

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.04.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.10.03 Bulletin 03/42.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

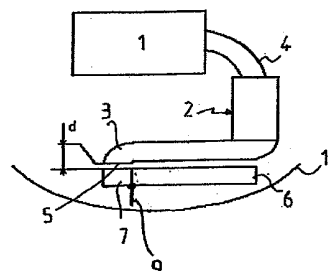
72 Inventeur(s) : CHOMMELOUX DOMINIQUE et
PICHON JEAN CHARLES.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET POUPON.

54 SYSTÈME D'ALIMENTATION EN AIR DESTINÉ À ACHEMINER L'AIR JUSQU'À UN MOTEUR À COMBUSTION
INTERNE, NOTAMMENT DE VÉHICULE AUTOMOBILE.

57 La présente invention concerne un système d'alimen-
tation en air pour un moteur à combustion interne, notam-
ment de véhicule automobile comprenant un boîtier à filtre
(2) muni d'une tuyauterie d'aspiration (3) d'air extérieur, si-
tué dans la partie haute du compartiment moteur et d'un
conduit de raccord (4) dudit boîtier aux conduits d'admission
du moteur, ainsi qu'une écope (7) agencée sur la façade de
refroidissement (6), caractérisé en ce que l'embouchure (5)
de la tuyauterie d'aspiration (3) de l'air extérieur est dispo-
sée au droit de la face arrière de l'écope (7), en considérant
le sens d'écoulement de l'air et écartée de celle-ci d'une dis-
tance (d) déterminée afin de capter l'air issu de l'extérieur
qui est canalisé par l'écope (7) et en ce que ladite écope (7)
est en outre pourvue d'un moyen d'obturation automatique
(9) en sa partie amont en cas d'entrée excessive d'eau.



La présente invention concerne un système d'alimentation en air destiné à acheminer l'air jusqu'à un moteur à combustion interne, notamment de véhicule automobile.

Elle se rapporte plus particulièrement à un conduit d'alimentation en air
5 pour moteur à combustion interne pourvu de manière classique d'une écope destinée à capter l'air qui est disposée en amont de la façade de refroidissement.

Un tel conduit d'acheminement ou alimentation de l'air bien qu'efficace pour les véhicules urbains peut s'avérer pénalisant pour des véhicules sportifs ou tous terrains devant franchir des gués ou rouler à grande vitesse dans la neige.
10 Dans de telles conditions, ce conduit d'acheminement d'air peut provoquer respectivement soit l'avalement d'une grande quantité d'eau soit un colmatage par la neige du filtre à air disposé en aval du conduit, entraînant dans les deux cas des pannes ou des casses moteurs.

Afin de remédier à ces inconvénients, il est connu en pratique en ce qui
15 concerne la neige, d'implanter en entrée du conduit, un tamis plastique calibré permettant ainsi d'arrêter les particules de neige et d'agencer un système d'ouverture par dépression du conduit. De même, pour les risques d'avalement d'eau, on place en général l'orifice d'entrée du conduit le plus haut possible au-dessus de la façade de refroidissement du moteur. Toutefois, lors de ce
20 positionnement du conduit, il est important de maîtriser la température de captage de l'air à l'entrée du conduit qui doit être le plus proche possible de la température extérieure. Ainsi, une solution connue à ce problème, est d'agencer d'une part une écope sur la calandre afin d'approvisionner le conduit en air extérieur et d'autre part de découpler l'entrée du conduit de cette écope.

Il apparaît cependant qu'une telle solution est défavorable thermiquement
25 car il peut résulter des différences de température par rapport à l'air extérieur de l'ordre de plus de 50°C, et ce principalement à basse vitesse.

Le but de l'invention est de proposer un conduit d'alimentation en air tel que décrit ci-dessus qui permet d'améliorer la température à l'entrée de ce conduit
30 tout en assurant une protection efficace à l'avalement d'eau et à la neige.

A cet effet, la présente invention a pour objet un système d'alimentation en air pour un moteur à combustion interne, notamment de véhicule automobile comprenant un boîtier à filtre muni d'une tuyauterie d'aspiration d'air extérieur,

situé dans la partie haute du compartiment moteur et d'un conduit de raccord dudit boîtier aux conduits d'admission du moteur, ainsi qu'une écope agencée sur la façade de refroidissement, caractérisé en ce que l'embouchure de la tuyauterie d'aspiration de l'air extérieur est disposée au droit de la face arrière de l'écope, en considérant le sens d'écoulement de l'air et écartée de celle-ci d'une distance (d) déterminée afin de capter l'air issu de l'extérieur qui est canalisé par l'écope et en ce que ladite écope est en outre pourvue d'un moyen d'obturation automatique en sa partie amont en cas d'entrée excessive d'eau.

Suivant quelques dispositions intéressantes de l'invention :

10 - l'écope comporte en partie arrière, en considérant le sens de circulation de l'air, un tamis calibré destiné à arrêter les particules de neige.

- le moyen d'obturation est constitué d'un volet articulé positionné en entrée d'écope en position d'ouverture de l'écope par un moyen de rappel élastique.

15 - ce moyen de rappel élastique est un ressort et en ce que ce ressort de rappel est conformé de manière à maintenir le volet en position ouverte.

- l'écope comporte un second volet articulé qui est commandé par un mécanisme de renvoi d'axe relié à l'articulation du premier volet.

20 - selon une variante de réalisation, le moyen de rappel élastique est une masse sous le volet de fermeture dont le centre de gravité est déporté par rapport à l'axe de rotation du volet.

- l'embouchure de la tuyauterie d'aspiration d'air est à une distance (d) déterminée suivant la formule suivante : $d \times \text{périmètre de l'embouchure} \geq 1,6 \times \text{la surface de la section de l'embouchure}$.

25 - l'embouchure de la tuyauterie d'aspiration présente la même section que la sortie de l'écope.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

30 - la figure 1 est une vue de dessus schématique d'un système d'alimentation en air d'un moteur équipé d'un conduit selon la présente invention,

- la figure 2 est une vue de détail de deux modes de réalisation d'un conduit selon l'invention, et

- la figure 3 est une vue schématique d'un troisième mode de réalisation selon l'invention.

5 On a représenté à la figure 1, le système d'alimentation en air pour un moteur à combustion interne 1 comprenant de manière classique un boîtier à filtre 2 muni d'une tuyauterie d'aspiration 3 d'air extérieur, situé dans la partie haute du compartiment moteur, d'une cartouche de filtration incorporée dans le boîtier qui est destinée à capturer les particules et d'un conduit de raccord 4 du
10 boîtier aux conduits d'admission du moteur.

 Selon la présente invention, l'embouchure 5 de la tuyauterie d'aspiration 3 en air extérieur est disposée au droit de la façade de refroidissement 6 du véhicule, comme visible sur la figure 2, et écartée de celle-ci d'une distance d déterminée afin de capter l'air extérieur qui est canalisé par une écope 7
15 agencée sur la façade de refroidissement 6 au droit de l'embouchure 5 de la tuyauterie d'aspiration 3.

 Cette écope 7 présentant par exemple la forme d'une portion cylindrique ou encore d'une portion parallélépipédique comme visible sur la figure 3, est en outre pourvue de manière connue d'un tamis 8 en plastique calibré destiné à
20 arrêter les particules de neige, situé dans la partie arrière de l'écope 7 suivant le sens de l'écoulement de l'air et avantageusement d'un moyen d'obturation 9 automatique en partie amont de l'écope 7 en cas d'acheminement excessive d'eau en un laps de temps court désigné également par le terme de « vague » (représenté sur la figure 2 par les flèches F1 et F2).

25 Ce moyen d'obturation 9 est constitué d'un volet articulé positionné en entrée d'écope en position d'ouverture de l'écope par un moyen de rappel élastique du type ressort (non représenté). Ce ressort de rappel est conformé de manière à maintenir le volet en position ouverte. On notera que l'axe d'articulation du volet est situé adjacent à l'entrée de l'embouchure et disposé
30 verticalement.

 De manière avantageuse, l'embouchure 5 de la tuyauterie d'aspiration 3 d'air est à une distance d déterminée suivant la formule suivante :

$$d \times \text{périmètre de l'embouchure} \geq 1,6 \times \text{la surface de la section de l'embouchure}$$

Une telle distance d permet de garantir que l'air puisse être acheminé au moteur sans perte de charge excessive, le captage de l'air sous le capot étant favorable en température dans le cas d'un colmatage par de la neige sur le tamis.

5 On comprend aisément qu'en cas d'arrivée d'eau importante au niveau de l'écope, sous l'effort généré par la « vague », le volet se referme empêchant l'eau de remonter jusqu'à l'embouchure 5. L'acheminement de l'air étant toutefois assuré grâce à l'embouchure 5 distante de l'extrémité arrière de l'écope 7.

10 Par ailleurs, on comprend que l'embouchure de la tuyauterie d'aspiration se trouvant en face de l'écope, permet d'acheminer une quantité supérieure en air extérieur par rapport aux solutions classiques de l'art antérieur. On notera en outre que l'embouchure et l'écope présentent la même taille de section.

15 On a représenté sur la figure 2, en traits pointillés, une variante de réalisation de l'écope 7. Dans ce mode de réalisation, l'écope 7 est constituée d'un long tube cylindrique dont l'entrée est disposée quasiment au centre de la calandre 10. Afin d'assurer une obturation de l'écope 7 suffisamment rapidement pour éviter l'introduction d'eau par la « vague », il peut être agencé sur le conduit de l'écope un second volet 11 articulé dans la zone médiane de l'écope 7 qui est commandé par un mécanisme de renvoi d'axe 12 relié à l'articulation du premier
20 volet, tel que schématisé sur la figure 2 permettant ainsi la fermeture totale du second volet avant la fermeture du premier volet.

25 Selon encore un autre mode de réalisation représenté à la figure 3, le moyen de rappel élastique est constitué d'une masse 13 sous le volet 9 de fermeture. Le centre de gravité de cette masse étant déporté par rapport à l'axe de rotation 14 afin d'assurer un retour à la position d'ouverture du volet après sa fermeture par une « vague ».

On notera que le poids de cette masse est déterminé en fonction de la pression dynamique sur l'écope à la vitesse maximale du véhicule.

30 Comme visible sur la figure 3, le volet agencé de sa masse présente une forme creuse articulé autour d'un axe horizontal assurant ainsi une fermeture de celui-ci en cas de « vague ».

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des modes de réalisation particuliers elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits.

REVENDEICATIONS

1. Système d'alimentation en air pour un moteur à combustion interne, notamment de véhicule automobile comprenant un boîtier à filtre (2) muni d'une tuyauterie d'aspiration (3) d'air extérieur, situé dans la partie haute du
5 compartiment moteur et d'un conduit de raccord (4) dudit boîtier aux conduits d'admission du moteur, ainsi qu'une écope (7) agencée sur la façade de refroidissement (6), caractérisé en ce que l'embouchure (5) de la tuyauterie d'aspiration (3) de l'air extérieur est disposée au droit de la face arrière de l'écope (7), en considérant le sens d'écoulement de l'air et écartée de celle-ci
10 d'une distance (d) déterminée afin de capter l'air issu de l'extérieur qui est canalisé par l'écope (7) et en ce que ladite écope (7) est en outre pourvue d'un moyen d'obturation automatique (9) en sa partie amont en cas d'entrée excessive d'eau.
2. Système d'alimentation en air selon la revendication 1, caractérisé
15 en ce que l'écope (7) comporte en partie arrière, en considérant le sens de circulation de l'air, un tamis (8) calibré destiné à arrêter les particules de neige.
3. Système d'alimentation en air selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'écope (7) présente la forme d'une portion cylindrique.
4. Système d'alimentation en air selon l'une quelconque des
20 revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen d'obturation (9) est constitué d'un volet articulé positionné en entrée d'écope (7) en position d'ouverture de l'écope par un moyen de rappel élastique.
5. Système d'alimentation en air selon la revendication 4, caractérisé
25 en ce que le moyen de rappel élastique est un ressort et en ce que ce ressort de rappel est conformé de manière à maintenir le volet en position ouverte.
6. Système d'alimentation en air selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écope (7) comporte un second volet (11) articulé qui est commandé par un mécanisme de renvoi d'axe (12) relié à l'articulation du premier volet (9).
- 30 7. Système d'alimentation en air selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen de rappel élastique est une masse (13) sous le volet de fermeture dont le centre de gravité est déporté par rapport à l'axe de rotation (14)

du volet (9).

8. Système d'alimentation en air selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embouchure (5) de la tuyauterie d'aspiration (3) d'air est à une distance (d) déterminée suivant la
- 5 formule suivante : $d \times \text{périmètre de l'embouchure} \geq 1,6 \times \text{la surface de la section de l'embouchure}$.

9. Système d'alimentation en air selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embouchure (5) de la tuyauterie d'aspiration présente la même section que la sortie de l'écope (7).

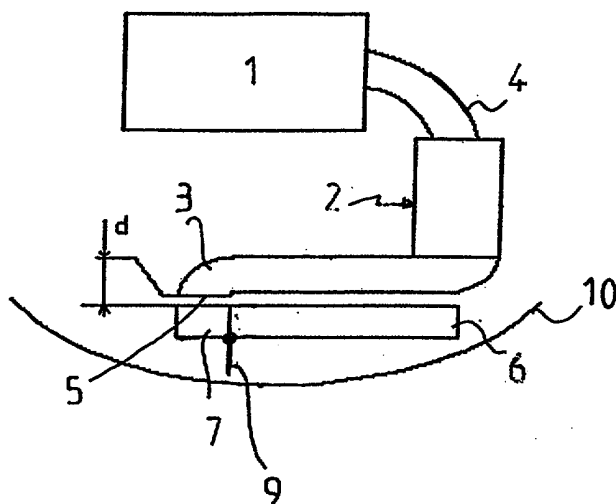


FIG. 1

FIG. 2

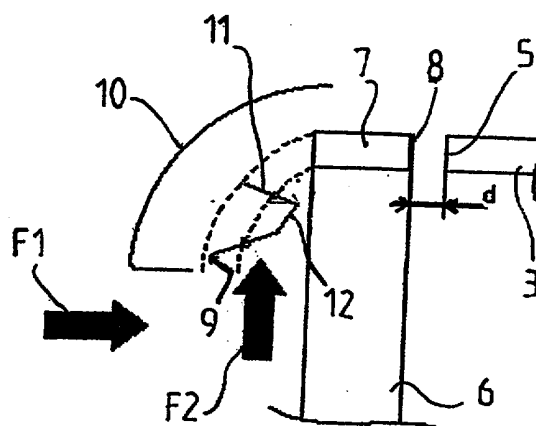
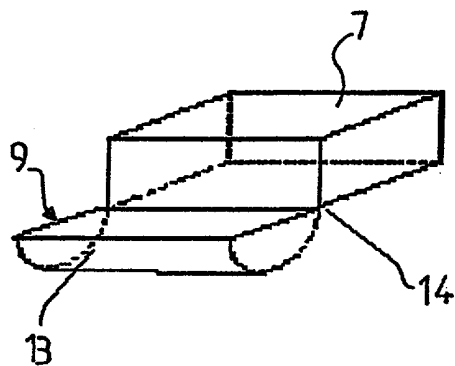


FIG. 3



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2838480

N° d'enregistrement
national

FA 616549

FR 0204718

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 5 269 264 A (WEINHOLD WOLFGANG P) 14 décembre 1993 (1993-12-14) * abrégé; figures * * colonne 2, ligne 57 - colonne 4, ligne 56 *	1	F02M35/10
A	US 1 846 283 A (SUMMERS CALEB E) 23 février 1932 (1932-02-23) * figures * * page 1, ligne 86 - page 2, ligne 110 *	1	
A	DE 196 49 711 A (DAIMLER-BENZ AG) 4 juin 1998 (1998-06-04) * abrégé; figures * * colonne 1, dernière ligne - colonne 2, ligne 24 *	1	
A	EP 0 900 715 A (KANZAKI KOKYUKOKI MFG CO LTD) 10 mars 1999 (1999-03-10) * abrégé; figures * * colonne 5, alinéa 19 - colonne 6, alinéa 25 *	1	
A	DE 195 45 978 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 12 juin 1997 (1997-06-12) * abrégé; figure * * colonne 1, ligne 65 - colonne 3, ligne 6 *	1	
A	GB 1 478 667 A (SECRETARY OF STATE OF DEFENCE) 6 juillet 1977 (1977-07-06) * figures * * page 1, ligne 88 - page 2, ligne 45 *	1	
-/--			
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60K F02M F01P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 décembre 2002		Döring, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 0 765 996 A (TOYOTA JIDOSHA KK) 2 avril 1997 (1997-04-02) * abrégé; figures * * colonne 1, ligne 24 - dernière ligne * * colonne 4, ligne 46 - colonne 6, ligne 9 * ---	1	
A	US 4 420 057 A (OMOTE KAZUAKI; HAYASHIDA MASAYOSHI) 13 décembre 1983 (1983-12-13) * abrégé; figures * * colonne 2, ligne 4 - colonne 4, ligne 5 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 décembre 2002		Döring, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0204718 FA 616549**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 16-12-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5269264	A	14-12-1993	EP 0535255 A1 DE 59108887 D1	07-04-1993 11-12-1997
US 1846283	A	23-02-1932	AUCUN	
DE 19649711	A	04-06-1998	DE 19649711 A1 FR 2756515 A1 GB 2319758 A ,B IT RM970740 A1	04-06-1998 05-06-1998 03-06-1998 28-05-1999
EP 0900715	A	10-03-1999	JP 11078987 A DE 69806869 D1 EP 0900715 A2 US 6068675 A	23-03-1999 05-09-2002 10-03-1999 30-05-2000
DE 19545978	A	12-06-1997	DE 19545978 A1	12-06-1997
GB 1478667	A	06-07-1977	AUCUN	
EP 0765996	A	02-04-1997	JP 2856122 B2 JP 9088587 A CA 2186279 A1 CN 1151471 A ,B DE 69616932 D1 DE 69616932 T2 EP 0765996 A1 KR 177287 B1 US 5901672 A	10-02-1999 31-03-1997 30-03-1997 11-06-1997 20-12-2001 20-06-2002 02-04-1997 20-03-1999 11-05-1999
US 4420057	A	13-12-1983	DE 3173369 D1 EP 0051122 A2	13-02-1986 12-05-1982