

(19)



(11)

EP 1 970 622 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.09.2008 Bulletin 2008/38

(51) Int Cl.:
F21V 29/02 ^(2006.01) **F21S 8/10** ^(2006.01)
F21W 101/02 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08152352.4**

(22) Date de dépôt: **06.03.2008**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

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

(72) Inventeur: **Tronquet, Guillaume**
93100 Montreuil (FR)

(30) Priorité: **15.03.2007 FR 0701879**

(54) **Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comprenant une paroi externe pourvue d'une zone d'échange thermique**

(57) Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comprenant :
- une paroi externe close délimitant l'intérieur et l'extérieur d'une chambre close (1),
- un boîtier (5),
- une glace de fermeture (2) fermant le boîtier, la glace et le boîtier formant au moins en partie ladite paroi externe de ladite chambre,
- au moins une source lumineuse à l'intérieur de ladite

chambre,
- au moins une zone d'échange thermique (16) pour transférer la chaleur de l'intérieur vers l'extérieur de ladite chambre, ladite paroi externe comprenant ladite zone d'échange thermique, ladite zone d'échange thermique étant apte à être en contact avec un fluide apte à circuler au niveau de cette zone d'échange thermique, pour évacuer la chaleur dégagée au niveau de ladite zone d'échange thermique.

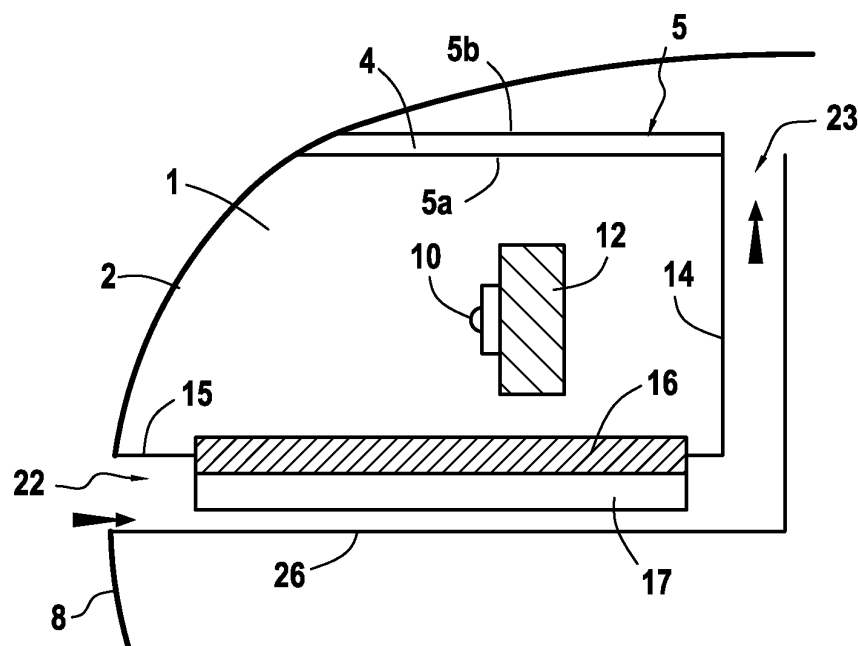


FIG.1

EP 1 970 622 A1

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation comprenant des moyens permettant d'évacuer la chaleur produite par la ou les sources lumineuses du dispositif. Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comprenant une chambre à l'intérieur de laquelle est disposée au moins une source lumineuse, la chambre comprenant une paroi externe pourvue d'une zone d'échange thermique pour transférer la chaleur de l'intérieur vers l'extérieur de la chambre. L'invention concerne également un véhicule équipé d'un tel dispositif, ainsi qu'un procédé pour fabriquer un boîtier adapté à la présente invention.

[0002] Par « zone d'échange thermique » de la paroi externe, on entend une zone qui va échanger la chaleur de l'intérieur vers l'extérieur de la chambre, de manière privilégiée par rapport à d'autres zones de la paroi externe qui n'auront pas été définies comme des zones d'échange thermique. Par exemple, une zone de la paroi externe constituée d'un matériau conducteur thermique ou un échangeur thermique compris par la paroi, constitue une zone d'échange thermique.

[0003] La présente invention trouve un intérêt particulier dans le cas de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation comprenant des diode électroluminescentes, ou LEDs, plus particulièrement dans le cas de projecteurs utilisant des LEDs de puissance.

[0004] Dans l'état de la technique, on a déjà proposé d'utiliser la diode électroluminescente en raison des nombreux avantages qu'elle présente.

[0005] En effet, la LED consomme moins d'énergie électrique, même à intensité de flux lumineux égale, qu'une lampe à décharge ou à incandescence, qui sont traditionnellement utilisées dans le domaine de l'automobile.

[0006] La LED ne rayonne pas de façon omnidirectionnelle, mais rayonne de manière plus directive que la lampe à décharge. Ainsi, la quantité de lumière perdue, et donc d'énergie électrique, est plus faible.

[0007] Les LEDs sont également peu encombrantes et peuvent être disposées dans des espaces beaucoup plus confinés, et leur forme particulière offre des possibilités nouvelles pour la réalisation et la disposition des surfaces complexes qui leur sont associées.

[0008] Initialement les LEDs étaient utilisées dans les feux de signalisation ou les feux arrières de véhicule, qui nécessitaient beaucoup moins de puissance lumineuse que les dispositifs d'éclairage.

[0009] Aujourd'hui, une augmentation de la puissance disponible au niveau des LEDs permet d'envisager de nouvelles utilisations de ces sources lumineuses, notamment pour réaliser les fonctions d'éclairage dans les projecteurs, à l'avant du véhicule. Dans ce cas, les LEDs utilisés sont des LEDs de puissance. Par l'expression "LED de puissance", on désigne une diode électroluminescente dont le flux lumineux est de l'ordre d'au moins

30 lumens.

[0010] Cependant, au cours de son fonctionnement, une LED de puissance produit de la chaleur. L'échauffement de la LED est préjudiciable à son bon fonctionnement, car plus la diode monte en température, plus son flux lumineux diminue. De plus, dans l'espace confiné d'un projecteur, les possibilités d'évacuation de la chaleur sont très limitées et la température à l'intérieur du projecteur peut monter très rapidement. Or les LEDs ne supportent pas des températures aussi élevées que celle supportées par les lampes à décharge ou des lampes halogènes. Plus particulièrement, les LEDs possèdent une température maximale de jonction comprise entre 125 degrés Celcius (°C) et 150°C, au-delà de laquelle les LEDs présente non seulement une diminution d'efficacité mais encore un risque de rupture.

[0011] La chaleur produite par les diodes n'est pas produite par son faisceau, qui ne contient pas de rayonnement infrarouge (On parle de lumière froide). Cette chaleur est en revanche produite au niveau de la LED elle-même. Pour abaisser sa température de fonctionnement, la LED comporte une embase métallique de dissipation thermique, souvent appelée "slug", permettant d'établir un contact thermique avec un dissipateur thermique, comme un radiateur, pour dissiper la chaleur produite par la LED. Un tel dissipateur est notamment décrit dans la demande EP-A-1.139.019. Cependant, le dissipateur thermique évacue la chaleur au niveau de la LED mais à l'intérieur du projecteur, dont la température interne va augmenter.

[0012] La chaleur est difficile à évacuer hors du projecteur notamment en raison du fait que celui-ci est en contact avec le compartiment moteur qui constitue une source chaude, souvent comprise entre 70°C et 80°C lors du fonctionnement du véhicule. Par exemple, lorsque la température externe au véhicule est de 40°C, la température au niveau du compartiment moteur étant d'environ 70°C, on atteint aisément une température de 90°C à l'intérieur du projecteur. Il devient dès lors beaucoup plus difficile avec le seul dissipateur thermique d'évacuer la chaleur au niveau de la LED, pour que celle-ci n'atteigne pas sa température maximale de jonction.

[0013] Différentes solutions sont apparues dans l'art antérieur pour évacuer la chaleur de l'intérieur vers l'extérieur du projecteur.

[0014] Le document US2006/0076572 décrit, et illustre dans sa quatrième figure, un projecteur à l'intérieur duquel est disposé une diode montée sur un dissipateur thermique. Un échangeur thermique est disposé au fond du boîtier du projecteur, sur la paroi de ce boîtier. Par différence de gradient thermique, la chaleur dissipée par le dissipateur thermique est transférée à travers l'espace du boîtier jusqu'à l'échangeur thermique, qui transmet cette chaleur à l'extérieur du boîtier. Comme illustré dans la cinquième figure de US2006/0076572, il est possible de disposer un ventilateur permettant de faire circuler l'air entre le dissipateur thermique et l'échangeur thermique. Une autre solution, illustrée dans la sixième

d'US2006/0076572, consiste à relier directement le boîtier au dissipateur thermique sur lequel est monté la LED. Selon une autre réalisation, illustrée dans la septième figure d'US2006/0076572, le dissipateur thermique est directement relié à un conducteur thermique, qui conduit ainsi la chaleur jusqu'à l'une des parties du conducteur thermique faisant un avec une partie de la paroi du boîtier. Cependant ces modes de réalisation, ne permettent pas de faire descendre efficacement la température en dessous d'une certaine température. En effet l'échange thermique entre l'intérieur et l'extérieur du projecteur se fait au niveau du boîtier et notamment du compartiment moteur.

[0015] La demande de brevet US2006/0181894 divulgue un projecteur dont le boîtier est traversé de part en part par un conduit de refroidissement à l'intérieur duquel circule de l'air provenant de l'extérieur du véhicule. Des ailettes disposées sur le conduit, à l'intérieur de la chambre définie par le boîtier fermé par la glace extérieure, permettent à la chaleur à l'intérieur de la chambre d'être évacuée par le conduit. Cependant la structure d'un tel projecteur est complexe et crée, au niveau de la paroi du boîtier, des orifices supplémentaires devant être étanchéifiés.

[0016] La demande de brevet DE10258623, divulgue un projecteur dans lequel le boîtier du projecteur est isolé thermiquement. Afin d'être isolante, la paroi du boîtier est constituée de deux parois séparées par un espace isolant et scellées entre elles à leurs extrémités, formant ainsi une cavité close. Une pièce conductrice thermiquement est disposée dans le bas du boîtier et à l'intérieur de la chambre constituée par le boîtier et la glace. Elle s'étend de la source lumineuse au voisinage de la glace, permettant ainsi de chauffer l'air au voisinage du bas de la glace du véhicule. Cet air étant plus chaud, il va s'élever à l'intérieur de la chambre, le long de la paroi de la glace et donc être refroidi. Ce type de projecteur permet un positionnement au niveau du compartiment moteur tout en isolant le boîtier du moteur. Cependant la surface de la glace doit être suffisamment importante comparée au volume de la chambre, pour pouvoir évacuer suffisamment la chaleur. Or il est nécessaire de conserver une grande liberté de conception du projecteur pour pouvoir l'adapter à la structure interne du véhicule et à sa carrosserie. Ce mode de réalisation n'est donc pas totalement satisfaisant. Sa conception est complexe, contraignante et augmente le nombre de pièces à réaliser.

[0017] Le but de la présente invention est donc la réalisation d'un dispositif plus simple dans sa réalisation et dans sa structure et peu dépendant des contraintes liées à la structure du véhicule.

[0018] Ainsi l'objet de la présente invention, est un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comprenant :

- une paroi externe délimitant l'intérieur et l'extérieur d'une chambre close,
- un boîtier,

- une glace de fermeture fermant le boîtier, de sorte que le boîtier et la glace de fermeture forment au moins en partie ladite paroi externe de ladite chambre,
- 5 - au moins une source lumineuse à l'intérieur de ladite chambre,
- au moins une zone d'échange thermique pour transférer la chaleur de l'intérieur de ladite chambre vers l'extérieur de ladite chambre, ladite paroi externe
- 10 - comprenant ladite zone d'échange thermique, ladite zone d'échange thermique étant apte à être en contact avec un fluide apte à circuler au niveau de cette zone d'échange thermique, de manière à ce que ledit fluide permette d'évacuer la chaleur dégagée au niveau de ladite zone d'échange thermique.

[0019] Selon d'autres caractéristiques du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon la présente invention :

- 20 - la source lumineuse comprend au moins une LED ;
- le boîtier comprend une paroi isolante continue avec ladite zone d'échange thermique ; ceci permettant de concentrer l'évacuation de la chaleur au niveau de la zone d'évacuation thermique ;
- 25 - la paroi isolante comprend au moins une cavité close ; cette cavité renforce l'isolement, elle peut être rempli d'un gaz, par exemple de l'air, une mousse, un liquide isolant, ou tout autre matériau isolant ;
- 30 - la paroi isolante comprend deux parois séparées l'une de l'autre par un espace ; ceci permet de créer une cavité séparant les deux parois, cavité pouvant également remplie par un gaz, un liquide ou un matériau isolant tel que cité ci-dessus ;
- 35 - le boîtier comprend au moins une zone d'échange thermique, permettant ainsi de positionner la zone d'échange thermique à l'intérieur de la carrosserie du véhicule ;
- le dispositif selon la présente invention comprend de plus un conduit de circulation d'un fluide en contact avec au moins une partie de ladite zone d'échange thermique dudit boîtier, permettant ainsi d'augmenter la vitesse d'évacuation de la chaleur ;
- 40 - le conduit comprend une première ouverture, ladite ouverture étant positionnée au niveau de l'extrémité du boîtier en contact avec ladite glace, ce mode de réalisation simple permettant de faire circuler l'air extérieur au véhicule à l'intérieur du conduit, lorsque le véhicule se déplace ;
- 45 - le conduit est destiné à être relié à un système de refroidissement d'une partie du véhicule, de manière à ce que le fluide de refroidissement dudit système de refroidissement circule à l'intérieur dudit conduit ; bien que plus compliqué que le précédent, ce système permet d'évacuer efficacement la chaleur, lorsque le véhicule est à l'arrêt ou lorsque le profilé du projecteur ne permettrait pas la réalisation d'une prise d'air dans laquelle l'air pourrait entrer quand le vé-
- 50
- 55

hicule se déplace;

- le système de refroidissement relié au conduit est le système de refroidissement du moteur du véhicule; ce mode de réalisation est intéressant notamment dans le cadre des projecteurs avant, où le système de refroidissement moteur est proche des projecteurs;
- le système de refroidissement relié au conduit est le système de refroidissement de l'habitacle du véhicule; bien que plus éloigné des projecteurs que le système de refroidissement moteur, le système de refroidissement du véhicule utilise un fluide à une température moins élevée;
- le système de refroidissement relié au conduit est un système de refroidissement autre que le système de refroidissement du moteur du véhicule et que le système de refroidissement de l'habitacle du véhicule ;
- La zone d'échange thermique comprend un matériau conducteur thermique, renforçant l'échange thermique au niveau de cette zone;
- la zone d'échange thermique dudit boîtier est un radiateur en métal extrudé, préférentiellement en aluminium extrudé; la réalisation d'un radiateur en métal extrudé est beaucoup plus simple et moins onéreuse que d'autres modes de réalisation ;
- la paroi du boîtier est constituée exclusivement de zones d'échange thermique et de parois isolantes continues entre elles, améliorant ainsi l'évacuation de la chaleur au niveau de ces zones ;
- la source lumineuse est montée sur un dissipateur thermique qui est relié à ladite zone d'échange thermique par un dispositif de conduction thermique tel qu'un matériau conducteur thermique, un caloduc, ou un élément Peltier, permettant d'évacuer la chaleur directement depuis sa source ;

[0020] Toutes les caractéristiques supplémentaires du dispositif d'éclairage et /ou de signalisation selon l'invention, dans la mesure où elles ne s'excluent pas mutuellement, sont combinées selon toutes les possibilités d'association pour aboutir à différents exemples de réalisation de l'invention.

[0021] L'invention concerne aussi un véhicule comprenant :

- un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon la présente invention, et
- un conduit de circulation d'un fluide en contact avec au moins une zone d'échange thermique du boîtier dudit dispositif, de manière à ce que ledit fluide permette d'évacuer la chaleur dégagée au niveau de ladite zone d'échange thermique du boîtier.

[0022] Dans un tel véhicule, le conduit peut ne pas faire partie du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation mais faire partie du véhicule. Il peut également être réalisé en montant le boîtier du dispositif à une certaine dis-

tance d'une paroi interne au véhicule, par exemple en reliant le boîtier à cette paroi au moyen d'entretoises, ou en fixant le boîtier au véhicule à des endroits où le conduit ne passe pas.

[0023] Selon d'autres caractéristiques du véhicule, le conduit est relié à une prise d'air extérieur du véhicule, permettant à l'air extérieur au véhicule de circuler à l'intérieur dudit conduit, lorsque le véhicule se déplace ;

[0024] Préférentiellement, la prise d'air est une entrée d'air du véhicule déjà existante, permettant ainsi de ne pas affecter le style du véhicule ;

[0025] Selon une variante préférentielle alternative, la prise d'air est située à une entrée située suffisamment bas à l'avant du véhicule, notamment au niveau du bouclier. Ceci est particulièrement utile lorsque le style du véhicule ne permettrait pas à l'air de rentrer par un orifice situé sous la glace du projecteur. C'est notamment le cas de projecteurs très galbés et placés très haut sur l'aile du véhicule. En effet, le profil des derniers projecteurs se comporte comme celui d'une aile d'avion et il est impossible d'avoir une surpression au niveau des bords de la glace du véhicule. Une prise d'air à cet endroit serait très peu efficace.

[0026] Dans les modes de réalisation comportant un conduit d'air, l'entrée du conduit a préférentiellement une section environ égale à celle de la sortie d'air de ce conduit.

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'une section d'un dispositif d'éclairage selon la présente invention selon l'axe longitudinal d'un véhicule, selon un premier mode de réalisation;
- la figure 2 est une représentation schématique d'une vue de face du dispositif d'éclairage selon la figure 1;
- les figures 3a à 3c représentent des représentations schématiques d'une section d'un dispositif d'éclairage selon la présente invention selon l'axe longitudinal d'un véhicule, selon des variantes du premier mode de réalisation représenté en figure 1;
- la figure 4 est une représentation schématique d'une section d'un dispositif d'éclairage selon la présente invention selon l'axe longitudinal d'un véhicule, selon une variante du premier mode de réalisation représenté en figure 1; et
- la figure 5 est une représentation schématique d'une section d'un dispositif d'éclairage selon la présente invention selon l'axe longitudinal d'un véhicule, selon un deuxième mode de réalisation.

[0028] Les différents éléments apparaissant sur plusieurs figures seront, sauf précision contraire, la même référence. Par ailleurs les éléments figurant sur plusieurs figures, ne seront pas systématiquement décrits ou cités à nouveau pour chaque figure, notamment lorsqu'il

s'agit de différentes vues d'un même objet ou de simples variantes d'un même mode de réalisation.

[0029] Par matériau thermiquement conducteur, on désigne dans la présente demande un matériau présentant un pouvoir de dissipation satisfaisant, suffisant pour évacuer l'ensemble des calories produites par la ou les sources lumineuses.

[0030] Dans la description et les revendications, on utilisera à titre non limitatif les expressions relatives à un positionnement, telles que supérieur, inférieur, sous, dessus, à gauche, etc., en référence aux objets tels qu'ils sont représentés dans la figure correspondante.

[0031] La figure 1 représente un projecteur avant de véhicule, dont la carrosserie, 8 et 9, est très partiellement représentée. Le projecteur comprend un boîtier 5, fermé par une glace 2, la paroi du boîtier 5 et la glace 2 constituant la paroi externe d'une chambre close 1. Une diode électroluminescente de puissance 10, ou LED de puissance, est disposée à l'intérieur de cette chambre 1. La LED 10 est en contact avec un dissipateur thermique 12, dissipant la chaleur émise au niveau de la LED 10 à l'intérieur de la chambre 1. La représentation étant schématique, les moyens de support de la LED 10 dans le projecteur et le circuit imprimé sur lequel elle est fixée ne sont pas représentés.

[0032] La paroi du boîtier 5 intègre un échangeur thermique 16 pourvu d'ailettes 17 s'étendant à l'extérieur de la chambre 1 et à l'intérieur d'un conduit 20. Ce conduit comprend une entrée d'air 22, positionnée sous le boîtier 5, et une sortie d'air 23. Lorsque le véhicule roule, l'air va s'engouffrer à l'intérieur du conduit 20 par l'entrée 22, et sortir au niveau de la sortie 23 du conduit; la chaleur dissipée à l'intérieur de la chambre 1 est transférée de l'intérieur de la chambre vers l'extérieur de la chambre par l'échangeur thermique 16; la circulation de l'air sur les ailettes 17 va évacuer la chaleur dégagée par l'échangeur thermique 16. Bien que le conduit 20, puisse déboucher directement dans le compartiment moteur, la sortie 23 est préférentiellement reliée à un conduit d'air amenant directement l'air du conduit à une sortie d'air, non représentée, de la carrosserie du véhicule.

[0033] Les figures 1 et 2 étant des représentations schématiques, elles s'appliquent pareillement à deux modes de réalisation du conduit. Selon l'un de ces modes, le conduit est intégré au projecteur. Selon l'autre mode, une partie de la paroi interne du conduit 20 est constituée par une partie, 15, 16 et 14, de la paroi externe du boîtier 5, et une partie 26 de la paroi interne du conduit est constituée par un élément de carrosserie, l'espace entre la partie 26 et la partie 15, 16 et 14, constituant l'intérieur du conduit. Il est également possible, selon un mode non représenté, de réaliser un conduit qui soit partie intégrante du véhicule et qui soit en contact avec l'échangeur thermique du boîtier du projecteur.

[0034] Comme représenté en figure 1, la partie du boîtier 5 qui n'est pas en contact avec l'air circulant à l'intérieur du conduit 20 est isolante, pour éviter l'échange thermique entre la chambre 1 et l'intérieur de la carros-

serie du véhicule, où la température est élevée. Dans l'exemple représenté, cette partie est isolante car elle est constituée d'une paroi double, c'est-à-dire de deux parois 5a et 5b jointes à leurs extrémités mais dont les bords sont séparés par un espace, de sorte que les parois 5a et 5b forment une cavité 4 hermétiquement close. La cavité 4 peut être rempli d'air, ou de tout gaz approprié, en sous-pression ou en surpression, ou à une pression dont l'ordre de grandeur correspond à celui de la pression atmosphérique. Elle peut également être remplie par tout matériau ou liquide isolant thermiquement. L'une ou l'autre de ces parois peut également être recouverte d'un matériau isolant disposé par flochage ou d'une peinture isolante. Selon un mode alternatif non représenté, on peut également disposer d'une simple paroi traitée par un tel revêtement. La réalisation d'une double paroi est préférée.

[0035] Comme représenté en figure 1, la partie 15 du boîtier, allant du bas de la glace à l'échangeur thermique 16, et la partie du boîtier 14, allant de l'échangeur thermique 16 à la sortie d'air 23, sont en contact avec l'air circulant dans le conduit et sont, préférentiellement, des parois simples non isolantes.

[0036] Comme représenté en figure 2, le projecteur réalise une fonction d'éclairage au moyen de quatre LEDs de puissance, 10, 11, 13 et 19. Le choix du nombre de LEDs se fait simplement en fonction de l'intensité du flux lumineux généré par les LEDs utilisées et de l'intensité de flux nécessaire à l'obtention de la fonction d'éclairage souhaitée. Le dispositif selon la présente invention est suffisamment efficace pour évacuer la chaleur que vont générer ces LEDs.

[0037] Les figures 3a à 3c représentent des variantes de ce premier mode de réalisation où l'entrée 22 et la sortie 23 du conduit d'air sont positionnées à différents endroits.

[0038] La figure 3a diffère légèrement de la représentation de la figure 1, par le positionnement de la sortie 23 en bas du projecteur.

[0039] Dans la variante représentée en figure 3c, l'entrée du conduit 20 n'est pas disposée juste sous la glace 2 mais plus bas, à l'intérieur du bouclier avant 8 du véhicule. La partie du boîtier allant du bas de la glace à l'échangeur thermique est réalisée en une double paroi. Selon le profilé de la voiture, ce type de réalisation peut permettre à l'air de rentrer plus facilement à l'intérieur du conduit. Cela permet également de ne pas tenir compte de l'entrée d'air dans la conception du style de la glace.

[0040] Comme pour la variante représentée en figure 1, dans les variantes représentées en figures 3a et 3c, les parties étant en contact avec l'air circulant dans le conduit, 15 et 14 en figure 3a, et 14 en figure 3c, ne sont pas isolantes. Les parties de la paroi du boîtier 5 directement en contact avec l'intérieur du véhicule sont en revanche constituées par une double paroi.

[0041] La figure 3b diffère des autres variantes en ce que le conduit 20 fait tout le tour du boîtier 5. Le conduit est pourvu de deux entrées d'air 21 et 22, en haut et en

bas de la glace 2, et d'une sortie d'air 23 débouchant à l'intérieur du compartiment moteur ou reliée à une sortie d'air, non représentée, disposée sur la carrosserie du véhicule. De ce fait, il n'est pas nécessaire d'isoler le boîtier 5, puisque la totalité de sa paroi, 15, 16 et 14, est en contact avec l'air circulant dans le conduit.

[0042] Selon une variante préférentielle, représentée en figure 4, un conducteur thermique 30 relie directement le dissipateur thermique 12 de la LED 10 à l'échangeur thermique 16. Ce conducteur thermique 30 peut être en tout matériau conducteur thermique. On peut également, utiliser à la place du conducteur thermique un caloduc ou un élément Peltier. Par « élément Peltier » on entend un élément utilisant l'effet Peltier, ou effet thermoélectrique. Cet élément Peltier est composé de matériaux semi-conducteurs ayant de bonnes propriétés thermoélectriques et disposés en couple entre deux parois de telle façon que, quand un courant électrique les parcourt, il se crée un flux thermique entre les deux parois. Dans le cadre de la présente invention, l'élément Peltier, non représenté, est disposé entre le dissipateur thermique et l'échangeur thermique de façon à servir de pompe à chaleur.

[0043] Le projecteur représenté en figures 1 à 4, possède une surface de glace inférieure à la surface du boîtier. De ce fait, l'évacuation de la chaleur par la glace ne sera pas suffisante en cas de température extérieure au véhicule élevée (par exemple 40° C). La présente invention permet par évacuation de la chaleur par circulation d'air au niveau d'un échangeur thermique, comme cela est représenté, d'avoir une évacuation efficace de la chaleur générée à l'intérieur de la chambre 1, 101, même avec une petite surface de glace. L'efficacité de ce mode de réalisation va permettre d'abaisser la température à l'intérieur du boîtier d'au moins 10 à 20°C et d'utiliser ainsi des échangeurs thermiques 16, 116, en simple métal extrudé, voire en aluminium extrudé, moins onéreux que le cuivre.

[0044] Selon des variantes préférentielles non représentées, la paroi du conduit d'air située entre l'intérieur du conduit et l'extérieur du projecteur, lorsque le conduit est intégré au projecteur, ou entre l'intérieur du conduit et l'extérieur (généralement le compartiment moteur) au logement accueillant le projecteur, lorsque le conduit est constitué par l'espace entre la paroi externe du boîtier et un élément de carrosserie du véhicule (par exemple les parois du logement dans la carrosserie pour loger le projecteur), est isolée. On peut ainsi par exemple n'isoler que cette paroi du conduit et non celles de ladite chambre, dès lors que le conduit passe entre la chambre et le compartiment moteur. Ceci est particulièrement intéressant lorsque le conduit entoure le projecteur, tel que représenté en figure 3b. Par exemple, on peut réaliser une variante du projecteur représentée en figure 3b, où les parois du conduit situées en vis-à-vis des parois 14, 15, 16 de ladite chambre sont isolées. Il est également possible d'isoler à la fois les parois de la chambre, à l'exclusion bien entendu des échangeurs thermiques 16, et les

parois séparant l'intérieur du conduit du reste du véhicule (à savoir l'intérieur du véhicule à l'extérieur du projecteur, lorsque le conduit est intégré au projecteur, ou l'extérieur au logement accueillant le projecteur, lorsque le conduit est constitué par l'espace entre la paroi externe du boîtier et le logement prévu dans la carrosserie pour placer le projecteur).

[0045] Selon un deuxième mode de réalisation, représenté en figure 5, le boîtier 105 du projecteur intègre un échangeur thermique 116, directement en contact avec un conduit 120 qui est relié au système de refroidissement 140 du véhicule. Le reste de la paroi du boîtier est isolant et est constitué d'une double paroi. La double paroi 114, 115, est réalisée selon le même principe que décrit précédemment. Le boîtier 105 est fermé par une glace 102, définissant ainsi une chambre 101 à l'intérieur de laquelle la LED 110 est disposée. La chaleur générée par la LED 110 est dissipée par un dissipateur thermique 112, sur lequel est montée la LED 110. Cette chaleur diffuse à l'intérieur de la chambre 101 et est transférée à l'extérieur de cette chambre 101 par l'échangeur thermique 116. La chaleur est ensuite évacuée par le liquide du système de refroidissement 140 du véhicule.

[0046] Il est à noter que dans les figures 1 à 5, les ouvertures pour le passage des faisceaux électriques n'ont pas été représentées. Elles sont néanmoins présentes dans de tels modes de réalisation.

[0047] Les modes de réalisation de la présente invention ne se limitent pas aux exemples cités ci-dessus. En particulier, on pourrait appliquer la présente invention à des systèmes de signalisation pourvus de LEDs ou également à des dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation dont les sources lumineuses sont notamment des lampes à incandescence, des lampes à décharge ou des lampes halogène.

[0048] Naturellement la présente description n'est donnée qu'à titre indicatif, et l'on pourrait adopter d'autres mises en oeuvre de l'invention sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comprenant :

- une paroi externe délimitant l'intérieur et l'extérieur d'une chambre close (1, 101),
- un boîtier (5, 105),
- une glace (2, 102) de fermeture fermant ledit boîtier, de sorte que le boîtier et la glace de fermeture forment au moins en partie ladite paroi externe de ladite chambre,
- au moins une source lumineuse (10, 110) à l'intérieur de ladite chambre,
- au moins une zone d'échange thermique (16, 116) pour transférer la chaleur de l'intérieur de ladite chambre vers l'extérieur de ladite cham-

- bre, ladite paroi externe comprenant ladite zone d'échange thermique,
- ladite zone d'échange thermique étant apte à être en contact avec un fluide apte à circuler au niveau de cette zone d'échange thermique, de manière à ce que ledit fluide permette d'évacuer la chaleur dégagée au niveau de ladite zone d'échange thermique.
2. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication 1, dans lequel ladite source lumineuse (10, 110) comprend au moins une LED.
 3. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel ledit boîtier (5, 105) comprend une paroi isolante continue avec ladite zone d'échange thermique (16, 116).
 4. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication précédente, dans lequel ladite paroi isolante comprend au moins une cavité close (4, 204).
 5. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication précédente, dans laquelle ladite paroi isolante comprend deux parois (5a et 5b) séparées l'une de l'autre par un espace.
 6. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit boîtier (5, 105) comprend au moins une zone d'échange thermique (16, 116).
 7. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication précédente, comprenant de plus un conduit de circulation (20, 120) d'un fluide en contact avec au moins une partie de ladite zone d'échange thermique (16, 116) dudit boîtier (5, 105).
 8. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication précédente, dans lequel ledit conduit (20) comprend une première ouverture, ladite ouverture étant positionnée au niveau l'extrémité du boîtier (5) en contact avec ladite glace (2).
 9. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication 7, dans lequel ledit conduit (120) est destiné à être relié à un système de refroidissement (140) d'une partie du véhicule, ce système de refroidissement étant le système de refroidissement du moteur du véhicule, le système de refroidissement de l'habitacle du véhicule ou tout autre système de refroidissement d'une partie du véhicule, de manière à ce que le fluide de refroidissement dudit système de refroidissement circule à l'intérieur dudit conduit.
 10. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la zone d'échange thermique (16, 116) comprend un matériau conducteur thermique.
 11. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication précédente, dans lequel ladite zone d'échange thermique (16, 116) dudit boîtier (5, 105) est un radiateur en métal extrudé.
 12. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite source lumineuse est montée sur un dissipateur thermique (12) qui est relié à ladite zone d'échange thermique (16) par un dispositif de conduction thermique (30), tel qu'un matériau conducteur thermique, un caloduc, ou un élément Pel-tier.
 13. Véhicule comprenant :
 - un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, et
 - un conduit de circulation d'un fluide en contact avec au moins une zone d'échange thermique du boîtier dudit dispositif, de manière à ce que ledit fluide permette d'évacuer la chaleur dégagée au niveau de ladite zone d'échange thermique du boîtier.
 14. Véhicule selon la revendication précédente, dans lequel ledit conduit est relié à une prise d'air extérieur du véhicule, permettant à l'air extérieur au véhicule de circuler à l'intérieur dudit conduit.
 15. Véhicule selon la revendication précédente, dans lequel ladite prise d'air est reliée à une entrée d'air du véhicule déjà existante ou à une entrée située suffisamment bas à l'avant du véhicule, notamment au niveau du bouclier.

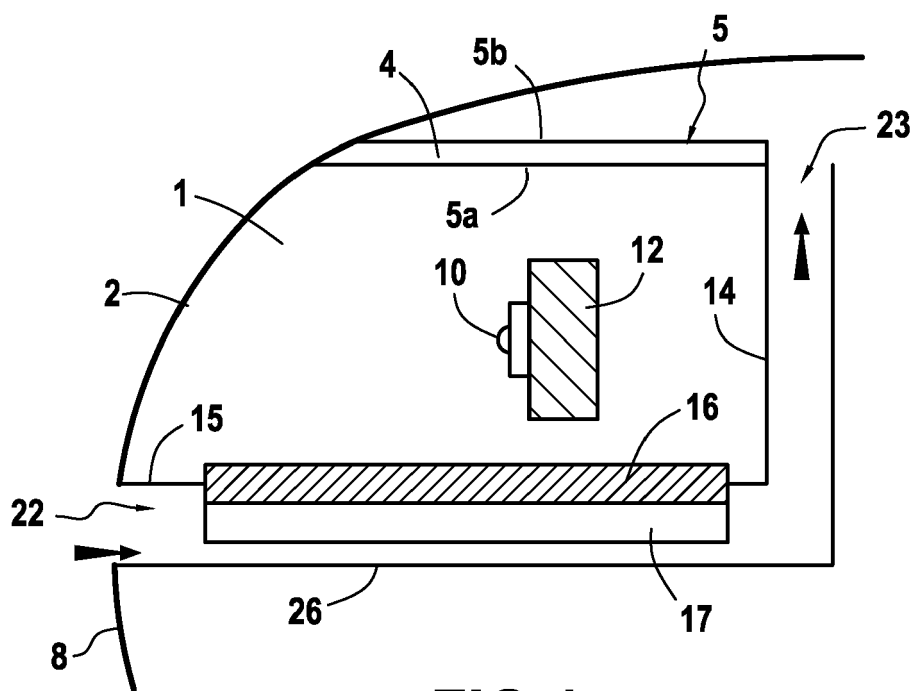


FIG.1

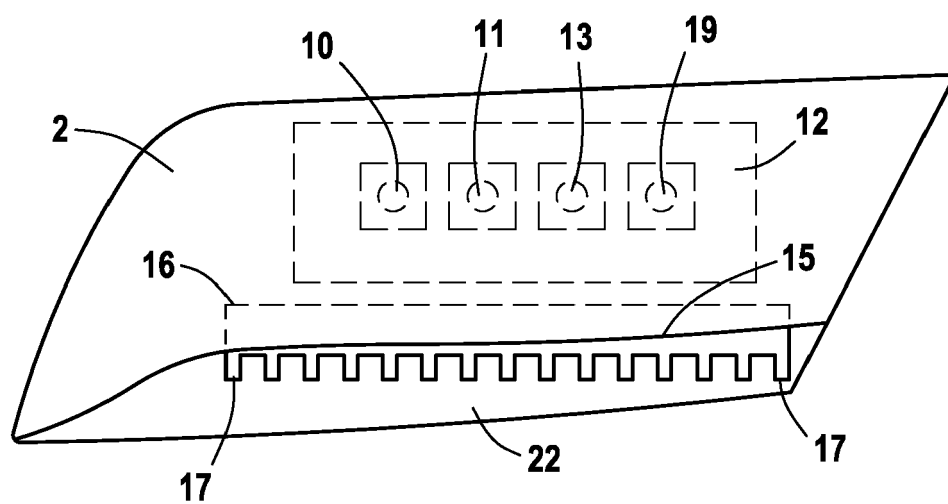


FIG.2

FIG.3A

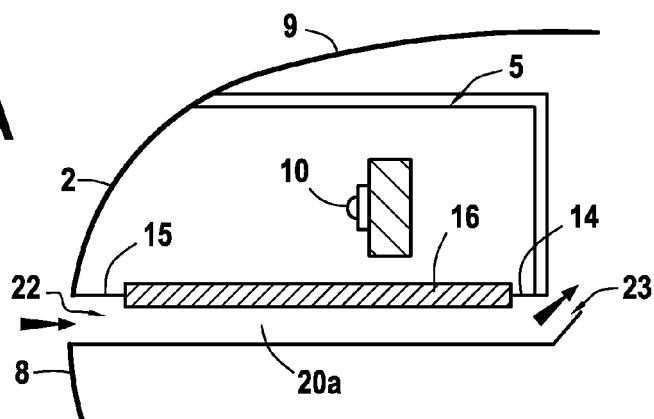


FIG.3B

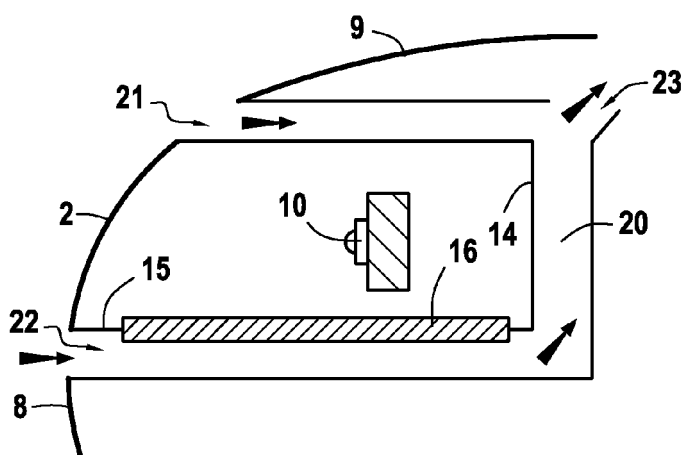
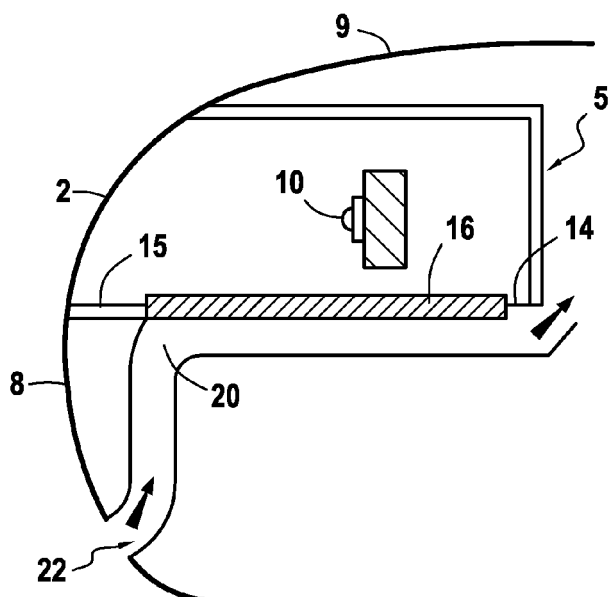


FIG.3C



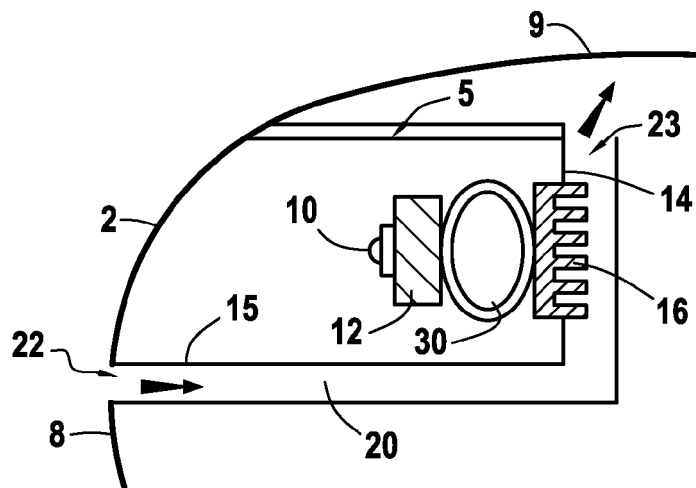


FIG.4

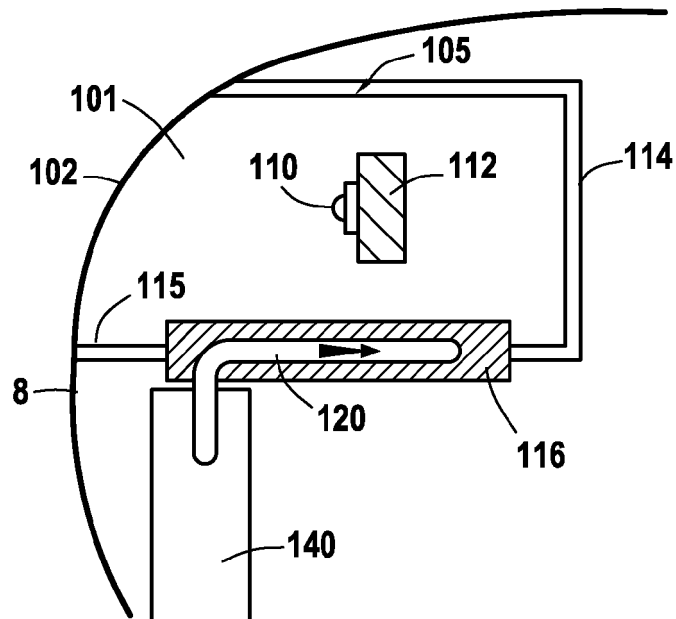


FIG.5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 15 2352

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 102 27 720 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 22 janvier 2004 (2004-01-22) * abrégé * * figures 1-5 * * alinéas [0018] - [0021] * * revendications 5,6 *	1-3, 6-10, 12-15	INV. F21V29/02 F21S8/10 ADD. F21W101/02
Y	-----	4,5	
X	US 2007/008727 A1 (CHINNIAH JEYACHANDRABOSE [US] ET AL CHINNIAH JEYACHANDRABOSE [US] ET A) 11 janvier 2007 (2007-01-11) * alinéa [0015] * * alinéa [0018] * * figure *	1-3,6, 10,11	
X	WO 2006/052022 A (SHOWA DENKO KK [JP]; WAKABAYASHI NOBUHIRO; YAMAUCHI SHINOBU [JP]) 18 mai 2006 (2006-05-18) * abrégé * * page 15, ligne 23 - page 16, ligne 26 * * page 19, ligne 15 - ligne 26 * * page 21, ligne 1 - ligne 15 * * figures 1,5 *	1-3,6, 10-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F21V F21S
X	FR 2 853 717 A (KOITO MFG CO LTD [JP]) 15 octobre 2004 (2004-10-15) * figures 7-9 * * page 15, ligne 18 - page 17, ligne 4 * * page 17, ligne 7 - ligne 25 *	1-3,6, 10-12	
Y,D	DE 102 58 623 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 8 juillet 2004 (2004-07-08) * alinéa [0023] * * figure 1 *	4,5	

		-/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 avril 2008	Examineur Prévoit, Eric
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	

7

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 15 2352

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 89 371 E (SEIMA) 20 septembre 1967 (1967-09-20) * le document en entier *	13-15	
A	FR 2 698 055 A (PEUGEOT [FR]; CITROEN SA) 20 mai 1994 (1994-05-20)	13-15	
P,X	US 2007/091632 A1 (GLOVATSKY ANDREW Z [US] ET AL) 26 avril 2007 (2007-04-26) * abrégé * * figure 2a *	1	
P,X	US 2007/121336 A1 (CHINNIAH JEYACHANDRABOSE [US] ET AL) 31 mai 2007 (2007-05-31) * figure 1 *	1	
P,X	US 2007/127257 A1 (ERION JEFFREY A [US] ET AL) 7 juin 2007 (2007-06-07) * abrégé * * figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 avril 2008	Examineur Prévot, Eric
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	

7

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 15 2352

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.

28-04-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10227720	A1	22-01-2004	AUCUN	
US 2007008727	A1	11-01-2007	AUCUN	
WO 2006052022	A	18-05-2006	AUCUN	
FR 2853717	A	15-10-2004	CN 1536264 A	13-10-2004
			DE 102004017454 A1	05-01-2005
			GB 2402203 A	01-12-2004
			JP 2004311224 A	04-11-2004
			KR 20040087886 A	15-10-2004
			US 2004202007 A1	14-10-2004
DE 10258623	A1	08-07-2004	AUCUN	
FR 89371	E	20-09-1967	AUCUN	
FR 2698055	A	20-05-1994	AUCUN	
US 2007091632	A1	26-04-2007	DE 102006051030 A1	10-05-2007
US 2007121336	A1	31-05-2007	DE 102006057570 A1	05-07-2007
			JP 2007149696 A	14-06-2007
US 2007127257	A1	07-06-2007	DE 102006057553 A1	06-06-2007
			JP 2007214116 A	23-08-2007

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

- EP 1139019 A [0011]
- US 20060076572 A [0014] [0014] [0014] [0014]
- US 20060181894 A [0015]
- DE 10258623 [0016]