

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 732 076**

②1 N° d'enregistrement national : **96 03635**

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : F 02 M 35/10, B 60 K 13/02

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 22.03.96.

③0 Priorité : 25.03.95 DE 19510961.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 27.09.96 Bulletin 96/39.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VOLKSWAGEN  
AKTIENGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT  
— DE.

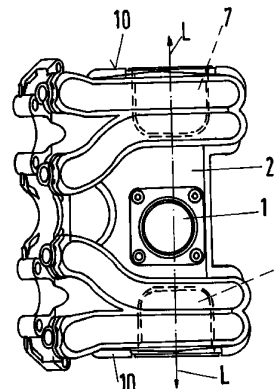
⑦2 Inventeur(s) : ERFURT JAKOB.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : RINUY SANTARELLI.

⑤4 INSTALLATION D'ASPIRATION D'AIR POUR MOTEURS A COMBUSTION INTERNE.

⑤7 Pour pouvoir utiliser une installation d'aspiration d'air sensiblement identique dans tout une série de moteurs à combustion interne de même type avec par exemple des cylindrées différentes il est proposé de mettre dans le volume collecteur un corps de refoulement dont le volume mort soit fermé par le volume collecteur. Le carter (2) se compose alors essentiellement de deux parties, qui sont adjacentes dans un plan commun de séparation et le volume mort s'étend des deux côtés du plan de séparation. De préférence le corps de refoulement est formé de plusieurs corps partiels (7), qui sont disposés les uns en-dessous des autres sans se toucher le long d'une direction longitudinale (L) du carter et le carter (2) présente dans des parois (10), qui s'étendent transversalement par rapport à la direction longitudinale (L), des ouvertures.



**FR 2 732 076 - A1**



5

L'invention concerne une installation d'aspiration d'air pour moteurs à combustion interne, consistant en un carter pourvu d'une entrée d'air, carter dans lequel est constitué un volume collecteur, qui relie au moyen de tuyaux d'aspiration, disposés dans le carter, l'entrée de l'air à des canaux d'admission dans le moteur à combustion interne, un corps de refoulement étant disposé dans le volume collecteur.

On connaît par le document DE-Z MTZ "Motortechnische Zeitschrift" 53 (1992), N° 5, Page 207 et N° 7/8, Page 310, une installation d'aspiration d'air du genre ci-dessus, qui présente un carter pourvu d'une entrée d'air avec un volume collecteur disposé dedans. Dans ce carter sont disposés des tuyaux d'aspiration, qui relie l'entrée d'air aux canaux d'admission du moteur à combustion interne. Cette installation d'aspiration d'air est utilisée pour deux moteurs à combustion interne sensiblement identiques avec des cylindrées différentes, le guidage de l'écoulement étant identique, les sections transversales des tuyaux d'aspiration étant toutefois adaptées à la cylindrée correspondante. En outre le moteur à combustion interne présente dans le cas de la cylindrée la plus faible un corps de refoulement introduit dans le volume collecteur, qui est censé optimiser le comportement dynamique du moteur.

L'inconvénient dans le cas du montage selon cet état de la technique est l'insertion de ce corps de refoulement dans le volume collecteur, car toute l'installation d'aspiration est conçue d'une seule pièce. Le corps de refoulement ne peut en conséquence être enfilé à travers une ouverture frontale, de dimension relativement

petite, qu'en adaptant son contour extérieur. Il est problématique d'avoir une fixation, qui soit adaptée aux vibrations mécaniques et aérodynamiques.

5 L'invention a pour objet de créer une installation d'aspiration d'air pour des moteurs à combustion interne, qui puisse être adaptée d'une manière simple et économique à différents moteurs à combustion interne d'une série en conservant identiques les pièces constitutives essentielles.

10 On résout ce problème grâce au fait que le carter se compose essentiellement de deux parties, qui sont adjacentes dans un plan commun de séparation et au fait que le corps de refoulement est constitué comme un volume mort, fermé par rapport au volume collecteur.

15 Si dans le cas d'une installation d'aspiration d'air avec un corps de refoulement disposé dans le volume collecteur le carter est divisé le long d'un plan de séparation et le volume mort du corps de refoulement est fermé par rapport au volume collecteur, on a ainsi d'une  
20 part, tout en conservant un carter économique par l'insertion de corps de refoulement de différents volumes, une possibilité simple d'adaptation aux différents moteurs à combustion interne d'une série. D'autre part on obtient une  
25 bonne adaptation du point de vue de la technique d'écoulement grâce au fait que le volume mort, entouré par le corps de refoulement, est constitué de façon séparée par rapport au volume collecteur.

D'une manière avantageuse on peut ainsi adapter par l'insertion du corps de refoulement le volume du  
30 collecteur parcouru, nécessaire pour une alimentation favorable en air frais du moteur à combustion interne, à différentes cylindrées des moteurs à combustion interne. Comme l'installation d'aspiration d'air peut d'ailleurs être  
35 utilisée de façon identique, on n'a à faire face qu'une seule fois et pour un plus grand nombre de pièces aux frais de développement, d'essais et d'outillages correspondants.

Selon une autre configuration avantageuse de l'invention on peut disposer, pour avoir une meilleure

adaptation du point de vue de la technique d'écoulement, le volume mort dans le volume collecteur d'une manière telle que sa surface soit balayée de tous les côtés par l'air qui s'écoule à travers, ce volume mort s'étendant des deux côtés du plan de séparation pour avoir un brassage plus favorable.

Pour éviter des vibrations génératrices de bruits et pour pouvoir avoir une entrée d'air centrale dans le volume collecteur, le corps de refoulement peut de préférence être formé de plusieurs corps partiels, qui ne se touchent pas les uns en-dessous des autres et qui sont disposés le long d'une direction longitudinale du carter.

Selon un mode de réalisation de l'invention ces corps partiels peuvent être constitués comme des volumes morts en forme de pot dans des ouvertures sur les parois latérales du carter. De façon avantageuse ce type de fixation ne nécessite en aucune façon un appui à l'intérieur du volume collecteur, car les corps partiels prennent appui par une bride sur la paroi extérieure.

Dans la mesure où par exemple les parois extérieures, que l'on vient de mentionner, ne sont pas disponibles pour recevoir une telle ouverture, on peut disposer les corps partiels, pourvus d'une bride saillante, en les serrant entre les deux parties du carter.

D'une manière économique et favorable du point de vue de la technique d'écoulement on peut de préférence constituer les corps partiels de façon symétrique de révolution par rapport à la direction longitudinale du carter.

D'une manière avantageuse on peut réunir le corps de refoulement d'une seule pièce ou en plusieurs pièces aux parties du carter par soudage par friction.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention:

- les corps partiels portent sur une face frontale une bride, qui fait tout le tour, pour venir en appui sur l'ouverture.
- les corps partiels présentent une bride saillante, qui est serrée dans le plan de séparation entre les parties du carter.

- la bride fait saillie d'un côté et est serrée dans les parois qui sont perpendiculaires à la direction longitudinale.

5 - on utilise l'installation d'aspiration d'air pour une série de moteurs à combustion interne de même type avec au moins des cylindrées différentes, le volume mort augmentant quand la cylindrée est décroissante, en conservant le carter identique et le volume collecteur identique.

10 D'autres avantages de l'invention vont ressortir de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation à partir des dessins sur lesquels:

la figure 1 montre une vue de dessus d'un premier exemple de réalisation de l'invention,

15 la figure 2 montre une vue latérale selon la figure 1,

la figure 3 montre un corps de refoulement,

la figure 4 montre une vue de dessus, comparable à celle de la figure 1, d'un second exemple de réalisation de l'invention,

20 la figure 5 montre une vue latérale selon la figure 4,

la figure 6 montre une vue dans le sens de la flèche X selon la figure 4 d'un corps de refoulement et

25 la figure 7 montre une vue de dessus d'un corps de refoulement selon la figure 6.

Une installation d'aspiration d'air d'un moteur à combustion interne, non représenté, consiste essentiellement en un carter 2, pourvu d'une entrée d'air 1 servant à l'arrivée de l'air frais, carter qui se compose de deux parties de carter 3, 4. Dans ce cas la partie supérieure 3 du carter et la partie inférieure 4 du carter sont adjacentes l'une à l'autre dans un plan commun de séparation T-T.

30 A l'intérieur du carter 2 sont disposés des tuyaux d'aspiration 5, qui relie l'entrée de l'air 1 à des canaux d'admission, non représentés, du moteur à combustion interne.

En outre on a constitué dans le carter 2 un volume collecteur entouré par les parties du carter 3 et 4,

volume collecteur dans lequel est disposé un corps de refoulement 6, qui présente un volume mort, fermé par rapport à ce volume collecteur.

5 Le corps de refoulement 6 est dans ce cas disposé en saillie dans le volume collecteur de telle façon que sa surface soit balayée de tous côtés par l'air, le volume mort V s'étendant des deux côtés du plan de séparation T-T.

10 Comme on peut le voir à partir des figures 1 et 4, il s'agit, dans le cas de l'installation d'aspiration d'air représentée ici, d'un mode de réalisation pour un moteur à combustion interne à quatre cylindres en ligne avec au total quatre tuyaux d'admission 5 et une entrée d'air 1, insérée au milieu, dans le volume collecteur entre un deuxième et un troisième tuyau d'admission 5. Le corps de  
15 refoulement 6 est dans ce cas composé de deux corps partiels 7, qui sont disposés l'un en-dessous de l'autre sans se toucher le long d'une direction longitudinale L du carter 2.

20 Selon un premier mode de réalisation de l'invention d'après les figures 1 à 3 les corps partiels 7 sont constitués en forme de pot et présentent sur une face frontale 8 une bride 9, qui fait tout le tour.

Le carter 2 présente dans des parois terminales 10, mises perpendiculairement au sens longitudinal L, des ouvertures 11 qui servent à recevoir les corps partiels 7.

25 La partie supérieure 3 du carter et la partie inférieure 4 du carter sont respectivement fabriquées en matière plastique et sont reliées l'une à l'autre le long du plan de séparation T-T par soudage par friction. Dans les ouvertures subsistantes 11 on a inséré respectivement un  
30 corps partiel 7, jusqu'à ce que sa bride 9 vienne en appui avec une bride correspondante entourant l'ouverture 11. Ensuite la bride 9 est également reliée par soudage par friction aux parois 10.

35 Selon un second mode de réalisation de l'invention d'après les figures 4 à 7, les corps partiels 7 présentent une bride 12, qui fait saillie d'un côté, par laquelle ils sont reliés par soudage par friction tout d'abord à l'une des parties du carter 3 ou 4 le long d'une

paroi 10. Ensuite on place l'autre partie du carter 4 ou 3 par soudage par friction le long du plan de séparation T-T.

Pour avoir des conditions favorables d'écoulement et une fabrication simple, tous les corps partiels 7 sont  
5 constitués de façon symétrique de révolution par rapport à la direction longitudinale L.

L'invention que l'on vient de décrire n'est pas limitée à l'exemple de réalisation. Elle peut s'appliquer de même avantageusement dans le cas de moteurs à combustion  
10 interne à deux lignes. En outre le corps de refoulement peut, en fonction des conditions géométriques et de la grandeur du volume collecteur, se composer d'un corps partiel ou même d'un nombre de corps partiels supérieur à deux. De même le corps de refoulement peut être fixé en d'autres endroits et  
15 d'une autre manière dans le volume collecteur.

En tout cas l'invention peut s'appliquer à une série de moteurs à combustion interne de même type, qui peuvent par exemple utiliser des carters 2 identiques dans le cas de cylindrées différentes, le volume mort V du corps de  
20 refoulement 6 augmentant quand la cylindrée décroît pour avoir une adaptation dynamique de l'écoulement, alors que le volume collecteur reste le même.

REVENDEICATIONS

1. Installation d'aspiration d'air pour moteurs à combustion interne, consistant en un carter (2) pourvu d'une  
5 entrée d'air (1), carter dans lequel est constitué un volume collecteur, qui relie au moyen de tuyaux d'aspiration (5), disposés dans le carter (2), l'entrée de l'air (1) à des canaux d'admission dans le moteur à combustion interne, un corps de refoulement (6) étant disposé dans le volume  
10 collecteur, installation d'aspiration d'air caractérisée en ce que le carter (2) se compose essentiellement de deux parties (3, 4), qui sont adjacentes dans un plan commun de séparation (T-T) et en ce que le corps de refoulement (6) est constitué comme un volume mort (V), fermé par rapport au  
15 volume collecteur.

2. Installation d'aspiration d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce que le volume mort (V) s'étend des deux côtés du plan de séparation (T-T).

3. Installation d'aspiration d'air selon la  
20 revendication 2, caractérisée en ce que le corps de refoulement (6) est disposé dans le volume collecteur d'une manière telle que sa surface soit balayée de tous les côtés par l'air.

4. Installation d'aspiration d'air pour un moteur  
25 à combustion interne à plusieurs cylindres, avec au moins une rangée de cylindres, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le corps de refoulement (6) est formé de plusieurs corps partiels (7), qui sont disposés les uns en-dessous des autres sans se toucher le  
30 long d'une direction longitudinale (L) du carter.

5. Installation d'aspiration d'air selon la revendication 4, caractérisée en ce que le carter (2) présente dans des parois (10), qui s'étendent transversalement par rapport à la direction longitudinale  
35 (L), des ouvertures (11), qui servent à recevoir les corps partiels (7).

6. Installation d'aspiration d'air selon la revendication 5, caractérisée en ce que les corps partiels

(7) sont constitués en forme de pot et portent sur une face frontale (8) une bride (9), qui fait tout le tour, pour venir en appui sur l'ouverture (11).

5 7.Installation d'aspiration d'air selon la revendication 4, caractérisée en ce que les corps partiels (7) présentent une bride saillante (12), qui est serrée dans le plan de séparation (T-T) entre les parties du carter (3, 4).

10 8.Installation d'aspiration d'air selon la revendication 7, caractérisée en ce que la bride (12) fait saillie d'un côté et est serrée dans les parois (10) qui sont perpendiculaires à la direction longitudinale (L).

15 9.Installation d'aspiration d'air selon la revendication 6 ou la revendication 8, caractérisée en ce que les corps partiels (7) sont constitués de façon à être symétriques de révolution par rapport à la direction longitudinale (L).

20 10.Utilisation d'une installation d'aspiration d'air selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 9, pour une série de moteurs à combustion interne de même type avec au moins des cylindrées différentes, le volume mort (V) augmentant, quand la cylindrée est décroissante, en conservant le carter identique (2) et le volume collecteur identique.

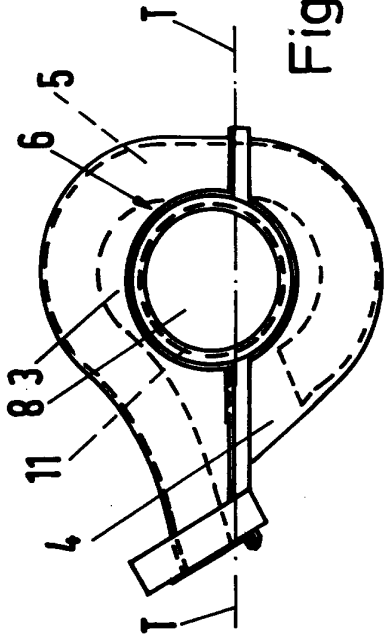


Fig. 2

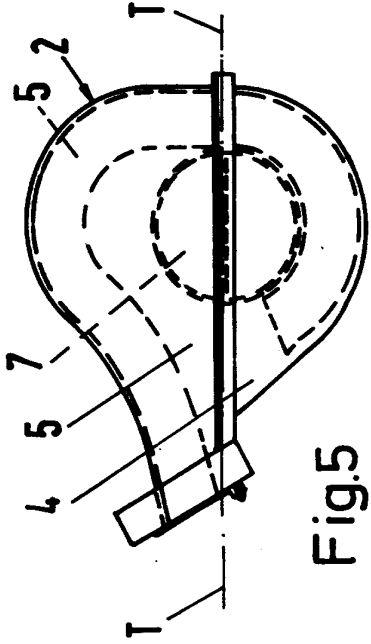


Fig. 5

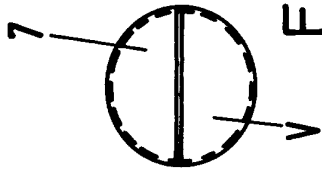


Fig. 6

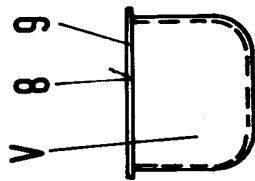


Fig. 3

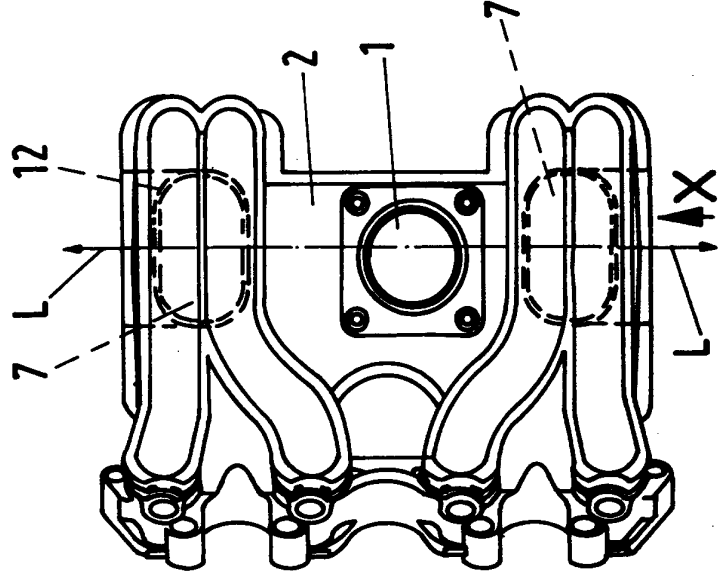


Fig. 4

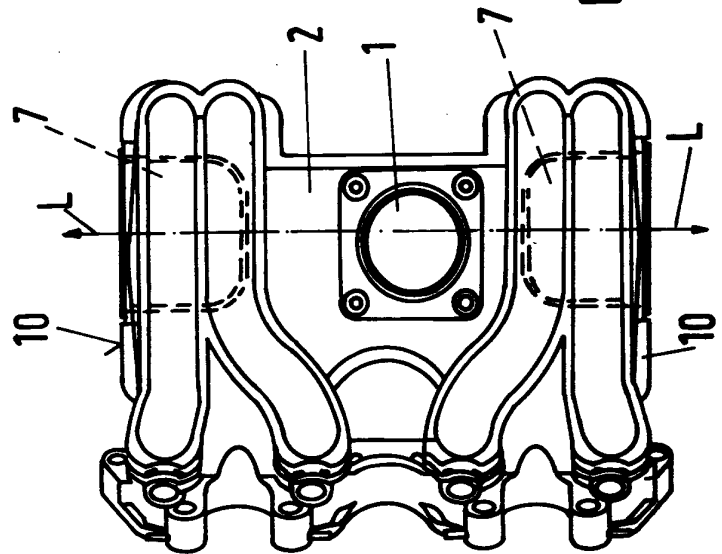


Fig. 1

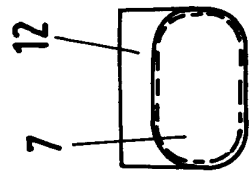


Fig. 7