

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 575 233

②1 N° d'enregistrement national :

85 12838

⑤1 Int Cl⁴ : F 04 D 23/00; B 60 H 1/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28 août 1985.

③0 Priorité : DE, 21 décembre 1984, n° P 34 47 007.7.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 26 du 27 juin 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : WEBASTO-WERK W.
BAIER GMBH & CO. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Rüdiger Galtz.

⑦3 Titulaire(s) :

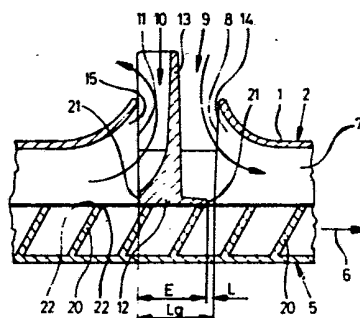
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrbur-
ger.

⑤4 Soufflante à canal latéral pour des appareils de chauffage de véhicules, soit à air chaud ou bien à eau chaude.

⑤7 a. Soufflante à canal latéral pour des appareils de chau-
fage de véhicules, soit à air chaud ou bien à eau chaude.

b. Soufflante caractérisée en ce que l'orifice d'entrée 8 et
l'orifice de sortie 11 sont disposés par rapport au plan du voile
12 sur des côtés se faisant axialement face du carter de la
soufflante, et que l'orifice d'entrée 8 débouche dans le canal
latéral 7 selon le sens de rotation 6 de la roue 5 de la
soufflante, c'est-à-dire en direction périphérique.

c. L'invention s'applique aux soufflantes à canal latéral pour
des appareils de chauffage de véhicules, soit à air chaud ou
bien à eau chaude.



1. -

"Soufflante à canal latéral pour des appareils de chauffage de véhicules, soit à air chaud, ou bien à eau chaude"

L'invention concerne une soufflante à canal latéral destinée notamment à être utilisée comme soufflante d'air de combustion pour des appareils de chauffage de véhicules, pouvant être des appareils à air chaud ou bien à eau chaude.

Par le document DE-PS 31 44 787, on connaît une soufflante à canal latéral du type ci-dessus mentionné qui comporte un carter de soufflante dans lequel est ménagé au moins un canal latéral. A proximité immédiate de ce canal latéral, est disposée une roue de soufflante qui porte un grand nombre d'aubes. En outre, le carter de soufflante comporte un orifice d'entrée et un orifice de sortie, qui sont en communication avec le canal latéral. Entre le côté aspiration et le côté refoulement de la soufflante, il est prévu un voile.

Dans le cas d'une telle soufflante à canal latéral, la pression susceptible d'être obtenue avec cette soufflante est proportionnelle à la longueur développée du canal latéral. De cette longueur développée doivent alors être déduites les longueurs périphériques projetées sur la roue de soufflante de l'orifice d'entrée et de l'orifice de sortie ainsi que du voile entre le côté aspiration et le côté refoulement de la soupape. En effet, il ne peut pas y avoir de compression dans ces zones. Si, comme cela est habituel, l'orifice d'entrée et l'orifice

2.-

de sortie ainsi que le voile ont une extension relativement importante en direction périphérique, c'est ainsi environ un tiers à une moitié de la longueur développée du canal latéral qui n'est pas utilisable pour le processus de compression proprement dit. En conséquence, la pression susceptible d'être obtenue avec une telle soufflante à canal latéral n'est pas optimale.

L'invention a en conséquence pour but d'augmenter la pression de refoulement à la sortie susceptible d'être obtenue avec une soufflante à canal latéral sans augmenter les dimensions d'ensemble de la soufflante à canal latéral et/ou la vitesse de rotation.

Ce but est atteint, conformément à l'invention en ce que l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie sont disposés par rapport au plan du voile sur des côtés se faisant axialement face du carter de la soufflante et que l'orifice d'entrée débouche dans le canal latéral selon le sens de rotation de la roue de la soufflante, c'est-à-dire en direction périphérique.

Dans le cas de la soufflante à canal latéral, conforme à l'invention, la longueur développée, utilisable pour la compression, du canal latéral, est augmentée du fait que la longueur projetée sur la roue de soufflante et mesurée en direction périphérique de l'orifice d'entrée, est notablement réduite car elle n'a qu'une extension minimale en direction périphérique et débouche dans le sens de rotation de la roue de soufflante dans le canal latéral. Par rapport au plan du voile, l'orifice de sortie est en outre disposé axialement en face sur l'autre côté du carter de la soufflante. On obtient ainsi que l'air entrant par l'orifice d'entrée est amené dans de bonnes conditions d'écoulement en direction périphérique au canal latéral, grâce à quoi, le degré d'efficacité de la soufflante est amélioré et simultanément la disposition est également telle qu'au voisinage de l'orifice d'entrée, seule une longueur développée très minime du canal latéral reste inutilisée.

3.-

pour la compression proprement dite. On peut ainsi augmenter de façon remarquable la pression de compression susceptible d'être obtenue avec la soufflante à canal latéral, sans que l'on ait besoin de modifier les dimensions de base du carter de la soufflante et de la roue de la soufflante, et/ou de modifier la vitesse de rotation de celle-ci.

D'autres caractéristiques de l'invention correspondent à d'autres formes de réalisation avantageuses de la soufflante à canal latéral définie ci-dessus.

En prévoyant que le voile a, en direction périphérique, une extension correspondant à peu près à la distance de deux aubes successives de la roue de la soufflante, l'extension du voile mesurée en direction périphérique du carter de la soufflante, est minimalisée, car dans la conception conforme à l'invention, il suffit que le voile recouvre sûrement l'espace intermédiaire entre deux aubes successives de la roue de soufflante. Ce dimensionnement minimal du voile s'élève en conséquence à peu près à la distance entre deux aubes successives de la roue de soufflante en tenant compte des rapports angulaires entre les bords du voile et les bords des aubes de la roue de soufflante.

En prévoyant que l'orifice de sortie est orienté à partir du canal latéral en direction radiale, la longueur développée du canal latéral non utilisable pour le processus de compression proprement dit au voisinage de l'orifice de sortie, est réduite du fait que l'orifice de sortie évacue l'air comprimé par exemple en direction radiale pour l'amener à sa destination prévue. Grâce à cette nouvelle réduction de la surface du canal latéral non utilisable pour la compression, la pression susceptible d'être obtenue avec la soufflante à canal latéral, peut encore être davantage augmentée.

Avantageusement, l'orifice de sortie est orienté en partant du canal latéral dans la direction périphérique

4.-

de sorte que l'air comprimé sort de l'orifice de sortie de la soufflante à canal latéral dans la direction périphérique. De ce fait, également, la longueur développée non utilisable du canal latéral au voisinage de l'orifice de sortie peut être réduite dans toute la mesure du possible pour obtenir au total une pression de refoulement plus élevée de la soufflante à canal latéral. En outre, dans ce mode d'évacuation de l'air comprimé, la résistance d'écoulement au voisinage de l'orifice de sortie est également extrêmement réduite, de sorte que l'écoulement en spirale s'applique contre la paroi du canal latéral et peut être évacué dans le sens de rotation de la roue de soufflante sans modification notable de direction.

Lorsque les directions de débouché de l'orifice d'entrée comme de l'orifice de sortie, sont orientées en direction périphérique, il est avantageux de prévoir une paroi de séparation entre le côté refoulement et le côté aspiration de la soufflante, cette paroi étant inclinée en direction axiale et/ou radiale pour assurer les conditions favorables d'écoulement aussi bien au voisinage de l'orifice d'entrée qu'à celui de l'orifice de sortie.

Pour assurer l'entrée et/ou la sortie de l'air dans la soufflante à canal latéral conforme à l'invention, avec le moins de résistance possible et de façon efficace, la section transversale d'entrée de l'orifice d'entrée et/ou la section transversale de sortie de l'orifice de sortie présente un élargissement.

Pour éviter, lors d'un tel élargissement une perte de la longueur développée utile du canal latéral, la section transversale d'entrée de l'orifice d'entrée est élargie en direction axiale du carter de la soufflante, de sorte que certes un volume relativement important ne peut être aspiré par la section d'entrée ainsi élargie de l'orifice d'entrée, mais que dans ce cas, il n'y a pas à s'accomoder d'un abaissement de la pression susceptible

5.-

d'être obtenue avec la soufflante à canal latéral. Bien entendu, on peut aussi, d'une manière analogue, réaliser l'orifice de sortie dans la zone de sortie de façon appropriée.

- 5 Selon une autre caractéristique de l'invention, dans une soufflante à canal latéral destinée notamment à être utilisée comme soufflante d'air de combustion pour des appareils de chauffage de véhicule, avec un carter de soufflante dans lequel est ménagé au moins un canal latéral et est prévu un orifice d'entrée ainsi qu'un orifice de sortie, et avec un orifice de dérivation réglable pour la régulation de puissance de la soufflante, l'orifice de dérivation dans la paroi du canal latéral dans le carter de la soufflante, est éloigné aussi bien de l'orifice d'entrée
- 10 que de l'orifice de sortie. Grâce à cette disposition de l'orifice de dérivation, non seulement on simplifie la réalisation d'une telle soufflante à canal latéral car cet orifice peut être prévu directement dans la pièce de fonderie du carter de la soufflante, mais il s'est avéré également
- 15 de façon remarquable que même lorsque l'orifice de dérivation est ouvert, pour la régulation de la puissance, on a une courbe caractéristique de la soufflante nettement plus raide que dans les formes de régulation par by-passe réalisée jusqu'à ce jour, de sorte que les dispositifs uti-
- 20 lisateurs branchés en amont et en aval dans l'ensemble du système n'ont presque plus d'influence sur le débit refoulé par la soufflante et, qu'en conséquence, ce débit reste dans un rapport d'association direct par rapport au débit refoulé lorsque l'orifice de dérivation est fermé, en étant
- 25 dans une large mesure indépendant du comportement des équipements utilisateurs. Comme, dans le cas de la conception conforme à l'invention de la soufflante à canal latéral, l'orifice de dérivation est à une distance relativement importante de l'orifice de sortie de la soufflante, il y a
- 30 en outre dans cette zone entre l'orifice de dérivation et
- 35

6.-

l'orifice de sortie de la soufflante, la possibilité que l'air subsistant dans cette zone à l'intérieur de la soufflante à canal latéral, puisse être encore davantage comprimé lors du refoulement. Ainsi peut-on s'expliquer
5 que le tracé de la courbe caractéristique de la soufflante lorsque l'orifice de dérivation est ouvert, se rapproche, dans une large mesure en ce qui concerne sa pente, de la courbe caractéristique de la soufflante lorsque l'orifice de dérivation est fermé.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, il s'est avéré avantageux que l'orifice de dérivation se situe dans une zone qui calculée en partant de l'orifice d'entrée, se situe entre la moitié et les deux tiers de la longueur développée du canal latéral. Dans une
15 telle conception, il subsiste encore une moitié ou un tiers de la longueur du canal latéral pour la compression ultérieure de l'air dans la soufflante à canal latéral, jusqu'à l'orifice de sortie de la soufflante, même lorsque l'orifice de dérivation est ouvert, grâce à quoi la courbe
20 caractéristique de la soufflante a un tracé plus raide que dans les régulations par by-passe utilisé jusqu'ici.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'orifice de dérivation se situe avantageusement à peu près au milieu entre l'orifice d'entrée et l'orifice
25 de sortie de la soufflante.

Pour garantir une zone de réglage suffisante pour la régulation de puissance par l'orifice de dérivation conforme à l'invention, la dimension de l'orifice de dérivation est choisie de façon correspondante à sa position et
30 à son éloignement de l'orifice d'entrée de la soufflante, c'est-à-dire que la dimension de l'orifice de dérivation est à peu près inversement proportionnelle à son éloignement de son orifice d'entrée, et qu'en conséquence, l'orifice de dérivation est d'autant plus grand qu'il se situe plus près
35 de l'orifice d'entrée. Comme la pression augmente dans

7.-

- le canal latéral lorsqu'augmente l'éloignement de l'orifice d'entrée de la soufflante, l'orifice de dérivation doit être en conséquence d'autant plus largement dimensionné qu'il est plus proche de l'orifice d'entrée, pour pouvoir évacuer encore une quantité d'air suffisante pour la régulation de puissance, même pour un bas niveau de pression dans la soufflante à canal latéral. Par contre, plus l'orifice de dérivation se situe loin de l'orifice d'entrée de la soufflante, plus il peut être de faibles dimensions.
- 10 Il y a en conséquence un compromis avantageux dans une disposition de l'orifice de dérivation à peu près dans le milieu entre l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie de la soufflante. Dans une telle disposition, on a un dimensionnement de l'orifice de dérivation qui peut être
- 15 prévu sans autre difficulté et notamment sans altérer notablement la solidité du carter de la soufflante.

- Pour obtenir que l'orifice de dérivation ait une section transversale d'ouverture aussi importante que possible, il est prévu, conformément à une autre caractéristique de l'invention, de forme oblongue.
- 20

- Pour garantir lorsque l'orifice de dérivation est ouvert ou bien également lorsqu'il est partiellement ouvert, que par l'intermédiaire de cet orifice une quantité d'air suffisante soit évacuée pour la régulation de la puissance, cet orifice de dérivation, selon une autre caractéristique de l'invention, est disposé dans la paroi du canal latéral de façon qu'il soit orienté de façon directement tangentielle à la direction de l'écoulement en spirale dans le canal latéral, cet écoulement en spirale s'appliquant contre la surface de la paroi du canal latéral ménagé dans le carter de la soufflante, et pouvant être
- 25
- 30 alors dans une telle disposition, évacué avec une très faible résistance.

- Pour le réglage de la section transversale d'ouverture de l'orifice de dérivation, il est prévu un disposi-
- 35

8.-

tif de réglage. Le dispositif de réglage est une vis de réglage disposée sur le côté arrière du carter de la soufflante. La vis de réglage est disposée parallèlement à la surface de paroi du carter de la soufflante ou en faisant
5 un angle avec cette paroi. Pour avoir un accès facile à ce dispositif de réglage, ce dispositif de réglage est avantageusement placé sur la face arrière du carter de la soufflante qui est en regard du moteur d'entraînement et qui est opposé à la sortie de la soufflante ainsi qu'à la
10 roue de la soufflante.

Pour maintenir aussi réduite que possible la hauteur du dispositif de réglage sur la face arrière du carter de la soufflante, la vis de réglage est parallèle à la surface de la paroi ou bien inclinée d'un certain angle
15 par rapport à elle. Ce dispositif et cette vis peuvent être également disposés perpendiculairement à cette surface de paroi, ceci dépendant de l'espace disponible dans cette zone sur l'appareil de chauffage.

L'invention va être exposée plus en détail ci-après en se référant à des exemples de réalisation et aux
20 dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan d'un carter de soufflante d'une soufflante à canal latéral conforme à l'invention,
- 25 - la figure 2 est une vue de dessous du carter de la soufflante à canal latéral selon la figure 1, en supprimant la roue de soufflante,
- la figure 3 est une coupe d'une soufflante à canal latéral conforme à l'invention dans la zone de
30 l'entrée et de la sortie de la soufflante à canal latéral,
- la figure 4 est une coupe le long de la ligne IV-IV de la figure 2,
- la figure 5 est une coupe transversale du carter de la soufflante le long de la ligne III-III de
35 la figure 1,

9.-

- la figure 6 est une coupe analogue à la figure 5 d'une variante de réalisation d'une soufflante à canal latéral avec un orifice de dérivation et un dispositif de réglage,

5 - la figure 7 est une vue analogue à la figure 1 d'une variante de forme de réalisation d'une soufflante à canal latéral avec un orifice de dérivation,

 - la figure 8 est un diagramme de la pression en fonction du débit pour préciser le tracé des courbes
10 caractéristiques de la soufflante dans le cas de la régulation par dérivation conforme à l'invention et dans le cas du mode de régulation par dérivation habituel.

 Une forme de réalisation d'une soufflante à canal latéral conforme à l'invention, est exposée en se
15 référant aux figures 1 et 2. Dans la vue en plan représentée sur la figure 1, on a choisi la représentation d'une face frontale 1 d'un carter de soufflante 2, qui est réalisé de préférence sous la forme d'une pièce coulée, notamment sous la forme d'une pièce coulée en métal léger. La référence 3 indique un moteur d'entraînement qui est fixé sur
20 la face frontale 1 du carter 2 de la soufflante, et dont l'arbre de sortie est désigné par 4, arbre sur lequel est montée une roue de soufflante, non représentée sur les figures 1 et 2, et qui est désignée sur les figures 3 et 4
25 par la référence 5. Le sens de rotation de la roue de soufflante est schématiquement reporté sur les figures 1 et 2 par une flèche 6. Dans le carter 2 de la soufflante, est ménagé un canal latéral 7 que l'on peut voir sur la figure 2 et qui peut également être reconnu sur la figure 1,
30 schématiquement par son parcours. Dans ce canal latéral 7 aboutit un orifice d'entrée 8 par l'intermédiaire duquel, lors de l'utilisation de la soufflante à canal latéral comme soufflante d'air de combustion pour des appareils de chauffage de véhicules, de l'air de combustion est aspiré,
35 cet air étant ensuite, en partant du côté d'aspiration 9

10.-

sous la forme d'un écoulement en spirale, en coopération avec la roue de soufflante 5 et ses aubes, est comprimé sous la forme d'un écoulement en spirale dans le canal latéral 7 jusqu'à un côté de refoulement de la soufflante.

- 5 Dans la zone du refoulement 10, il est prévu un orifice de sortie 11 qui, dans la forme de réalisation représentée sur les figures 1 et 2, en partant du canal latéral 7, est orienté en direction radiale, de sorte que l'écoulement en spirale est entraîné dans le canal latéral 7 sans modification notable de sa direction dans le sens de rotation 6 ou bien dans le sens de marche de la roue de soufflante 5.

Entre le côté aspiration 9 et le côté refoulement 10 de la soufflante à canal latéral, il est prévu un voile 12. Ce voile 12 s'étend en direction périphérique de sorte qu'il correspond à peu près à la distance de deux aubes successives de la roue de soufflante 5. Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, l'orifice d'entrée 8 se situe dans la zone du côté aspiration 9 de la soufflante, lorsqu'on regarde dans le sens de rotation 6 de la roue de soufflante 5, en aval du voile 12 et cet orifice d'entrée 8 guide l'air aspiré au canal latéral 7 dans le sens de rotation 6 de la roue de soufflante, c'est-à-dire en direction périphérique. On peut voir en outre, sur la figure 1, une paroi de séparation 13 disposée entre le côté refoulement 10 et le côté aspiration 9 de la soufflante, dans le cas des figures 1 et 2, aussi bien l'orifice d'entrée qu'également l'orifice de sortie 11 à partir du canal latéral 7 étant dans le cas de cette soufflante, orientés en direction périphérique. Cette paroi de séparation 13 est inclinée en direction radiale et/ou axiale. Sur la figure 1 on peut voir en 14, un élargissement de la section d'entrée de l'orifice d'entrée 8. Cet élargissement 14 s'étend en direction axiale du carter 2 de la soufflante et cet élargissement désigné par 14 fait saillie hors du plan du dessin de la figure 1.

11.-

Comme on peut le voir également sur la figure 1 et sur la figure 2, la section transversale de sortie de l'orifice de sortie 11 est élargie par rapport au canal latéral 7 pour permettre une évacuation avec une faible
5 résistance à l'écoulement de l'air comprimé dans le canal latéral 7 par l'intermédiaire de l'orifice de sortie 11.

En outre, on peut voir sur les figures 1 et 2, un orifice de dérivation 16 pour la régulation en puissance de la soufflante, cet orifice étant ménagé dans une
10 paroi 17 du canal latéral 7, et en fait à un emplacement qui est éloigné à la fois de l'orifice d'entrée 8 que de l'orifice de sortie 11 du carter 2 de la soufflante. Cet orifice de dérivation 16 peut être éloigné de l'orifice d'entrée 8 dans une zone se situant entre environ la moi-
15 tié et les deux tiers de la longueur développée du canal latéral 7, et de préférence, cet orifice de dérivation 16 se situe à peu près au milieu entre l'orifice d'entrée 8 et l'orifice de sortie 11. En tant qu'organe de réglage pour le réglage de la section transversale d'ouverture 18
20 de l'orifice de dérivation 16, il est indiqué sur les figures 1 et 2, une vis de réglage 19 qui est à peu près parallèle à la surface de paroi comme la face frontale 1 du carter 2 de la soufflante, ou bien qui s'étend selon un petit angle d'inclinaison par rapport à celle-ci. Le
25 mode de fonctionnement et la fonction de cet orifice de dérivation 16 seront exposés ci-après.

Dans le cas de la soufflante à canal latéral conforme à l'invention représentée et décrite, la longueur L mesurée dans la direction périphérique de l'orifice
30 d'entrée 8 est très petite. En comparaison avec les soufflantes à canal latéral classiques, la longueur développée utilisable pour la compression du canal latéral 7 est augmentée. La pression susceptible d'être atteinte lors de la compression avec une soufflante à canal latéral,
35 est en effet proportionnelle à la longueur développée du

12.-

canal latéral 7. Grâce à la disposition et à la conformation, choisies conformément à l'invention, de l'orifice d'entrée 8, on réduit dans toute la mesure du possible la partie de la longueur développée du canal latéral 7 qui n'est pas utilisable pour la compression proprement dite dans ce canal latéral 7 sur le côté aspiration 9 et la projection de l'orifice d'entrée 8 sur le plan du dessin de la figure 1 ou 2. Comme en outre, l'orifice d'entrée 8 débouche dans le sens de rotation 6 de la roue de soufflante dans le canal latéral 7, l'air entrant par l'orifice d'entrée 8 est amené dans des conditions favorables pour l'écoulement en direction périphérique, c'est-à-dire dans le sens de rotation 6 au canal latéral 7, de sorte que le rendement total de la soufflante peut être également amélioré. On obtient en conséquence dans le cas de la soufflante à canal latéral conforme à l'invention, sans modification des dimensions de base du carter 2 de la soufflante et sans modification de la vitesse de rotation de la roue de soufflante, une pression plus élevée sur le côté refoulement 10 de la soufflante, en comparaison avec les soufflantes classiques.

De même l'extension E du voile 12, mesurée en direction périphérique du carter 2 de la soufflante, est maintenue aussi réduite que possible pour empêcher que du fait de ce voile 12, une trop grande partie de la longueur développée du canal latéral 7, utilisable pour la compression, reste inutilisée pour permettre à l'installation du voile 12. La conception conforme à l'invention de la soufflante à canal latéral est en conséquence telle qu'aussi bien du côté aspiration 9 que du côté refoulement 10, ainsi que dans la zone du voile 12, le minimum possible de la longueur développée du canal latéral 7 reste inutilisée pour la compression proprement dite, de sorte qu'avec la soufflante à canal latéral conforme à l'invention, la compression susceptible d'être obtenue est optimisée.

13.-

Sur la figure 3, la zone autour du côté aspiration 9 et du côté refoulement de la soufflante à canal latéral selon les figures 1 et 2, est représentée en coupe. Les parties identiques ou analogues à celles des figures 1 et 2, sont affectées des mêmes références. Comme on le voit, la roue de soufflante 5 est disposée immédiatement au voisinage du carter 2 de la soufflante, cette roue comportant de nombreuses pales. Cette roue de soufflante 5 tourne dans le sens de rotation 6 par rapport au carter 2 de la soufflante.

En regardant dans ce sens de rotation 6 de la roue 5 de la soufflante, l'orifice d'entrée 8 est en aval du voile 12. Le voile 12 est disposé entre le côté aspiration 9 avec l'orifice d'entrée 8 et le côté refoulement 10 avec l'orifice de sortie 11, et il recouvre à peu près la zone entre deux zones successives 20 de la roue 5 de la soufflante. Comme indiqué en 14, l'orifice d'entrée 8 s'élargit en direction axiale de la soufflante, de sorte que par l'intermédiaire de cet élargissement 14, de l'orifice d'entrée 8, un volume relativement important peut être introduit dans le canal latéral 7, mais la projection de l'orifice d'entrée 8 sur la roue 5 de la soufflante, selon la direction périphérique, n'a qu'une longueur minimale L qui est à retrancher de la longueur développée du canal latéral utilisable pour la compression dans la soufflante à canal latéral.

De même l'extension E du voile 12 est maintenue aussi réduite que possible, de sorte qu'en tenant compte des rapports d'angle entre les bords 21 du voile 12 et les bords 22 des aubes 20, l'espace intermédiaire entre les deux aubes successives 20 de la roue 5 de la soufflante, est recouvert avec certitude.

De même l'orifice de sortie 11 dans la zone du côté refoulement 10 de la soufflante à canal latéral, est élargi en section de sortie 15 pour permettre une évacuation avec aussi peu de perte que possible de l'air comprimé dans la soufflante à canal latéral. L'orifice de

14.-

sortie 11 guide l'air comprimé hors du canal latéral 7 en direction périphérique, c'est-à-dire dans le sens de rotation 6 de la roue 5 de la soufflante.

Lorsque, comme cela est représenté sur la figure 3, l'orifice d'entrée 8, tout comme l'orifice de sortie 11 s'ouvrent en direction périphérique, il y a lieu de considérer sur la figure 3 la paroi de séparation 13 disposée entre le côté refoulement 10 et le côté aspiration 9. Cette paroi de séparation 13 est inclinée en direction axiale et/ou radiale pour obtenir un guidage avec une résistance aussi faible que possible de l'air du côté aspiration 9 et du côté refoulement 10.

On peut voir notamment sur la figure 3, que, de la longueur développée proprement dite du canal latéral 7, seule une partie extrêmement réduite, nécessitée par le voile 12, l'orifice d'entrée 8, l'orifice de sortie 11, ne peut être utilisée pour la compression dans le canal latéral 7, cette partie ayant, dans la direction périphérique ou dans le sens de rotation 6, au total une longueur L_g qui doit être déduite de la longueur totale développée utilisable du canal latéral 7. Grâce à la conception de la construction prévue selon l'invention de la soufflante à canal latéral, on obtient en conséquence, qu'une longueur développée aussi importante que possible, soit disponible pour la compression dans le canal latéral 7.

Sur la figure 4 est représentée une variante de forme de réalisation d'une soufflante à canal latéral, qui, à la différence de la forme de réalisation correspondant aux figures 1 à 3, est d'une conception telle que l'orifice de sortie 11 dans la zone du côté refoulement 10 du carter 2 de la soufflante, est orienté non pas en direction périphérique, mais en direction radiale sur le canal latéral 7. Dans cette forme de réalisation, la paroi de séparation 13 de la figure 3 peut en conséquence être supprimée et le prolongement 23 orienté en direction axiale

15.-

du carter 2 de la soufflante, sert de dispositif de guidage pour l'air à aspirer dans la zone du côté aspiration de la soufflante à canal latéral. Egalement dans le cas de cette forme de réalisation d'une soufflante à canal latéral selon la figure 4, on obtient en ce qui concerne l'augmentation de la pression de refoulement essentiellement les mêmes avantages que dans la forme de réalisation précédente.

En se référant aux figures 1 et 2, une forme de réalisation préférée d'une régulation de la puissance par dérivation dans une soufflante à canal latéral, est examinée en détail en liaison avec la figure 5. L'orifice de dérivation 16 sur les figures 1 et 2, est ménagé dans la paroi 17 du canal latéral 7 dans le carter 2 de la soufflante. L'orifice de dérivation 16 est à une certaine distance, aussi bien de l'orifice d'entrée 8 que de l'orifice de sortie 11. De préférence, cet orifice de dérivation 16 est disposé dans une zone du canal latéral 7 qui s'étend à peu près depuis la moitié jusqu'aux deux tiers de la longueur développée du canal latéral 7, mesurée en partant de l'orifice d'entrée 8. L'orifice de dérivation 16 est de forme oblongue et il a dans la forme de réalisation représentée, à peu près une section d'ouverture rectangulaire 18. Pour le réglage de la section d'ouverture 18 de l'orifice de dérivation 16, il est indiqué sur la figure 5 une vis de réglage 19 qui s'étend sur la face frontale 1 du carter 2 de la soufflante, à peu près parallèlement à cette face ou bien éventuellement en étant inclinée d'un petit angle par rapport à elle. La vis de réglage 19 est guidée dans des filets 30 usinés dans l'orifice de dérivation 16 et cette vis de réglage 19 peut, en utilisant un outil qui est introduit dans une fente 31 de cette vis 19, être tournée en étant guidée par les filets 30 et être ainsi réglée de façon que cette vis 19 libère la section transversale d'ouverture 18 de l'orifice de dérivation 16 souhaitable pour la régulation de puissance envisagée. Pour

16.-

garantir un guidage suffisant dans les filets 30 de la vis de réglage 19, il est prévu selon la figure 5 sur la face frontale du carter 2 de la soufflante, deux masselottes 32 qui entourent partiellement l'orifice de dérivation 16.

- 5 Comme l'orifice de dérivation 16 peut être prévu directement dans la pièce de fonderie du carter 2 de la soufflante, y compris les masselottes 32, la réalisation d'une telle soufflante à canal latéral se simplifie. Dans le cas de la conception conforme à l'invention de la soufflante à canal latéral, l'orifice de dérivation est rela-
10 tivement éloigné de l'orifice de sortie 11, de sorte que l'air subsistant dans la zone entre l'orifice de dérivation et l'orifice de sortie 11 de la soufflante à canal latéral, et qui n'a pas été évacué lorsque l'orifice de
15 dérivation 16 est ouvert, peut être encore davantage comprimé jusqu'à l'orifice de sortie 11 de la soufflante à canal latéral. On obtient ainsi que même lorsque l'orifice de dérivation 16 est ouvert, la courbe caractéristique de la soufflante a au total un tracé tel et une pente telle
20 qu'elle se rapproche dans une large mesure de la courbe caractéristique de la soufflante que l'on obtient lorsque l'orifice de dérivation 16 est fermé. Cela va être ci-après expliqué encore plus en détail.

- Lors de la conception et de la disposition
25 de l'orifice de dérivation 16 dans le cas d'une soufflante à canal latéral, il y a lieu de tenir compte que la pression dans le canal latéral 7 s'accroît, lorsque s'accroît la distance à partir de l'orifice d'entrée 8 dans le canal latéral 7. En conséquence, la surface d'ouverture 18
30 de section transversale de l'orifice de dérivation 16, doit être choisie d'autant plus grande que cet orifice est plus proche de l'orifice d'entrée 8 ou bien, en s'exprimant de façon inverse, la section transversale d'ouverture peut être choisie plus petite lorsque l'orifice de
35 dérivation 16 est plus proche de l'orifice de sortie 11

17.-

de la soufflante. Le fondement de ces dispositions réside en ce que, pour obtenir une étendue de réglage suffisante pour la régulation de puissance, il est nécessaire, dans tout état de fonctionnement de la soufflante à canal latéral, qu'indépendamment de la pression dans le canal latéral 7, une quantité d'air suffisante puisse toujours être évacuée du canal latéral 7 en vue de la régulation par l'intermédiaire de l'orifice de dérivation 16. Un compromis favorable pour la dimension et la disposition de l'orifice de dérivation 16 est obtenu lorsqu'on dispose cet orifice de dérivation 16 à peu près au milieu entre l'orifice d'entrée 8 et l'orifice de sortie 11 de la soufflante. Dans ce cas, l'orifice de dérivation 16 a alors une section d'ouverture 18 d'une grandeur telle qu'il n'y a pas de difficulté notable lors de la réalisation du carter 2 de la soufflante et que, notamment, la solidité de ce carter n'est pas altérée.

Bien entendu, la forme de la section d'ouverture 18 de l'orifice de dérivation 16 n'a pas besoin d'être nécessairement rectangulaire, mais la section d'ouverture 18 peut également être ovale ou bien être une combinaison de rectangle et d'ovale et/ou de cercle.

Comme on peut le voir sur la figure 5, l'orifice de dérivation 16, à la différence de la figure 1, peut être disposé dans la paroi 17 du canal latéral 7 de sorte qu'il soit dirigé de façon directement tangentielle à l'écoulement en spirale dans le canal latéral 7. Dans une telle conception l'air peut être évacué avec une résistance réduite par l'intermédiaire de l'orifice de dérivation et notamment une quantité relativement importante d'air peut être évacuée, car l'écoulement en spirale s'applique pendant le fonctionnement de la soufflante à canal latéral contre la surface 17 de la paroi du canal latéral 7 et l'orifice de dérivation est prévu dans le prolongement direct de l'écoulement en spirale dans le canal latéral 7.

18.-

Sur la figure 6 est représentée une variante de réalisation d'un dispositif de réglage désigné dans son ensemble par 33. Dans le cas de ce dispositif de réglage, la vis de réglage 34 ne s'étend pas comme la vis de réglage 19 dans les figures précédentes, à peu près parallèlement à la surface de paroi de la face frontale 1 du carter 2 de la soufflante, mais elle s'étend à peu près perpendiculairement à cette surface de paroi constituée par la face frontale 1 du carter 2 de la soufflante. Dans ce cas, il est prévu une masselotte en saillie 35 qui avantageusement a une forme à peu près cylindrique et qui est traversée par un perçage fileté 36. Dans ce perçage fileté 36 vient alors en prise le filetage de la vis de réglage 34 et elle peut, en utilisant un outil placé dans sa fente 37, être tournée dans ce perçage fileté 36 pour le réglage. A peu près au niveau de la face frontale 1 du carter 2 de la soufflante, la masselotte 35 comporte un canal 38 qui dans la position représentée sur la figure 6 de la vis de réglage 34, est en communication avec l'orifice de dérivation 16 ménagé dans la paroi 17 du canal latéral 7. Par l'intermédiaire de ce canal 38, l'air sort alors du canal latéral 7 vers l'environnement, de façon correspondante à la position de la vis de réglage 36 et par l'intermédiaire de l'orifice de dérivation 16, et une liaison entre le côté aspiration 9 et le côté refoulement 10 de la soufflante à canal latéral, est réalisée d'une façon réglée. Bien entendu, la forme de réalisation du dispositif de réglage 33 et/ou de la vis de réglage 19 ou 34, peut être modifiée à tout instant du moment que l'on atteint le but visé par l'invention d'une modification de la section d'ouverture 18 pour l'ajustement de la régulation de puissance. Le dispositif correspondant peut alors être adapté aux circonstances du moment pour une soufflante à canal latéral donnée et notamment en fonction de l'encombrement disponible.

19.-

Dans le diagramme pression/débit de la figure 8, la courbe caractéristique d'un équipement utilisateur (par exemple une chambre de combustion) est désignée par A. La courbe caractéristique d'une soufflante à canal latéral avec dérivation fermée par B, la courbe caractéristique d'une régulation classique par dérivation avec dérivation ouverte par C et la courbe caractéristique dans le cas d'une régulation par dérivation selon l'invention avec l'orifice de dérivation 16 ouvert par D. On peut voir sur ce diagramme que la courbe caractéristique D obtenue dans le cas de la régulation par dérivation, conforme à l'invention, avec la disposition conforme à l'invention de l'orifice de dérivation 16, et lorsque cet orifice de dérivation 16 est ouvert, a en ce qui concerne sa pente, un tracé analogue à celui de la courbe caractéristique B. On obtient ainsi que les équipements utilisateurs branchés en amont et en aval dans l'ensemble du système, n'aient plus guère d'influence sur le débit de refoulement de la soufflante, de sorte qu'on obtient une régulation de puissance sûre, car dans le cas de l'invention, conformément à la courbe caractéristique D, le débit refoulé lorsque l'orifice de dérivation 16 est ouvert, se trouve dans un rapport direct de proportionnalité par rapport au débit refoulé lorsque l'orifice de dérivation 16 est fermé. La courbe caractéristique de la soufflante selon la courbe C a par contre un tracé plat, car du fait de l'ouverture de l'orifice de dérivation, la résistance totale du système utilisateur décroît. En conséquence, les équipements utilisateurs branchés en amont et en aval dans l'ensemble du système, tels que des dispositifs insonorisateurs, des canalisations, etc... ont dans le cas de la courbe caractéristique classique C, une influence importante sur le débit de refoulement de la soufflante, ce qui se traduit par des difficultés en ce qui concerne une régulation précise de la puissance.

20 .-

REVENDICATIONS

1.- Soufflante à canal latéral destinée notamment à être utilisée comme soufflante d'air de combustion pour des appareils de chauffage de véhicules, avec un
5 carter de soufflante dans lequel est ménagé au moins un canal latéral au voisinage immédiat duquel est disposée une roue de soufflante comportant un grand nombre d'aubes avec un orifice d'entrée et un orifice de sortie pour le canal latéral et avec un voile entre le côté aspiration
10 et le côté refoulement de la soufflante, soufflante caractérisée en ce que l'orifice d'entrée (8) et l'orifice de sortie (11) sont disposés par rapport au plan du voile (12) sur des côtés se faisant axialement face du carter (2) de la soufflante et que l'orifice d'entrée (8) débouche dans
15 le canal latéral (7) selon le sens de rotation (6) de la roue (5) de la soufflante, c'est-à-dire en direction périphérique.

2.- Soufflante à canal latéral selon la revendication 1, caractérisée en ce que le voile (12) a
20 en direction périphérique, une extension (E) correspondant à peu près à la distance de deux aubes successives (20) de la roue (5) de la soufflante.

3.- Soufflante à canal latéral selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'orifice de
25 sortie (11) est orienté à partir du canal latéral (7) en direction radiale.

4.- Soufflante à canal latéral selon une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'orifice de sortie (11) est orienté en partant du canal
30 latéral (7) dans la direction périphérique.

5.- Soufflante à canal latéral selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comporte une paroi de séparation (13) entre le côté refoulement et le côté aspiration (10, 9) de la soufflante, cette paroi étant
35 prévue en direction axiale et/ou en direction radiale.

21.-

6.- Soufflante à canal latéral selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la section transversale d'entrée (14) de l'orifice d'entrée (8) et/ou la section transversale de sortie (15) de l'orifice de sortie (11) présente un élargissement.

7.- Soufflante à canal latéral selon la revendication 6, caractérisée en ce que la section transversale d'entrée (14) de l'orifice d'entrée (8) est élargie en direction axiale du carter (2) de la soufflante.

8.- Soufflante à canal latéral selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, destinée notamment à être utilisée comme soufflante d'air de combustion pour des appareils de chauffage de véhicules, avec un carter de soufflante dans lequel est ménagé au moins un canal latéral et est prévu un orifice d'entrée ainsi qu'un orifice de sortie, et avec un orifice de dérivation réglable pour la régulation de puissance de la soufflante, soufflante caractérisée en ce que l'orifice de dérivation (16) dans la paroi (17) du canal latéral (7) dans le carter (2) de la soufflante, est éloigné aussi bien de l'orifice d'entrée (8) que de l'orifice de sortie (11).

9.- Soufflante à canal latéral selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'orifice de dérivation (16) est éloigné de l'orifice d'entrée (8) d'une distance se situant entre la moitié et les deux tiers de la longueur développée du canal latéral (7).

10.- Soufflante à canal latéral selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que l'orifice de dérivation (16) est disposé à peu près au milieu entre l'orifice d'entrée (8) et l'orifice de sortie (11).

11.- Soufflante à canal latéral selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la dimension de l'orifice de dérivation (16) est à peu près inversement proportionnelle à son éloignement de

22 .-

son orifice d'entrée (8).

12.- Soufflante à canal latéral selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'orifice de dérivation (16) est d'autant plus grand qu'il se situe plus
5 près de l'orifice d'entrée (8).

13.- Soufflante à canal latéral selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que l'orifice de dérivation (16) est oblong.

14.- Soufflante à canal latéral selon l'une
10 quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que l'orifice de dérivation (16) est disposé dans la direction d'écoulement tangentiellement au canal latéral.

15.- Soufflante à canal latéral selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce
15 que pour le réglage de la section transversale d'ouverture (18) de l'orifice de dérivation (16) il est prévu un dispositif de réglage (19, 34).

16.- Soufflante à canal latéral selon la revendication 15, caractérisée en ce que le dispositif de
20 réglage est une vis de réglage (19, 34) disposée sur le côté arrière (1) du carter (2) de la soufflante.

17.- Soufflante à canal latéral selon la revendication 16, caractérisée en ce que la vis de réglage (19) est disposée parallèlement à la surface de paroi
25 (1) du carter (2) de la soufflante ou en faisant un angle avec cette paroi.

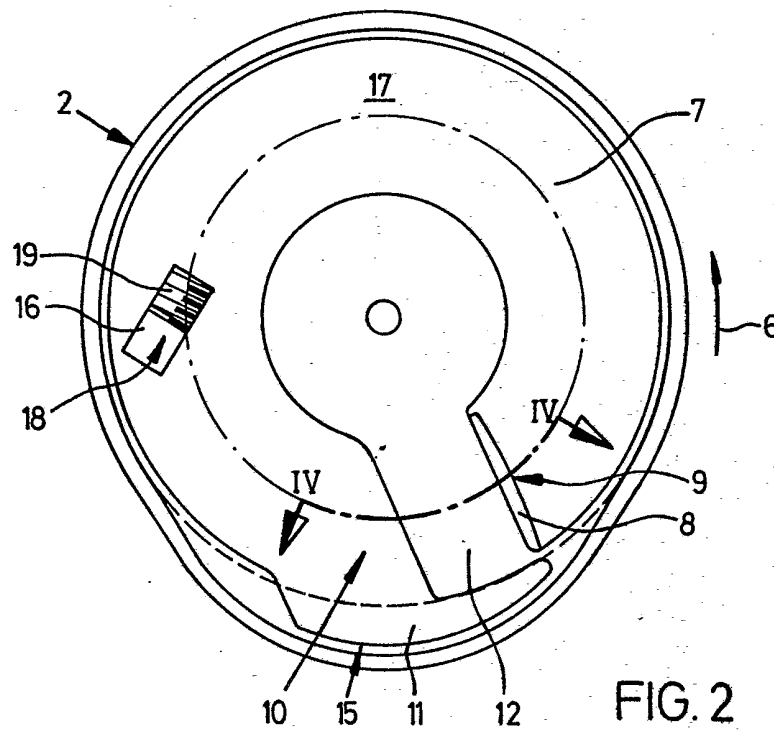
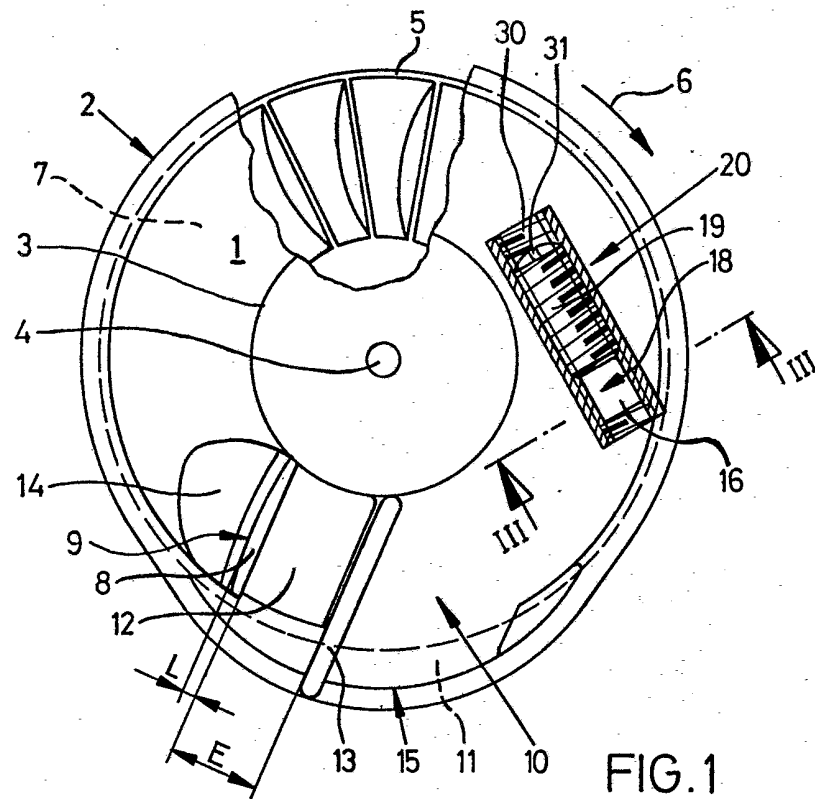


FIG. 6

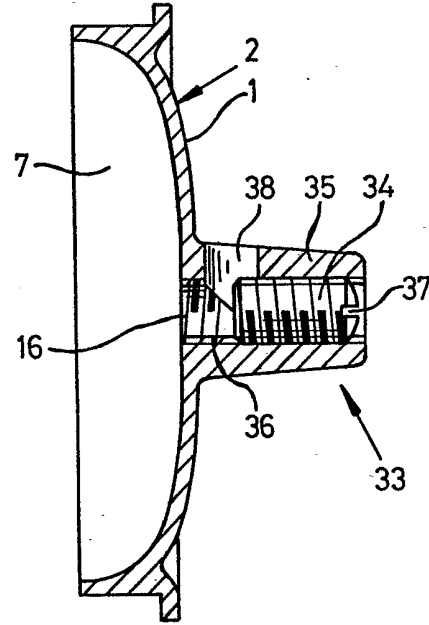


FIG. 5

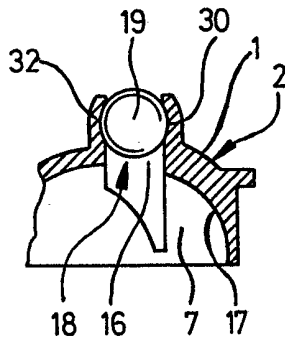


FIG. 7

