (4) und die Vielzahl von Auslasskanälen (21-24) definiert,
- eine Innenabdeckung (3), die mindestens teilweise die Vielzahl von Auslasskanälen (21-24) definiert, wobei die Innenabdeckung (3) mittels mechanischer Befestigungsmittel am Hauptkörper (2) befestigt ist, und
- eine einstückige perforierte Struktur (10), die zwischen dem Hauptkörper (2) und der Innenabdeckung (3) angeordnet ist, wobei die perforierte Struktur (10) dazu konfiguriert ist, einerseits die Gasdichtheit zwischen dem Luftverteiler (1) und dem Zylinderkopf des Motors sowie zwischen den Auslasskanälen (21-24) zu gewährleisten und andererseits am mechanischen Halten der Innenabdeckung (3) am Hauptkörper (2) mitzuwirken, und wobei
- der Hauptkörper (2) und die Innenabdeckung (3) dazu konfiguriert sind, mindestens eine Nut (15) zu bilden, die an einer Außenfläche des Luftverters (1) mündet, die dazu bestimmt ist, mit dem Zylinderkopf des Motors in Kontakt zu kommen, wobei die Nut (15) dazu ausgelegt ist, die perforierte Struktur (10) mindestens teilweise aufzunehmen,
- die Nut (15) eine Vielzahl von ringförmigen Hauptsegmenten (151-154) umfasst, wobei jedes der Hauptsegmente (151-154) einen der Auslasskanäle (21-24) umgibt, wobei die Hauptsegmente (151-154) durch eine Vielzahl von Zwischensegmenten (155-157; 155'-157') mit einem geradlinigen Profil verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet, dass jedes Hauptsegment (151-154) der Nut (15) mindestens ein erstes

Endsegment (151a, 152a, 152a', 153a, 153a', 154a), das im Wesentlichen eine teilweise ringförmige Form besitzt, und mindestens ein zweites Endsegment (151b, 152b, 152b', 153b, 153b', 154b) umfasst, das auch eine teilweise ringförmige Form besitzt, wobei das zweite Endsegment (151b, 152b, 152b', 153b, 153b', 154b) an das erste Endsegment (151a, 152a, 152a', 153a, 153a', 154a) angrenzt, und das erste Endsegment (151a, 152a, 152a', 153a, 153a', 154a) nur durch den Hauptkörper (2) definiert wird und das zweite Endsegment (151b, 152b, 152b', 153b, 153b', 154b) nur durch die Innenabdeckung (3) definiert wird.

2. Luftverteiler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (15) eine etwas größere Breite als die der perforierten Struktur (10) und eine etwas geringere Höhe als die der perforierten Struktur (10) besitzt, um die Verformung der perforierten Struktur (10) bei der Befestigung des Luftverteilers (1) am Zylinderkopf des Motors zu gestatten.
3. Luftverteiler (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die perforierte Struktur (10) mehrere im Wesentlichen ringförmige Hauptabschnitte (101-104) umfasst, wobei jeder der Hauptabschnitte (101-104) einen Endteil der Auslasskanäle (21-24) umgibt, so dass sie die Gasdichtigkeit zwischen dem Luftverteiler (1) und dem Zylinderkopf des Motors sowie zwischen den Auslasskanälen (21-24) gewährleisten, wobei die Hauptabschnitte (101-104) durch die Zwischenabschnitte (105-107; 105'-107') miteinander verbunden sind, so dass die perforierte Struktur (10) somit an dem mechanischen Halten der Innenabdeckung (3) am Hauptkörper (2) mitwirkt.
4. Luftverteiler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenabdeckung (3) durch Einrastung am Hauptkörper (2) befestigt ist.
5. Luftverteiler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die perforierte Struktur (10) aus einem Elastomermaterial besteht, das vorzugsweise mindestens 80 % Fluorelastomere umfasst.
6. Kraftfahrzeug mit einem thermischen Verbrennungsmotor, das mit einem Luftverteiler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestattet ist.

Claims

1. An air distributor (1) intended to be fixed on a cylinder head of a thermal combustion engine, said air dis-

tributor (1) comprising an inlet orifice (5) opening into an internal volume (4) of said air distributor (1) and a plurality of outlet conduits (21-24) each intended to connect said internal volume (4) to a respective cylinder of the engine, in which the air distributor (1) comprises:

- a main body (2) defining the inlet orifice (5), and at least partially the internal volume (4) and the plurality of outlet conduits (21-24),
- an internal cover (3) at least partially defining the plurality of outlet conduits (21-24), said internal cover (3) being fixed to the main body (2) by means of mechanical fastening means, and
- a perforated structure (10) in one piece disposed between the main body (2) and the internal cover (3), said perforated structure (10) being configured to, on the one hand, ensure gas tightness between the air distributor (1) and the engine cylinder head, as well as between the outlet conduits (21-24), and, on the other hand, participate in the mechanical retention of the internal cover (3) with the main body (2), and in which
- the main body (2) and the internal cover (3) are configured to form at least one groove (15) opening onto an external face of the air distributor (1) which is intended to come to the contact of the engine cylinder head, said groove (15) being able to house at least partially said perforated structure (10),
- the groove (15) comprises a plurality of main segments (151-154) of annular shape, each of the main segments (151-154) surrounding one of the outlet conduits (21-24), said main segments (151-154) being connected by a plurality of intermediate segments (155-157; 155'-157') with a rectilinear profile,

characterized in that each main segment (151-154) of the groove (15) comprises at least one first end segment (151a, 152a, 152a', 153a, 153a', 154a) having substantially a partially annular shape and at least one second end segment (151b, 152b, 152b', 153b, 153b', 154b) also having a partially annular shape, said second end segment end (151b, 152b, 152b', 153b, 153b', 154b) being contiguous to said first end segment (151a, 152a, 152a', 153a, 153a', 154a), and the first end segment (151a, 152a, 152a', 153a, 153a', 154a) is defined only by the main body (2) and the second end segment (151b, 152b, 152b', 153b, 153b', 154b) is defined only by the internal cover (3).

2. The air distributor (1) according to claim 1, **characterized in that** the groove (15) has a width slightly greater than that of the perforated structure (10) and a height slightly less than that of the perforated struc-

ture (10) so as to allow the deformation of the perforated structure (10) when fastening the air distributor (1) on the engine cylinder head.

3. The air distributor (1) according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** the perforated structure (10) comprises several main portions (101-104) of substantially annular shape, each of said main portions (101-104) surrounding an end part of the outlet conduits (21-24) in such a way that they thus ensure gas tightness between the air distributor (1) and the engine cylinder head, as well as between the outlet conduits (21-24), said main portions (101-104) being connected together by intermediate portions (105-107; 105'-107') such that the perforated structure (10) thus participates in mechanical retention of the internal cover (3) with the main body (2).
4. The air distributor (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the internal cover (3) is fixed to the main body (2) by clipping.
5. The air distributor (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the perforated structure (10) consists of an elastomeric material comprising, preferably, at least 80% fluoroelastomers.
6. A motor vehicle with a thermal combustion engine equipped with an air distributor (1) according to any one of the preceding claims.

35

40

45

50

55

Fig. 1

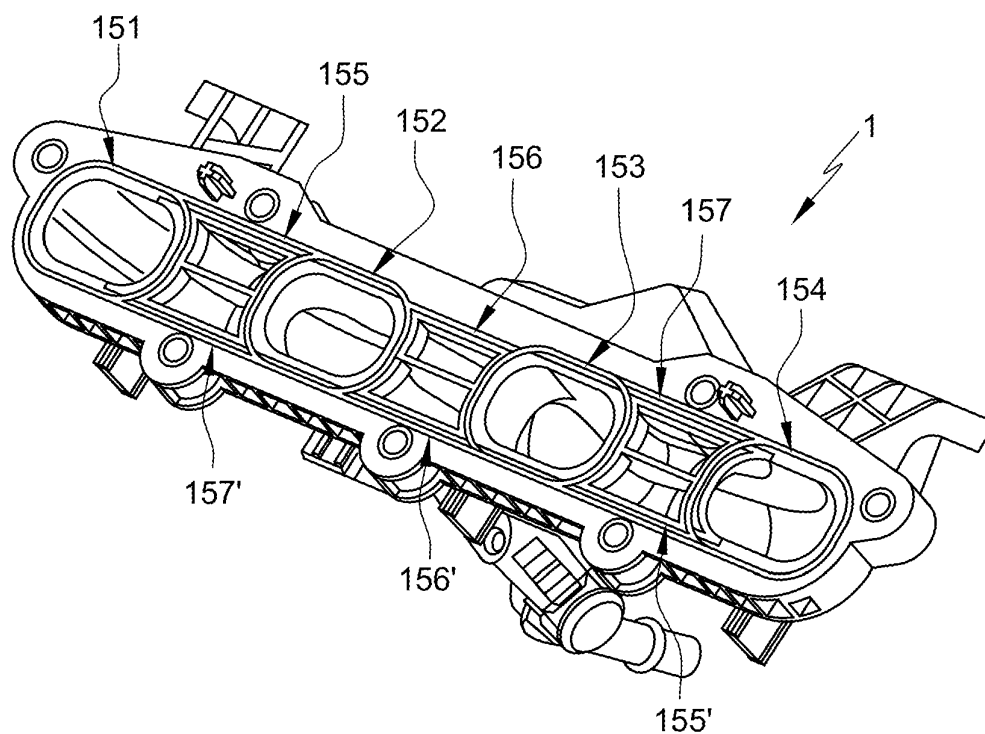


Fig. 2

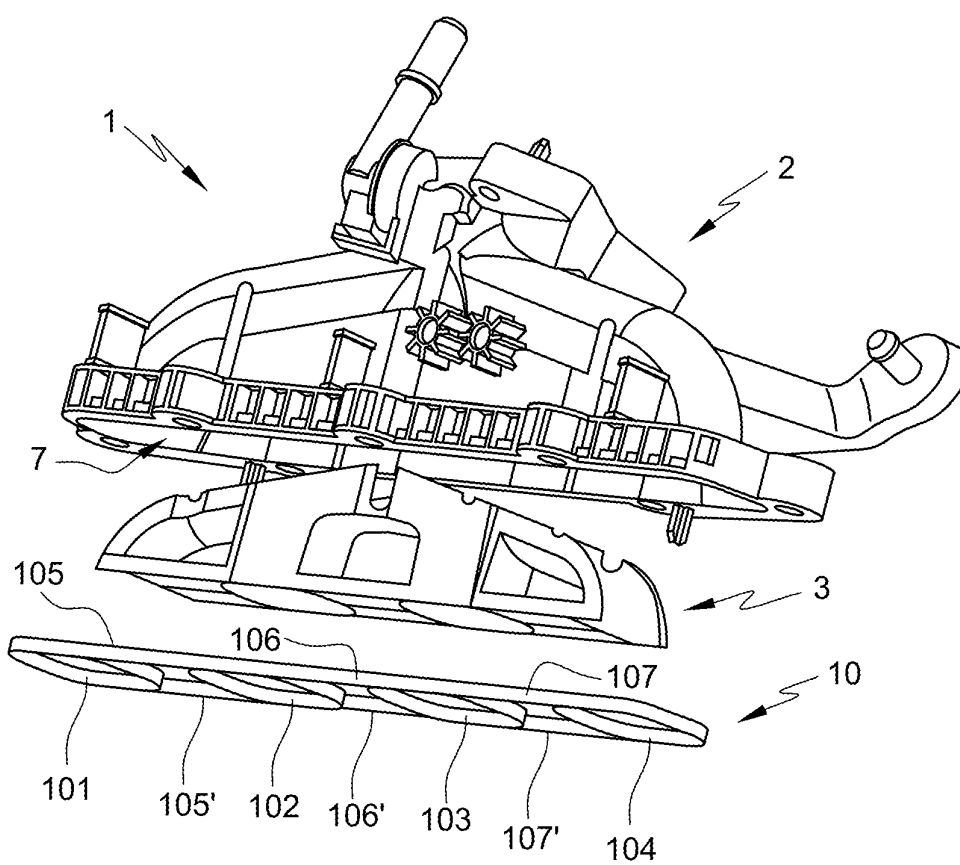


Fig. 3

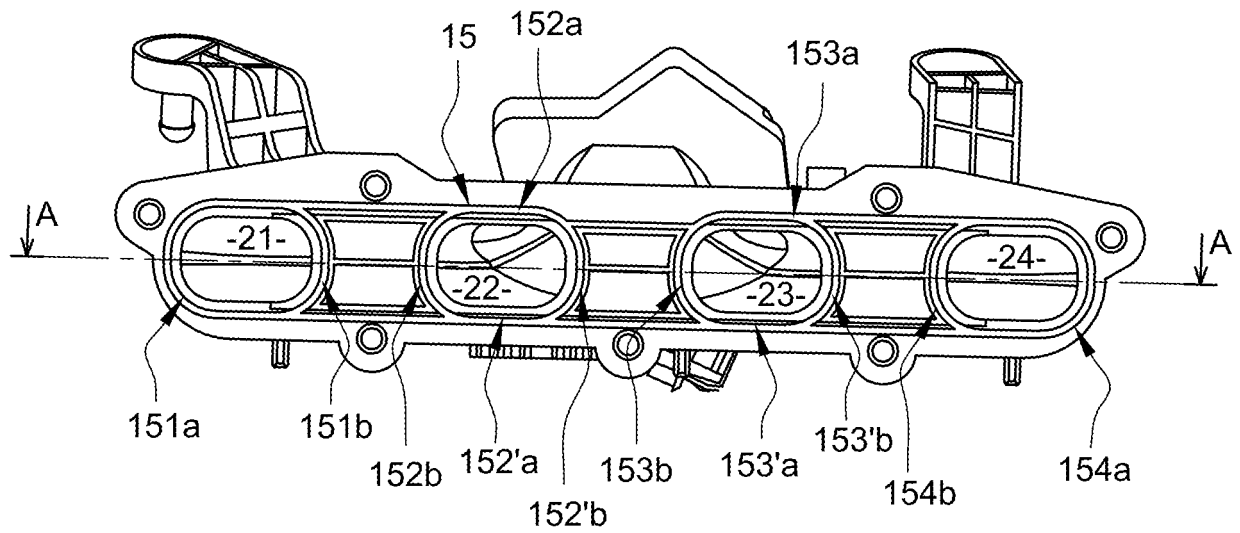
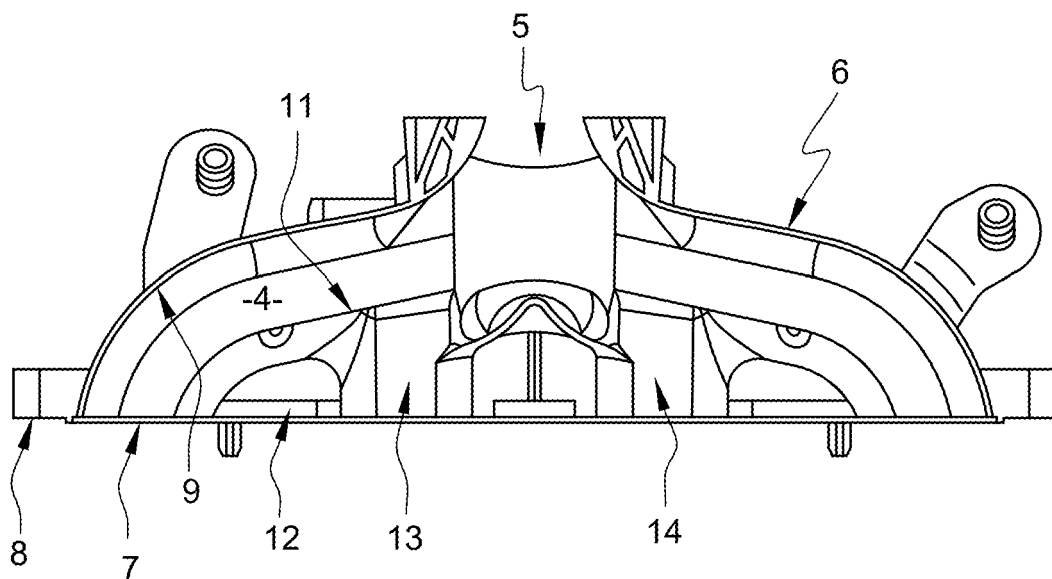


Fig. 4



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 2772623 A1 [0002]
- US 2007017468 A1 [0002]
- EP 3379051 A1 [0002]