



(11)

EP 1 726 874 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.11.2006 Bulletin 2006/48

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 (2006.01) **B60Q 1/076** (2006.01)
F21V 14/02 (2006.01) **F21V 29/02** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290739.9**

(22) Date de dépôt: **09.05.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

- **Chenevier, Christophe**
78000 Versailles (FR)
- **Mensales, Alexandre**
95360 Montmagny (FR)
- **Moisy, Eric**
7000 Vaivres et Montoille (FR)

(30) Priorité: **23.05.2005 FR 0505162**

(71) Demandeur: **VALEO VISION**
93012 Bobigny Cédex (FR)

(72) Inventeurs:
• **Albou, Pierre**
75013 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Renous Chan, Véronique et al**
Valeo Vision,
34, rue Saint-André
93012 Bobigny Cedex (FR)

(54) **Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation à diodes électroluminescentes pour véhicule automobile**

(57) L'invention concerne un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comportant un boîtier (3) équipé :
- d'une pluralité de diodes électroluminescentes (8) montées sur une platine mobile (9) et formant une source lumineuse orientable (10), et
- d'au moins un dispositif de refroidissement (11) des di-

tes diodes (8), comportant :
- au moins un premier radiateur fixe (5) situé partiellement à proximité d'un point froid du véhicule,
- au moins un second radiateur mobile (6) monté à proximité des diodes (8), et
- au moins un moyen (7) pour réaliser une convection d'air forcée entre le premier radiateur (5) et le second radiateur (6).

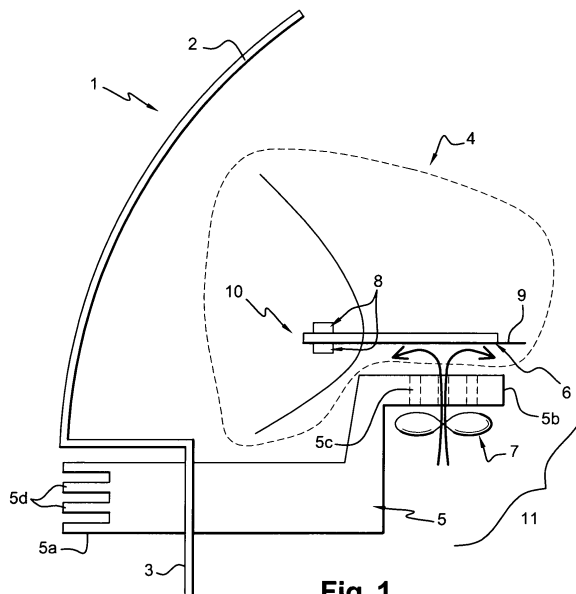


Fig. 1

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif d'éclairage ou de signalisation pour véhicule automobile dans lequel la source lumineuse est réalisée au moyen de diodes électroluminescentes. L'invention concerne également un véhicule automobile comportant un tel dispositif d'éclairage ou de signalisation.

[0002] L'invention trouve des applications dans le domaine de l'automobile et, en particulier, dans le domaine de l'éclairage et de la signalisation pour véhicule automobile.

Etat de la technique

[0003] Généralement, un véhicule automobile comporte au moins deux dispositifs d'éclairage situés à l'avant du véhicule, appelés aussi projecteurs, et des dispositifs de signalisation situés à l'avant et à l'arrière du véhicule. Chaque dispositif d'éclairage ou de signalisation comporte un boîtier fermé par une glace de protection et équipé, d'une part, d'une source lumineuse émettant un faisceau lumineux et, d'autre part, d'éléments optiques permettant de diriger ce faisceau lumineux. Actuellement, dans la plupart des dispositifs d'éclairage ou de signalisation, la source lumineuse est réalisée au moyen d'une lampe, telle qu'une lampe à décharge, une lampe halogène, etc. Les dispositifs d'éclairage ou de signalisation comportent donc chacun une seule lampe ou, éventuellement, deux lampes pour l'éclairage de route.

[0004] Ces lampes présentent l'avantage d'avoir un haut rendement et une forte luminance. Cependant, elles présentent l'inconvénient d'émettre une forte chaleur localement. En conséquence, elles constituent chacune, dans les dispositifs d'éclairage ou de signalisation, une source de chaleur avec un point concentré unique très chaud. Par exemple, dans le cas d'une lampe halogène, le filament de la lampe présente une température de l'ordre de 3000°C, le ballon de verre de l'ampoule présente une température supérieure à 400°C et le culot de l'ampoule présente une température autour de 200°C. Ces lampes présentent, en outre, l'inconvénient d'émettre des rayons infrarouges.

[0005] Par ailleurs, pour augmenter encore leur rendement lumineux et pour diriger leur faisceau lumineux, ces lampes sont généralement placées à proximité d'un miroir. Ce miroir est classiquement métallique ou métallisé, ce qui concentre encore la chaleur et les rayons infrarouges émis par la lampe. De plus, ces rayons infrarouges sont dirigés vers la face de sortie du dispositif d'éclairage ou de signalisation, à savoir la glace de protection, qui chauffe sous l'effet de ces rayons. En outre, si la glace de protection est sale, la glace absorbe ces rayons infrarouges au lieu de les transmettre, ce qui concentre encore la chaleur. Par conséquent, la glace de

protection du dispositif doit être réalisée dans un matériau particulièrement résistant à la chaleur.

[0006] Les boîtiers des dispositifs d'éclairage ou de signalisation doivent être parfaitement étanches à l'humidité ambiante, notamment la pluie, la neige, etc. Il est donc difficile de ventiler l'intérieur du boîtier afin de le refroidir.

[0007] Pour résoudre ces problèmes de chaleur concentrée, il est possible de réaliser des sources lumineuses à partir de diodes électroluminescentes. Une telle source lumineuse est réalisée au moyen d'une pluralité de diodes électroluminescentes, ou LED, associées en modules et montées sur une platine fixe ou mobile. La température atteinte par une diode électroluminescente est de l'ordre de 100°C à 150°C. Une telle source lumineuse présente l'avantage d'offrir un rendement important, pouvant atteindre celui des lampes classiques, et dont la chaleur est répartie sur l'ensemble des modules. En effet, les diodes électroluminescentes étant regroupées en modules à l'intérieur du boîtier, la source lumineuse est formée de plusieurs points lumineux répartis dans l'ensemble du boîtier. La chaleur émise par la source lumineuse est donc répartie dans l'ensemble du boîtier, ce qui évite l'existence d'un point unique de chaleur concentrée.

[0008] En outre, la répartition des points lumineux dans le boîtier permet de diriger les faisceaux lumineux correspondants dans les directions souhaitées, sans nécessairement utiliser de miroir enveloppant. La chaleur émise par une telle source lumineuse est ainsi dispersée et non écrantée.

[0009] De plus, les diodes électroluminescentes sont des composants électroniques qui présentent l'avantage de ne pas émettre de rayons infrarouges proches (dans l'intervalle 1 à 5 μm), ce qui permet de minimiser localement la chaleur émise par la source lumineuse.

[0010] Toutefois, même si la température d'une diode électroluminescente est relativement faible par rapport à la température d'une lampe classique et même si les points chauds sont répartis dans le boîtier, il est tout de même nécessaire de refroidir une telle source lumineuse. Pour refroidir des composants électroniques, et notamment des diodes de puissance, il est connu de monter le composant à refroidir sur un radiateur. Un radiateur est associé à chaque composant. Le composant est alors refroidi avec de l'air ambiant. Dans le cas où le composant est une diode électroluminescente montée dans un dispositif d'éclairage ou de signalisation d'un véhicule, l'air ambiant est l'air du boîtier du dispositif. Il est donc relativement chaud (à une température autour de 95 à 100°C). Il est, par conséquent, nécessaire d'utiliser un radiateur de dimensions relativement grandes pour refroidir suffisamment ce composant.

[0011] L'utilisation d'un tel radiateur est envisageable lorsque la platine sur laquelle sont montées les diodes électroluminescentes est fixe. Or, dans la plupart des véhicules actuels, la source lumineuse est orientable pour permettre une correction de la portée lumineuse.

En particulier, avec un système DBL (Bending Light), la source lumineuse doit pouvoir être orientée vers la droite ou vers la gauche du véhicule pour que l'éclairage suive la trajectoire de la route. La source lumineuse peut aussi être orientable, vers le haut ou vers le bas du véhicule, pour tenir compte de l'assiette du véhicule. Dans ces cas, les diodes électroluminescentes sont montées sur une platine mobile, mise en mouvement par un moteur. Or, si chaque diode électroluminescente doit être montée sur la platine mobile avec le radiateur, de taille relativement importante, qui lui est associé, alors la platine mobile devient lourde et le moteur assurant sa mise en mouvement doit être puissant.

[0012] Pour limiter la masse de la platine mobile, il est envisagé de diviser la source lumineuse en plusieurs modules, chaque module comportant sa propre platine mobile. Dans ce cas, il est possible d'utiliser des moteurs moins puissants pour chaque module. Par contre, il est nécessaire d'utiliser un moteur pour chaque platine mobile, ce qui augmente considérablement le coût de chaque dispositif. De plus, l'utilisation de plusieurs moteurs simultanément entraîne un problème d'asservissement de l'ensemble à une position initiale.

[0013] Pour améliorer le refroidissement des composants électroniques, et notamment des diodes de puissance, le document US - B2 - 6 639 360 propose d'associer des ventilateurs aux radiateurs. Plus précisément, ce document propose de placer, sous chaque diode électroluminescente, un radiateur auquel est associé un ventilateur assurant une circulation de l'air propagé par le radiateur. Dans ce cas, chaque radiateur peut être de dimensions moindres. Cependant, la masse gagnée par l'utilisation d'un plus petit radiateur est compensée, au moins en partie, par l'ajout d'un ventilateur. Le problème de masse de la platine mobile à mettre en mouvement reste identique au problème énoncé précédemment.

Exposé de l'invention

[0014] L'invention a justement pour but de remédier aux inconvénients des dispositifs décrits précédemment. A cette fin, l'invention propose un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation dont la source lumineuse est réalisée au moyen de diodes électroluminescentes refroidies par une circulation d'air rafraîchi entre au moins deux radiateurs. Plus précisément, le dispositif de l'invention comporte un premier radiateur de taille relativement importante, monté de façon fixe dans le boîtier du dispositif, avec une extrémité située à proximité d'un point froid du véhicule et au moins un second radiateur monté de façon mobile, à proximité des diodes électroluminescentes. Une circulation d'air forcée est établie entre les deux radiateurs pour propager l'air rafraîchi du premier radiateur vers le second radiateur.

[0015] De façon plus précise, l'invention concerne un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comportant un boîtier équipé d'une pluralité de diodes électroluminescentes montées sur une platine

mobile et formant une source lumineuse orientable, et d'au moins un dispositif de refroidissement desdites diodes. Conformément à l'invention, le dispositif de refroidissement (11) comporte au moins un premier radiateur fixe situé partiellement à proximité d'un point froid du véhicule, au moins un second radiateur mobile monté à proximité des diodes, et au moins un moyen pour réaliser une convection d'air forcée entre le premier radiateur et le second radiateur.

[0016] L'invention peut comporter également une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le moyen de convection est placé en amont du premier et du second radiateurs.
- le moyen de convection comporte un ventilateur.
- le premier radiateur comporte une partie extérieure au boîtier et une partie insérée dans le boîtier.
- une extrémité du premier radiateur est située à l'avant du véhicule.
- l'extrémité du premier radiateur est située sur un côté du véhicule, à proximité d'une aile du véhicule.
- chaque diode est montée, individuellement ou en module, sur un second radiateur.
- un second radiateur est intégré directement à chaque diode.
- le second radiateur est fixé sur la platine.
- le second radiateur forme la platine.
- le second radiateur est de faible encombrement par rapport au premier radiateur.

[0017] L'invention concerne également un véhicule automobile comportant un dispositif tel que décrit précédemment.

Brève description des dessins

[0018] La figure 1 représente schématiquement un exemple de dispositif d'éclairage comportant une source lumineuse à diodes électroluminescentes refroidie conformément à l'invention.

Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

[0019] La figure 1 représente un exemple de dispositif d'éclairage, appelé aussi projecteur, équipé d'une source lumineuse à diodes électroluminescentes et d'un dispositif de refroidissement selon l'invention. Ce projecteur 1 comporte un boîtier 3 étanche à l'humidité et fermé par une glace de protection 2 formant la face de sortie du boîtier. Ce boîtier 3 est généralement réalisé dans un matériau plastique. La glace de protection 2 est montée de façon étanche sur le boîtier 3. A l'intérieur du boîtier 3, une source lumineuse 10 est réalisée au moyen d'une pluralité de diodes électroluminescentes 8. Cette source lumineuse 10 est mobile à l'intérieur du boîtier 3. L'orientation de la source lumineuse 10 est obtenue grâce à un moteur non représenté sur la figure.

[0020] Les diodes électroluminescentes 8, appelées plus simplement LED ou diodes, peuvent être montées séparément ou, au contraire, de façon regroupée sous la forme de modules. Les modules peuvent être dispersés à l'intérieur du boîtier 3. Dans le projecteur de la figure 1, les diodes 8 sont montées sur une platine mobile 9 actionnée par le moteur. Les diodes 8, ou les modules de diodes, forment donc, avec la platine 9, un ensemble mobile 4.

[0021] Dans l'exemple de la figure 1, les diodes 8 sont refroidies par un dispositif de refroidissement 11. Ce dispositif de refroidissement 11 comporte :

- un premier radiateur 5, fixe dans le projecteur,
- au moins un second radiateur 6, mobile dans le projecteur, et
- un moyen pour réaliser une circulation d'air entre ces deux radiateurs.

[0022] Le radiateur fixe 5 est monté dans projecteur 1 de façon à ce qu'une extrémité 5a dudit radiateur soit placée à proximité d'un point froid du véhicule. En d'autres termes, une extrémité de ce radiateur fixe 5 est placée dans une zone rafraîchie du véhicule, par exemple, à l'avant du véhicule. Dans l'exemple de la figure 1, le radiateur fixe 5 traverse le boîtier 3, de façon thermiquement étanche, afin que l'extrémité 5a du radiateur débouche à l'avant du véhicule. Dans ce cas, l'extrémité 5a du radiateur fixe 5 fait partie intégrante du bouclier du véhicule. L'extrémité 5a du radiateur fixe peut aussi être située à la jonction entre la glace de protection 2 et le bouclier du véhicule. Ces emplacements à l'avant du véhicule ont l'avantage de profiter d'une arrivée d'air toujours fraîche due aux déplacements du véhicule.

[0023] Le radiateur fixe 5 peut aussi être placé dans le projecteur de façon à ce que son extrémité 5a débouche sur un côté du véhicule, par exemple sous l'aile du véhicule. Un tel endroit présente l'avantage d'être abrité par la tôle formant l'aile du véhicule tout en étant rafraîchi continuellement par le mouvement de roues.

[0024] Le radiateur fixe 5 peut être inséré dans le boîtier 3 lors de la fabrication du boîtier, par surmoulage d'un plastique autour du métal formant le radiateur. Autrement dit, le radiateur peut, par exemple, être un insert placé dans un moule d'injection du boîtier. Le radiateur fixe peut être réalisé dans tous les matériaux surmoulables, permettant une bonne transmission thermique, comme l'argent, le cuivre, l'aluminium (notamment l'aluminium extrudé) ou les nouveaux matériaux tels que les matériaux composites.

[0025] Ce radiateur fixe 5 a une forme qui peut être non plane. La forme de ce radiateur est choisie de façon à ce que la seconde extrémité 5b dudit radiateur soit située à proximité de la partie mobile 4 du projecteur 1. De cette façon, la fraîcheur générée au niveau de la première extrémité 5a du radiateur provoque des transferts de chaleur en provenance de la deuxième extrémité 5b du radiateur de façon à générer un refroidissement au

voisinage de la partie mobile 4.

[0026] Pour une meilleure réception de la fraîcheur extérieure au projecteur, l'extrémité 5a du radiateur fixe 5 peut comporter des ailettes 5d.

[0027] Le dispositif de refroidissement 11 comporte également un ou plusieurs seconds radiateurs 6 installés dans la partie mobile 4 du projecteur. Ce second radiateur 6 est mobile dans le projecteur, par rapport au radiateur fixe 5. Ce radiateur mobile 6 est de faible encombrement par rapport au radiateur fixe 5. Il peut donc être facilement actionné par un moteur.

[0028] Le radiateur mobile 6 est placé en regard de la seconde extrémité 5b du radiateur fixe 5. Ainsi, le froid transmis par le radiateur fixe 5 de son extrémité 5a vers son extrémité 5b permet de rafraîchir l'air ambiant environnant l'extrémité 5b et donc le radiateur mobile 6 situé en face de cette extrémité 5b. Pour une meilleure transmission du froid, il est souhaitable de mettre le corps froid, à savoir le radiateur fixe 5, le plus proche possible des diodes, la limite étant dictée par le débattement du radiateur mobile lors des rotations de la partie mobile.

[0029] Le radiateur mobile 6 peut être monté sur la platine 9, comme montré sur la figure 1. Il peut aussi être réalisé de telle sorte qu'il constitue lui-même la platine du projecteur. Un axe de rotation est alors monté sur ledit radiateur pour relier ledit radiateur mobile 6 au moteur.

[0030] Le radiateur mobile 6 est placé à proximité des diodes 8 ou des modules de diodes. Plus précisément, chaque diode ou module de diodes est montée sur un radiateur mobile. Un même radiateur mobile 6 peut recevoir une diode ou plusieurs diodes. En d'autres termes, un radiateur mobile 6 est utilisé pour refroidir une ou deux diodes, dans le cas où les diodes sont montées individuellement dans le boîtier. Un radiateur mobile 6 est utilisé pour refroidir un module de diodes ou plusieurs modules de diodes, dans le cas où les diodes sont regroupées en modules. Dans l'exemple de la figure 1, le radiateur mobile 6 assure le refroidissement d'un couple de modules de diodes 8 placés de part et d'autre du radiateur.

[0031] Le dispositif de refroidissement 11 comporte, en outre, un moyen 7 pour créer une convection d'air forcée entre le radiateur fixe 5 et le radiateur mobile 6. Ce moyen de convection 7 assure une circulation de l'air rafraîchi par le radiateur fixe 5 vers le radiateur mobile 6. Le radiateur mobile 6 transmet cet air rafraîchi aux diodes 8. La circulation d'air forcée entre les deux radiateurs est représentée par des flèches sur la figure 1.

[0032] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le moyen de convection 7 est un ventilateur placé en amont des radiateurs fixe et mobile. De cette façon, le ventilateur permet de braser l'air rafraîchi environnant la deuxième extrémité 5b du radiateur fixe 5 et de le diriger vers le deuxième radiateur. On crée ainsi une circulation forcée d'air refroidi entre le radiateur fixe et le radiateur mobile. Autrement dit, le ventilateur 7 est installé sous le radiateur fixe 5 de manière à forcer le passage de l'air sur ce corps froid et à diriger ce flux d'air le

plus directement possible sur le radiateur mobile 6.

[0033] Pour une meilleure circulation de l'air entre les deux radiateurs, l'extrémité 5b du radiateur fixe 5 peut comporter des trous traversants 5c.

[0034] Dans un mode de réalisation de l'invention, plusieurs radiateurs fixes peuvent être montés dans un même projecteur et associées à plusieurs ventilateurs. Tous les ventilateurs ne fonctionnent alors pas nécessairement en même temps, notamment si toutes les diodes ou tous les modules de diodes ne fonctionnent pas en même temps.

[0035] Le dispositif de refroidissement 11 qui vient d'être décrit permet de créer un point froid à l'intérieur du boîtier 3 par conductivité thermique et de forcer la circulation d'un flux d'air, rafraîchi par ce point froid, vers l'intérieur de la partie mobile.

[0036] Dans ce dispositif de refroidissement 11, la jonction entre le radiateur fixe et le radiateur mobile est réalisée par une circulation d'air forcée. Il n'y a donc aucune jonction mécanique entre les deux radiateurs, ce qui évite tout risque d'interaction entre la partie mobile et la partie fixe du projecteur.

[0037] L'absence d'élément mécanique permet en outre d'alléger la masse de la partie mobile. La masse de la partie mobile, c'est-à-dire la masse suspendue, est également allégée par le fait que les seuls éléments mobiles sont les diodes 8, le radiateur mobile 6 et éventuellement la platine 9. Le radiateur mobile 6 peut être relativement léger puisqu'il est refroidi par de l'air rafraîchi. Ce radiateur 6 peut même, selon une variante, être un radiateur intégré directement à la diode. Les éléments lourds, à savoir le ventilateur et le radiateur fixe, ne sont pas mobiles ; Leur masse n'a donc pas d'effet sur le projecteur de l'invention.

[0038] Par ailleurs, ce dispositif de refroidissement 11 permet de réchauffer la glace de protection 2 du projecteur. En effet, les diodes n'émettant pas de rayons infrarouges, la glace de protection 2 du projecteur n'est réchauffée. Aussi, en hiver, en présence de neige ou de givre, ou en présence de condensation, la glace de protection 2 ne peut se dégivrer. La neige et le givre ne fondent pas. La condensation ne s'évapore pas. Dans le dispositif de refroidissement 11, le flux d'air forcé vers le radiateur mobile 6 s'évacue en partie vers les diodes 8. A proximité des diodes 8, ce flux d'air se réchauffe et atteint ensuite la glace de protection qu'il réchauffe. Sous l'effet de ce flux d'air réchauffé, la neige et le givre fondent et la condensation s'évapore.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comportant un boîtier (3) équipé :

- d'une pluralité de diodes électroluminescentes (8) montées sur une platine mobile (9) et formant une source lumineuse orientable (10), et

- d'au moins un dispositif de refroidissement (11) desdites diodes (8),

caractérisé en ce que le dispositif de refroidissement (11) comporte :

- au moins un premier radiateur fixe (5) situé partiellement à proximité d'un point froid du véhicule,
- au moins un second radiateur mobile (6) monté à proximité des diodes (8), et
- au moins un moyen (7) pour réaliser une convection d'air forcée entre le premier radiateur (5) et le second radiateur (6).

2. — Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de convection (7) est placé en amont du premier et du second radiateurs.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le moyen de convection (7) comporte un ventilateur.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le premier radiateur (5) comporte une partie extérieure au boîtier (3) et une partie insérée dans le boîtier (3).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** une extrémité (5a) du premier radiateur (5) est située à l'avant du véhicule.

6. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'extrémité (5a) du premier radiateur (5) est située sur un côté du véhicule, à proximité d'une aile du véhicule.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** chaque diode (8) est montée, individuellement ou en module, sur un second radiateur (6).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'un** second radiateur est intégré directement à chaque diode (8).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le second radiateur (6) est fixé sur la platine (9).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le second radiateur (6) forme

la platine (9).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
caractérisé en ce que le second radiateur est de faible encombrement par rapport au premier radiateur. 5
12. Véhicule automobile **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

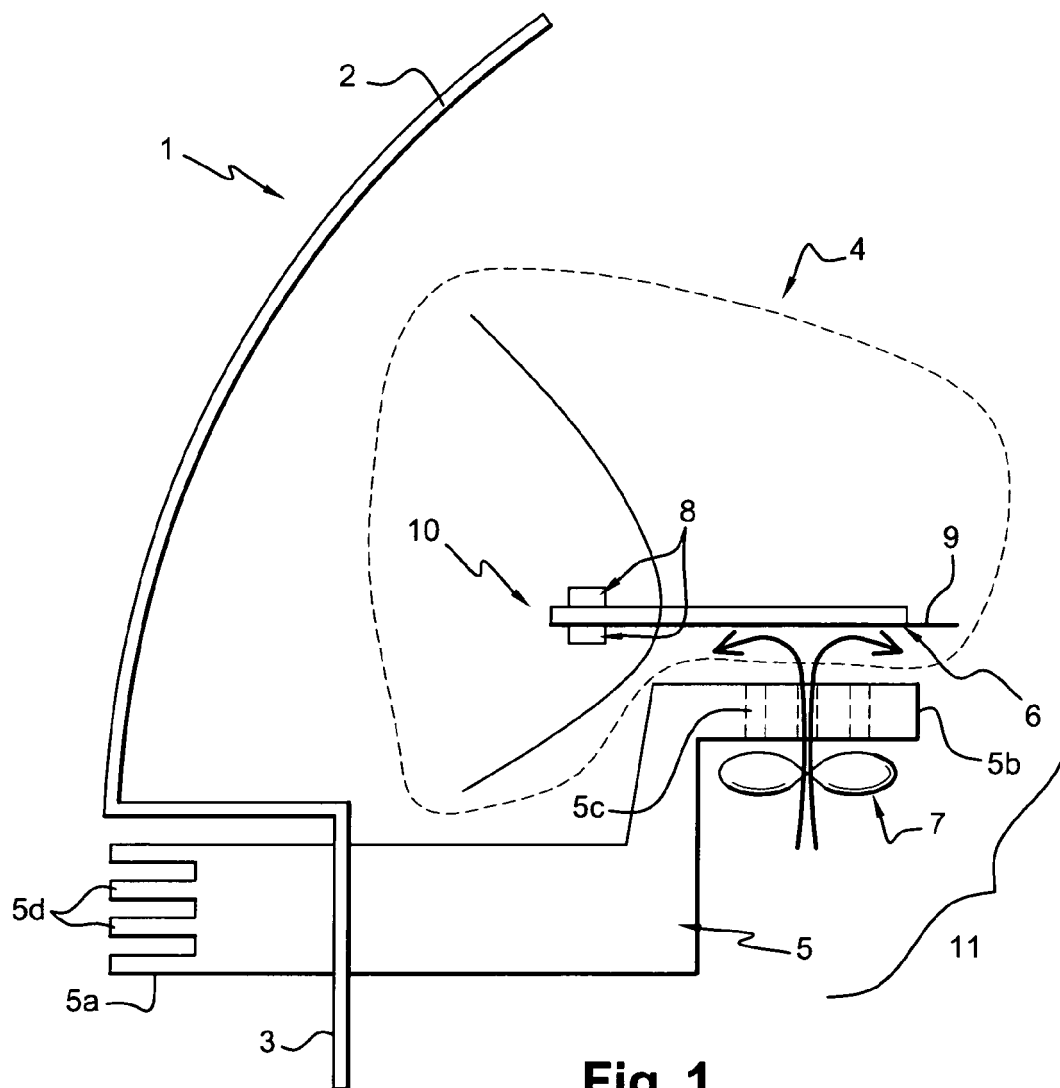


Fig. 1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 06 29 0739

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 797 678 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 23 février 2001 (2001-02-23) * page 6, ligne 32 - page 8, ligne 31 * * page 13, ligne 3 - ligne 10; figures 1-10 *	1-12	INV. F21S8/10 B60Q1/076 F21V14/02 F21V29/02
A	----- US 2004/240217 A1 (RICE LAWRENCE M) 2 décembre 2004 (2004-12-02) * alinéa [0004] * * alinéa [0030]; figure 2 *	1-12	
P,A	----- US 2005/122735 A1 (WATANABE SHIGEYUKI ET AL) 9 juin 2005 (2005-06-09) * alinéa [0005] * * alinéa [0043] - alinéa [0044] * * alinéa [0053]; figures 2,3 *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S B60Q F21V
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 19 juillet 2006	Examineur HERNANDEZ, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 06 29 0739

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-07-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2797678	A	23-02-2001	AUCUN	
US 2004240217	A1	02-12-2004	AUCUN	
US 2005122735	A1	09-06-2005	JP 2005166587 A	23-06-2005

EPO FORM P0460

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

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

- US 6639360 B2 [0013]