



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.05.2010 Bulletin 2010/20

(51) Int Cl.:
F21V 29/00 ^(2006.01) **F21S 8/10** ^(2006.01)
F21W 101/10 ^(2006.01) **F21Y 101/02** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09174857.4**

(22) Date de dépôt: **03.11.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(71) Demandeur: **Valeo Vision**
93012 Bobigny (FR)

(30) Priorité: **12.11.2008 FR 0806325**

(72) Inventeurs:
• **Mornet, Eric**
94300, VINCENNES (FR)
• **Roucoulès, Christine**
95170, DEUIL LA BARRE (FR)

(54) **Dissipateur de chaleur monobloc pour modules optiques d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile**

(57) Dissipateur de chaleur à ailettes (17) destiné à équiper une pluralité de modules optiques (1) d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile, les modules optiques (1) comprenant chacun une source lumineuse (2) associée à un système optique (4),

ce dissipateur de chaleur (17) comportant une pluralité d'ailettes (6,7). Il comprend une pluralité de socles (14) qui sont chacun porteurs d'au moins une source lumineuse (2), au moins l'une des ailettes de ladite pluralité d'ailettes étant une ailette de jonction (7) constituant un organe de jonction entre deux socles (14) voisins.

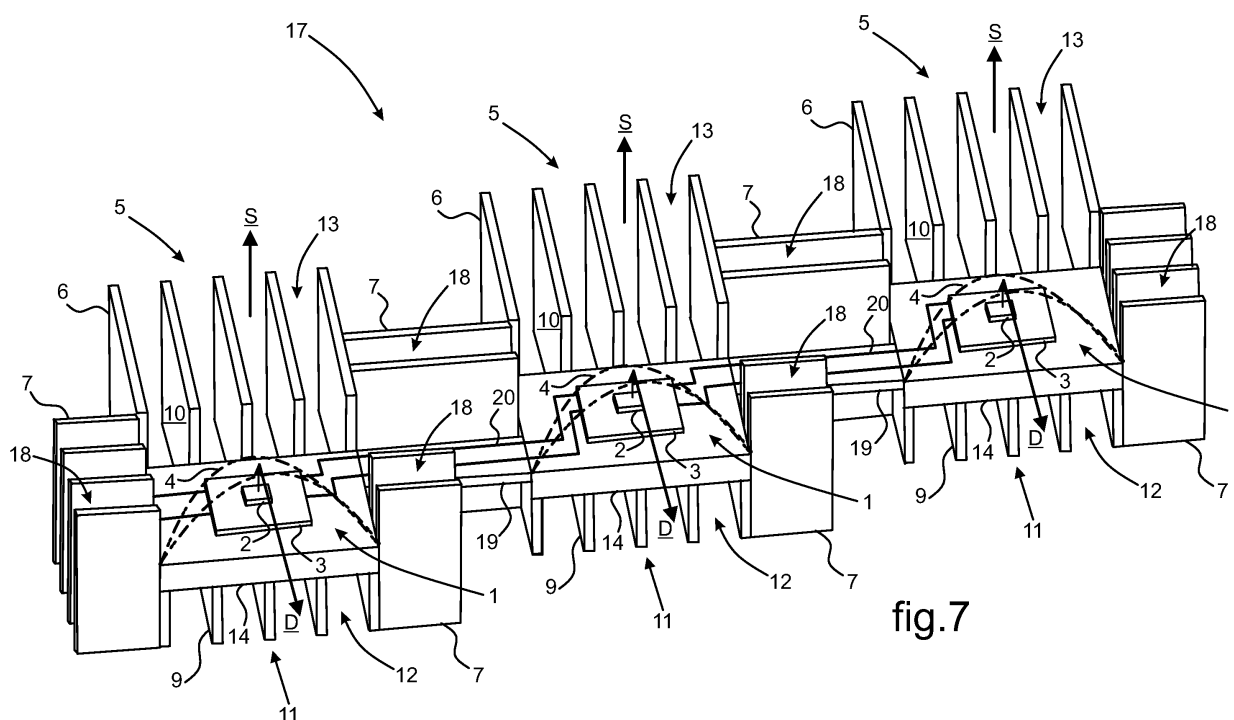


fig.7

Description

[0001] L'invention est du domaine des dispositifs d'éclairage pour véhicule automobile notamment, et relèvent notamment des projecteurs équipant de tels véhicules. Plus particulièrement, l'invention a pour objet un dispositif de refroidissement d'une source lumineuse équipant au moins un module optique que comporte le projecteur. Ce dispositif de refroidissement est plus précisément du type agencé en dissipateur de chaleur à ailettes, permettant de dissiper la chaleur produite par la source lumineuse, à partir d'une convection obtenue par déplacement ascendant naturel de l'air chaud au regard de la gravité le long des ailettes.

[0002] Les projecteurs automobiles sont composés dans leur généralité d'un boîtier qui est fermé par une paroi transparente à travers laquelle émergent un ou plusieurs faisceaux lumineux. Ce boîtier loge au moins un module optique, comprenant principalement une source lumineuse et un système optique apte à modifier au moins un paramètre de la lumière générée par la source lumineuse pour l'émission du faisceaux lumineux par le module optique. Le système optique comprend des composants optiques qui sont par exemple constitués d'un réflecteur, d'une lentille, d'un élément diffusant ou d'un collimateur, voire tout autre organe apte à modifier au moins l'un des paramètres de la lumière générée par la source lumineuse, tel que sa réflexion moyenne et/ou sa direction.

[0003] L'évolution des techniques tend à favoriser l'utilisation de sources lumineuses constituées d'au moins une DEL (Diode Electroluminescente), en raison de leur faible consommation en énergie et de la qualité de l'éclairage obtenu. Les DEL ne rayonnent pas de manière omnidirectionnelle mais de manière plus directive que les autres sources lumineuses. Le faible encombrement des DEL et leur rayonnement lumineux directif permettent de réduire l'encombrement et de simplifier la structure du module optique, avec pour avantage de faciliter leur intégration à l'intérieur du boîtier. Le système optique associé aux DEL permet de renvoyer la lumière directement émise par la DEL suivant une direction générale d'émergence de la lumière hors du module optique, qui correspond notamment à celle d'émission du faisceau lumineux par le projecteur. Cependant en cours de fonctionnement, les DEL produisent de la chaleur qui est nuisible à leur fonctionnement, car plus une DEL monte en température, plus son flux lumineux diminue. Il est connu de munir les DEL d'un dissipateur de chaleur à ailettes, agencé en radiateur à ailettes ou organe analogue. Un tel dissipateur de chaleur est notamment organisé en support de la DEL installée sur une carte électronique de commande, et comporte une pluralité d'ailettes globalement planes. Ce dissipateur permet de conduire la chaleur dissipée par la source lumineuse aux ailettes du dissipateur. Ces ailettes permettent d'optimiser l'échange thermique qui a lieu entre leur surface et l'air, qui se réchauffe ainsi au contact des ailettes. Une première dif-

ficulté à surmonter est de trouver un compromis entre l'optimisation de la surface d'échange thermique offerte par les ailettes et l'encombrement global du module optique équipé des moyens nécessaires à son refroidissement. Il est aussi à prendre en compte que l'agencement des moyens de refroidissement des DEL est dépendant de la chaleur qu'elles génèrent selon leur puissance de fonctionnement, mais aussi de l'encombrement.

[0004] Lorsque le module optique est conçu pour générer un faisceau nécessitant une forte intensité lumineuse, tel que pour des feux de croisement, des feux de route ou des feux anti-brouillard. Le nombre de DEL et/ou la puissance nécessaire à leur fonctionnement sont élevés. A titre indicatif, une telle puissance de fonctionnement élevée est susceptible d'être comprise entre 5 W et 60 W. Les moyens de refroidissement mis en oeuvre sont agencés pour permettre d'évacuer la chaleur importante générée par les DEL. Pour assurer un refroidissement efficace à l'intérieur du boîtier au-dessus d'une puissance de fonctionnement de 10 Watts (10 W), il est connu du document W02005116520 d'induire un passage forcé d'un flux d'air le long des ailettes, suivant l'orientation de la direction générale d'émergence de la lumière hors du module optique. L'exploitation d'un tel flux d'air en passage forcé présente l'inconvénient d'avoir à mettre en oeuvre des moyens spécifiques pour provoquer le flux d'air et d'augmenter l'encombrement à l'intérieur du projecteur.

[0005] Lorsque le module optique est conçu pour générer un faisceau constitutif d'un feu de signalisation ou analogue, dont le nombre et la puissance nécessaire au fonctionnement des DEL sont faibles. A titre indicatif, dans le cas d'un feu de type éclairage diurne (ou DRL pour « Day Running Light »), le module optique est susceptible d'exploiter environ 1 à 14 DEL, pour une puissance de fonctionnement de 0,5 W à 6 W. Pour ces DEL dissipant moins de puissance, le moyen de dissipation de chaleur ne nécessite pas l'utilisation d'un flux d'air forcé. La chaleur générée par les DEL est transmise par conduction aux ailettes, qui sont entourées par l'air ambiant. Ce dernier en se réchauffant est animé d'un mouvement ascendant au regard de la gravité et évacue la chaleur. De telles dispositions présentent l'avantage d'exonérer les moyens de refroidissement d'organes spécifiques de génération d'un flux d'air forcé.

[0006] Il a été proposé dans le document FR2853717 d'agencer un dissipateur de chaleur en plaque globalement conformée en escalier, pour ménager des paliers de soutien d'une pluralité de modules optiques, à l'intérieur d'un projecteur. Des organes pour évacuer la chaleur, tels que des ailettes, sont disposés à l'arrière de la plaque en s'étendant sous chacun des paliers. La chaleur produite par les DEL que comportent les modules optiques est transmise aux ailettes par l'intermédiaire de la plaque, en vue de son élimination.

[0007] Il a encore été proposé dans le document US20080158876 d'agencer un dissipateur de chaleur à ailettes affecté à un module optique, constitué d'une LED

associée à un réflecteur et une lentille, de sorte que les ailettes soient disposées suivant leur plan général de manière à être balayées et traversées par un flux d'air. Selon ce document, le flux d'air est susceptible d'être généré par convection passive. Pour optimiser la surface d'échange de chaleur entre l'air et les ailettes, ces dernières sont disposées au pourtour d'un espace central de réception du module optique. Une plaque de graphite porteuse du module optique est maintenue dans cet espace en étant enserrée entre deux dissipateurs à ailettes élémentaires, qui sont assemblés l'un à l'autre suivant le plan général d'extension des ailettes.

[0008] Le but de la présente invention est de proposer un dissipateur de chaleur à ailettes destiné à équiper au moins un module optique que comporte un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, de conception simple, avec un encombrement limité, et avec des performances de refroidissement efficace.

[0009] L'objet de la présente invention est un dissipateur de chaleur à ailettes destiné à équiper une pluralité de modules optiques d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile, les modules optiques comprenant chacun une source lumineuse associée à un système optique, ce dissipateur de chaleur comportant une pluralité d'ailettes, ce dissipateur de chaleur comprenant une pluralité de socles qui sont chacun porteurs d'au moins une source lumineuse, au moins l'une des ailettes de ladite pluralité d'ailettes étant une ailette de jonction constituant un organe de jonction entre deux socles voisins. Ainsi, la jonction des socles par des ailettes permet d'accroître la surface d'échange thermique et de solidariser ces socles. On peut ainsi augmenter les performances de refroidissement par rapport à une plaque de support unique. Préférentiellement, chaque socle comprend une pluralité d'ailettes.

[0010] Selon une variante de réalisation, au moins deux ailettes assurent la jonction entre deux socles voisins.

[0011] Selon une variante de réalisation, la largeur du dissipateur de chaleur est ajustée en jouant sur la largeur des ailettes de jonction et détermine ainsi un positionnement fixe des modules optiques les uns par rapport aux autres. Ainsi en disposant les ailettes de jonction avec une orientation au moins en partie latérale, par rapport au sens d'émission de la lumière par le module optique, on a des ailettes dont la longueur définit la position transversale des sources lumineuses. Cela facilite la conception de l'ensemble du dissipateur de chaleur, notamment par rapport à un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile destiné à le contenir, ainsi que la précision du positionnement des sources lumineuses.

[0012] Préférentiellement, le module optique et le dissipateur de chaleur à ailettes sont assemblés l'un à l'autre pour former un ensemble destiné à être monté à l'intérieur d'un boîtier du projecteur. Le module optique comprend une source lumineuse qui est notamment montée sur une carte électronique de commande et d'alimenta-

tion en énergie électrique, et qui est associée à un système optique générant un flux lumineux orienté suivant une direction générale d'émergence de la lumière hors du module optique. Selon un exemple préféré de réalisation, le système optique comprend au moins un composant optique, par exemple constitué d'un réflecteur, d'une lentille, d'un élément diffusant ou d'un collimateur, voire de tout autre organe apte à modifier au moins l'un des paramètres de la lumière générée par la source lumineuse, tel que sa réflexion moyenne et/ou sa direction. La source lumineuse émet un rayonnement lumineux suivant un axe de rayonnement, qui est réfléchi vers ladite direction générale d'émergence de la lumière hors du module optique, correspondant notamment à la direction générale d'émission d'un faisceau lumineux par le projecteur.

[0013] Préférentiellement, au moins les ailettes de jonction, et encore préférentiellement l'ensemble des ailettes du dissipateur sont orientées dans leur plan général sensiblement parallèlement, voire par analogie de manière légèrement inclinée, selon le sens de déplacement ascendant naturel de l'air chaud réchauffé par la chaleur produite par la source lumineuse en fonctionnement, ce qui permet une évacuation de la chaleur dégagée au niveau des ailettes plus efficace. Ces ailettes sont plus particulièrement placées à distance les unes des autres en ménageant entre elles des canaux débouchant à leurs deux extrémités et le long desquels circule l'air réchauffé suivant le sens naturel de déplacement pour son refroidissement au contact des ailettes. L'air réchauffé est en effet animé d'un déplacement ascendant naturel au regard de la gravité pour circuler le long des ailettes du dissipateur de chaleur préalablement à son échappée, vers l'intérieur du boîtier du projecteur notamment.

[0014] Préférentiellement, les sources lumineuses sont des diodes électroluminescentes, dont la puissance de fonctionnement est préférentiellement supérieure à 2 W (2 Watts). Le dissipateur selon la présente invention permet ainsi d'utiliser des diodes électroluminescentes, et plus particulièrement avec une telle puissance. On peut donc utiliser ce dissipateur pour réaliser des feux du type éclairage diurne et même des feux de type faisceau d'éclairage, tels que des feux route, des feux de croisement ou des feux antibrouillard, sans recourir à des systèmes employant des ventilateurs ou des conduits de circulation forcée de fluide.

[0015] Préférentiellement, les ailettes de jonction sont des ailettes latérales. La disposition des ailettes latérales correspond à une position latérale par rapport aux socles et à la direction d'émergence de la lumière hors du ou des modules optiques dont ces socles sont porteurs. Les ailettes latérales sont susceptibles d'être orientées dans leur plan général soit parallèlement à la dite direction d'émergence de la lumière hors du ou des modules optiques, soit et de préférence transversalement, notamment orthogonalement, à cette direction d'émergence. La disposition préférée est la disposition orthogonale à la direction d'émergence de la lumière. Ainsi lors du po-

sitionnement du module optique dans le projecteur les ailettes sont orientées dans leur plan général parallèlement au sens (S) de déplacement ascendant naturel de l'air chaud généré par la chaleur produite par la source lumineuse en fonctionnement, tout en étant de réalisation plus simple.

[0016] Les ailettes de jonction sont placées en interposition entre deux socles voisins qu'elles relient l'un à l'autre. L'une au moins des ailettes de jonction, mais de préférence au moins deux pour conforter la robustesse de la jonction entre deux socles voisins, sont susceptibles d'être conjointement exploitées pour former le dit organe de jonction.

[0017] Les ailettes de jonction que comprend le dissipateur de chaleur de la présente invention sont communes aux socles qu'elles relient entre eux pour le refroidissement de du dissipateur par l'air et de la source lumineuse dont ils sont respectivement porteurs. Plus particulièrement, il est susceptible de considérer qu'un ou plusieurs modules optiques sont équipés d'un dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire, qui est relié à un dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire voisin par l'intermédiaire d'ailettes de jonction qu'ils comportent en commun. Les ailettes de jonction sont susceptibles de s'étendre en hauteur pour accroître l'extension de canaux latéraux qu'elles délimitent entre elles deux à deux et à l'intérieur desquels circule l'air pour le refroidissement de la source lumineuse et du dissipateur. Les surfaces d'échange thermique offertes par les ailettes de jonction sont optimisées, tout en limitant au mieux leur masse à partir d'une réduction de leur épaisseur individuelle. Les ailettes de jonction sont aptes à être d'épaisseur réduite, et donc de masse réduite, tout en étant collectivement suffisamment robustes pour constituer au moins en couple un organe de jonction entre au moins deux socles voisins. Les socles, notamment individuellement porteurs d'au moins un module optique, peuvent être d'une masse relativement faible en étant suffisamment robustes pour porter le module optique qui leur est affecté. De préférence, au moins les ailettes de jonction qui composent un organe de jonction comportent un dégagement dans leur plan général, qui forme une assise de renfort pour le socle. Une telle assise de renfort conforte la robustesse du socle dans son plan général et son aptitude à soutenir sans déformation le ou les modules optiques dont il est porteur.

[0018] D'une manière générale, les ailettes du dissipateur peuvent être de tailles différentes les unes des autres ou identiques en fonction de l'encombrement dans le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation.

[0019] Il en ressort que pour une masse globale donnée du dissipateur de chaleur, qui associe au moins les socles voisins et les ailettes de jonction, ses performances de refroidissement sont optimisées.

[0020] En outre, les positions relatives de deux socles voisins peuvent être aisément adaptées selon les besoins, selon la capacité du boîtier du projecteur à recevoir les différents modules optiques, y compris dans des zo-

nes difficilement accessibles de ce boîtier. Les dites positions relatives des socles peuvent aussi être aisément adaptées selon l'effet esthétique recherché pour le projecteur, et/ou selon les contraintes relatives à l'environnement proche du projecteur au regard de son implantation sur un véhicule. Plus particulièrement, les positions relatives des socles les uns par rapport aux autres peuvent être aisément ajustées en étant variables, tant en hauteur suivant le sens de déplacement naturellement ascendant de l'air chaud, qu'en profondeur suivant la direction générale d'émergence de la lumière hors des modules optiques qu'ils supportent. Il est également possible d'ajuster la largeur du dissipateur en jouant sur la largeur des ailettes de jonction. Les ailettes de jonction ont donc une fonction de dissipation thermique et de jonction, mais encore de conformation du dissipateur en largeur. En jouant sur l'orientation, le positionnement et la largeur des ailettes de jonction, on peut également, lors de l'élaboration du dissipateur, déterminer un positionnement fixe des modules les uns par rapport aux autres.

[0021] Plus particulièrement, les ailettes latérales sont de préférence orientées dans leur plan général orthogonalement à la direction générale d'émergence de la lumière hors des modules optiques. Notamment, les ailettes latérales s'étendent dans leur plan général de part et d'autre du socle qui les comporte suivant le sens de déplacement naturellement ascendant de l'air chaud induit par la chaleur générée par la source lumineuse.

[0022] Plus particulièrement et pour conférer une meilleure répartition de la chaleur de la sources lumineuses vers les ailettes du dissipateur de chaleur, le socle est de préférence disposé en position sensiblement médiane par rapport à l'extension en hauteur des ailettes de jonction. Cette position sensiblement médiane est susceptible de varier d'un socle à un autre qui sont reliés entre eux par un même jeu d'ailettes de jonction.

[0023] Les socles sont avantageusement décalés suivant les directions générales d'émergence de la lumière hors des modules optiques et/ou suivant le sens de déplacement ascendant naturel de l'air chaud. Un tel décalage des socles est indifféremment un décalage individuel ou un décalage collectif d'un ensemble de socles reliés entre eux. Les distances de décalage des socles reliés entre eux sont indifféremment constantes ou variables d'un socle à un autre socle.

[0024] Selon une forme avantageuse de réalisation et non limitative, au moins une patte de connectique entre deux modules optiques voisins s'étend entre des socles qui les supportent respectivement et qui sont reliés entre eux. Cette patte est susceptible d'être disposée à côté voire plus précisément le long des ailettes de jonction, en s'étendant notamment selon leur direction d'extension correspondante à la jonction entre deux socles qu'elles relient l'un à l'autre.

[0025] La patte de connectique est susceptible d'être constituée en elle-même d'une carte à pistes intégrées, ou d'être un organe de réception d'une telle carte. Selon une forme avantageuse de réalisation, un ensemble

électronique associe au moins deux modules optiques voisins et un circuit électronique de liaison électrique de ces modules optiques. Cet ensemble électronique forme un ensemble monobloc muni de moyens de montage sur le dissipateur de chaleur, tel que par clipage ou moyens d'assemblage analogues. Les modules optiques sont montés sur les socles qui leurs sont affectés, le circuit électronique étant monté sur la patte. Il en ressort que les modalités de montage des modules optiques sur le dissipateur de chaleur sont simples et aisées à mettre en oeuvre.

[0026] De plus, les modalités de raccordement des différents modules optiques à des moyens de commande de leur mise en oeuvre et/ou à une source d'alimentation électrique en sont simplifiées.

[0027] De préférence, les ailettes de jonction comportent un dégagement ménagé dans leur plan général qui forme un relief d'assise des socles. Un tel dégagement permet le cas échéant de conforter la liaison entre les ailettes de jonction et le socle correspondant, ainsi que la robustesse de ce socle pour le soutien de la source lumineuse, voire du module optique au moins, qui lui est affecté.

[0028] Selon une forme préférée de réalisation, des ailettes libres sont disposées sur une portion du socle qui ne comprend pas d'ailette de jonction. Ces ailettes libres sont orientées dans leur plan général suivant l'orientation d'un plan correspondant aux extensions du sens de déplacement ascendant naturel de l'air chaud. Par ailettes libres, on entend des ailettes qui ne sont reliées qu'à un seul socle, et qui ne constituent donc pas un organe de jonction entre deux socles.

[0029] Préférentiellement, les ailettes de jonctions sont des ailettes latérales et lesdites ailettes libres sont des ailettes arrière, au regard de la direction générale d'émergence de la lumière hors des modules optiques. Ceci permet de réaliser un projecteur peu profond. Il est néanmoins possible d'envisager d'autres dispositions, avec notamment des ailettes de jonction joignant l'arrière d'un support, au regard du sens d'émission de la lumière hors des modules optiques, à l'avant d'un autre module. Dans ce dernier cas, les supports sont néanmoins décalés latéralement et/ou verticalement les uns par rapport aux autres, pour que les faisceaux émis par chaque LED n'interfèrent pas entre eux. Une telle disposition permet de réaliser des dissipateurs plus étroits. Néanmoins, la disposition avec des ailettes de jonctions latérales est préférée, la limitation en profondeur étant préférée.

[0030] Plus particulièrement, les ailettes libres comportent un dégagement ménagé dans leur plan général qui forme un relief d'assise transversale du socle correspondant. Ce relief d'assise transversal est plus particulièrement ménagé en correspondance avec l'assise offerte par les ailettes de jonction qui comportent éventuellement un dit dégagement latéral pour former une telle assise.

[0031] Les reliefs d'assise transversale ménagent avantageusement un soubassement de soutien du socle

correspondant et des colonnes qui prolongent en hauteur le soubassement de ce socle.

[0032] Plus particulièrement, les ailettes libres délimitent entre elles dans la zone du soubassement des canaux de piégeage et de drainage de l'air réchauffé, et d'acheminement par mouvement naturel ascendant de cet air réchauffé vers des canaux de refroidissement délimités entre les colonnes et sur lesquels les canaux de drainage débouchent.

[0033] Les socles sont préférentiellement disposés sensiblement en position médiane par rapport à la hauteur globale des ailettes libres qu'ils comportent respectivement. Ces dispositions sont telles que la hauteur des canaux de drainage correspondant sensiblement à la moitié de la hauteur des canaux de refroidissement.

[0034] Les ailettes libres comportent plus particulièrement un dégagement les conformant en dièdre dans leur plan général. Les dégagements que comportent les ailettes ménagent ensemble le soubassement de soutien du socle porteur d'au moins la source lumineuse, voire et de préférence de l'ensemble du module optique ou d'au moins l'un de ses composants, tels qu'un réflecteur arrière et/ou une lentille placée à l'avant du module optique. Un tel soubassement est susceptible d'être suffisant en lui-même pour conforter la robustesse du socle, malgré éventuellement sa faible épaisseur et l'absence de dégagement ménagé dans les ailettes de jonction.

[0035] On notera qu'un tel dissipateur de chaleur à ailettes comportant un socle muni de telles ailettes libres est propre à offrir en lui-même un refroidissement satisfaisant du module optique dont il est porteur pour une masse donnée relativement faible. Le socle est susceptible d'être de faible épaisseur pour réduire sa masse, et d'être conforté dans sa robustesse grâce au soubassement qui s'étend sur la totalité de la profondeur du socle, d'arrière en avant au regard de la direction générale d'émergence de la lumière hors du module optique. Par ailleurs, l'agencement des ailettes libres en soubassement prolongé par les colonnes procure un refroidissement du dissipateur optimisé, à partir de la formation des canaux de drainage de l'air réchauffé et d'acheminement de cet air réchauffé vers les canaux. Un tel dissipateur de chaleur à ailettes constitue notamment un dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire qui est susceptible d'être exploité indépendamment ou d'être relié à un dissipateur de chaleur élémentaire voisin par l'intermédiaire d'ailettes de jonction. La combinaison d'exploitation des ailettes libres, et plus particulièrement des canaux de drainage et des canaux de refroidissement, et des ailettes de jonction qui ménagent entre elles des canaux latéraux de refroidissement, permet d'optimiser le refroidissement de la source lumineuse pour une masse donnée du dissipateur de chaleur.

[0036] L'épaisseur et/ou le pas de séparation entre les ailettes de jonction et/ou les ailettes libres sont indifféremment constants ou variables. L'épaisseur et/ou le pas de séparation entre les ailettes de jonction et l'épaisseur et/ou le pas de séparation entre les ailettes libres sont

indifféremment identiques ou différents.

[0037] Les dégagements que comportent les ailettes libres ménagent plus particulièrement les colonnes qui prolongent en hauteur le soubassement de la source lumineuse, voire et de préférence dans la zone arrière du module optique soutenu le cas échéant dans son ensemble par le socle assis sur le soubassement. Ces colonnes s'étendent avantageusement en hauteur depuis la base du soubassement jusqu'à une zone de dépassement en hauteur de la source lumineuse, et le cas échéant préférentiellement du module optique dans son ensemble.

[0038] L'angle du dièdre formé à partir des dégagements ménagés dans les ailettes libres est préférentiellement un angle droit. Il est cependant envisageable que cet angle soit un angle ouvert ou un angle fermé, voire que les dégagements comportent au moins une arrête courbe, notamment l'arrête définissant la zone supérieure du soubassement. Le soubassement est susceptible d'être conformé en cupule suivant au moins une direction d'inflexion. Une direction d'inflexion unique confère à la cupule une conformation en portion de cylindre, dont l'axe est de préférence orienté parallèlement à la direction générale d'émergence de la lumière hors du module optique. Une telle portion de cylindre est notamment conformée en berceau de réception de la source lumineuse, voire et de préférence du module optique dans son ensemble.

[0039] Dans la présente demande :

*) le sens de déplacement ascendant naturel de l'air se réchauffant est à prendre en compte au regard de la gravité, et du phénomène naturel connu selon lequel une masse d'air plus chaude que l'air ambiant est animée d'un mouvement naturel ascendant.

*) l'orientation des ailettes est à prendre en compte au regard de leur plan général d'extension. Les ailettes sont orientées de sorte qu'elles soient balayées par l'air se réchauffant, air réchauffé alors animé du dit mouvement naturel ascendant. Les ailettes arrière sont plus particulièrement orientées dans leur plan général parallèlement à un plan correspondant à la direction générale d'émergence de la lumière hors du module optique et à la direction générale du mouvement naturel ascendant de l'air chaud. La position arrière des colonnes est à prendre en compte par rapport à la position de la source lumineuse installée en soutien sur le socle et à la zone inverse avant d'émergence de la lumière hors du module optique. Les ailettes latérales sont disposées de part et d'autre du socle au regard de la position de la direction générale d'émergence de la lumière hors du module optique porté par ce socle. Les ailettes arrière et/ou les ailettes latérales sont préférentiellement réparties de façon homogène sur la partie du socle où elles sont reliées. Les ailettes arrière et/ou les ailettes latérales sont préférentiellement pleines en étant agencées en lame ou analogue, mais sont aussi susceptibles d'être évidées en étant formées à partir

d'au moins deux lames juxtaposées et distantes l'une de l'autre. Les ailettes peuvent être formées par moulage, extrusion ou par pliage d'un feuillard par exemple.

*) L'orientation de la direction générale d'émergence de la lumière hors du module optique est à prendre en compte au regard de l'émergence de la lumière générée directement par la source lumineuse après modification de l'un au moins de ses paramètres par au moins un composant optique, tel que sa réflexion moyenne et/ou sa direction.

*) Le soubassement est un organe de soutien conjointement formé par la base des ailettes libres délimitées par leur arrête inférieure suivant le sens d'écoulement naturel de l'air réchauffé le long des ailettes libres, et l'arrête supérieure du dégagement que comporte ces dernières. Le soubassement s'étend dans une zone située au dessous de la source lumineuse, voire et de préférence du module optique, de sorte qu'il constitue un organe de soutien pour la source lumineuse, et préférentiellement pour l'un au moins d'un composant du système optique, voire et de préférence de l'ensemble du module optique. Le soubassement s'étend depuis la zone où sont fixées les ailettes libres au support vers la zone opposée du socle. Ainsi lorsque les ailettes libres sont des ailettes arrière, le soubassement s'étend depuis la zone arrière du socle vers la zone avant du socle, les zones arrière et avant étant à considérer par rapport à la direction vers l'avant d'émergence de la lumière hors du module optique.

[0040] La structure du dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire comprenant au moins le socle muni des ailettes libres, voire aussi les ailettes de jonction, permet de rassembler dans un volume hors tout restreint une pluralité de dissipateurs élémentaires similaires dont l'assemblage par les ailettes de jonction peut être facilement réalisé. Pour une masse donnée, l'efficacité du dissipateur de chaleur élémentaire est optimisée. L'implantation de la source lumineuse, et de préférence du module optique dans son ensemble, est facile à réaliser avec un positionnement rigoureux.

[0041] Les ailettes libres étant distantes les unes des autres, et le soubassement étant placé sous la source lumineuse dont il est porteur, la base des ailettes libres qui ménagent ensemble la zone du soubassement délimitent entre elles des canaux de piégeage de l'air froid situé en bas du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation et de dissiper ainsi la chaleur produite par la source lumineuse en fonctionnement, et de drainage naturel de cet air froid vers des canaux de refroidissement qui sont délimités entre les colonnes et sur lesquels les canaux de drainage débouchent. Plus particulièrement, l'air réchauffé dont la tendance naturelle est de s'élever suivant le dit mouvement ascendant est piégé à l'intérieur des canaux de drainage, puis est évacué vers les canaux de refroidissement en circulant entre les colonnes, puis en-

suite est libéré à l'intérieur du boîtier après avoir été réchauffé au contact des colonnes que comportent les ailettes libres.

[0042] Le dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire comprenant au moins le socle muni des ailettes libres, voire aussi les ailettes de jonction, peut être aisément adapté selon les besoins, notamment à partir d'une extension libre des colonnes selon la puissance de fonctionnement de la source lumineuse à refroidir. Une telle adaptation ne fait en aucun cas obstacle à l'aisance et à la liberté d'implantation de la source lumineuse et de préférence du module optique dans son ensemble sur le socle soutenu par le soubassement, ni n'induit aucun aménagement spécifique du soubassement et/ou le cas échéant des ailettes de jonction en conséquence d'une variation d'extension des colonnes exploitées pour le refroidissement du radiateur par l'air. Le dissipateur de chaleur peut être adapté sans modification structurelle conséquente, et sans avoir à nécessiter l'usage d'un passage forcé de l'air naturellement piégé à l'intérieur des canaux de drainage puis naturellement acheminé pour sa libération vers les canaux de refroidissement qui prolongent les canaux de drainage, quelle que soit l'adaptation des dimensions d'extension des colonnes et donc de l'extension des canaux de refroidissement. A partir d'une extension adaptée des colonnes en hauteur, le dissipateur de chaleur est apte à être utilisé non seulement pour des DEL de faible puissance du type utilisées pour des feux de signalisation, mais aussi pour des DEL de plus forte puissance du type utilisées pour des feux de route, des feux anti-brouillard, des feux de croisement voire encore des feux diurnes de signalisation.

[0043] L'ensemble composé du socle, des ailettes libres et des ailettes de jonction constitue un dissipateur de chaleur à ailettes élémentaires qui peut avantageusement constituer un organe monobloc aisément réalisable par moulage, par extrusion, par pliage de feuillards et scellement de ces feuillards entre eux ou par toute autre technique d'assemblage irréversible des différents éléments du dissipateur de chaleur à assembler entre eux. L'exonération d'organes spécifiques d'assemblage rapportés, tels que des organes de fixation agencés en vis, en organe d'emboîtement ou organes analogues, et la facilité d'obtention des ailettes libres et/ou de jonction avec au moins un socle, permettent de réaliser le dissipateur de chaleur élémentaire à moindres coûts, de simplifier l'installation sur le socle de la source lumineuse et des composants électroniques et/ou optiques qui lui sont associés, et de faciliter la jonction de deux dissipateurs de chaleur élémentaires l'un à l'autre par l'intermédiaire des ailettes de jonction qu'ils intègrent.

[0044] Plus particulièrement, le dissipateur de chaleur à ailettes est avantageusement constitué d'une pluralité de dissipateurs de chaleur à ailettes élémentaires, qui comprennent au moins un socle muni des dites ailettes libres et qui sont aptes à être reliés entre eux par l'intermédiaire d'aillettes de jonction, au moins deux à deux. Une pluralité de dissipateurs de chaleur à ailettes élé-

mentaires sont aptes à être successivement reliés les uns aux autres par l'intermédiaires d'aillettes de jonction qui leurs sont communes deux à deux. Selon un autre aspect de la présente invention, cette dernière porte aussi sur un tel dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire.

[0045] Avantageusement, les dissipateurs de chaleur à ailettes élémentaires constituent chacun un ensemble monobloc. Un dissipateur de chaleur à ailettes composé d'une pluralité de dissipateurs de chaleur à ailettes élémentaires reliés entre eux par l'intermédiaire des ailettes de jonction constitue aussi avantageusement un organe monobloc. Préférentiellement, le dissipateur de chaleur à ailette, comportant les différents dissipateurs de chaleur élémentaire, est formé venu de matière en une seule pièce, les sources lumineuses étant ajoutées ultérieurement.

[0046] Plus particulièrement, un dissipateur de chaleur à ailettes de la présente invention est préférentiellement composé d'une pluralité de dissipateurs de chaleur à ailettes élémentaires voisins, qui équipent au moins un module optique qui leur est affecté et qui sont reliés entre eux par l'intermédiaire du socle et d'au moins une ailette de jonction qu'ils comportent et qui leur est commune.

[0047] Le dissipateur à ailette selon la présente invention peut également obtenu par assemblage de différents dissipateurs de chaleur élémentaires entre eux, par exemple, par soudage ou par fixation des ailettes de jonction. Les dissipateurs de chaleur élémentaires constituent ainsi des éléments modulaires susceptibles d'être assemblés pour former un dissipateur de chaleur à ailettes. On obtient par cet assemblage un dissipateur de chaleur à ailettes formé de différents dissipateur de chaleur à ailettes élémentaires, chacun de ces dissipateur de chaleur à ailettes élémentaires étant associé à un seul desdits socles et étant relié à un dissipateur de chaleur à ailette élémentaire voisin par une ailette de jonction, par soudage ou par un moyen de fixation.

[0048] La présente invention porte aussi sur un module optique équipé d'un dissipateur de chaleur à ailettes comportant les particularités qui viennent d'être décrites, prises isolément ou en combinaison. Un tel module optique est notamment équipé d'un dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire, associant notamment au moins le socle et les ailettes libres. Un ensemble de tels modules optiques est aussi susceptible d'être reconnaissable en ce qu'il comporte un dissipateur de chaleur à ailettes, qui est notamment composé d'une pluralité de dissipateurs de chaleur élémentaires qui sont reliés entre eux par au moins deux ailettes de jonction. Une telle ailette de jonction constitue notamment un organe de jonction entre les socles que comportent individuellement les dissipateurs de chaleur à ailettes élémentaires, qui leur est commune.

[0049] La présente invention porte aussi sur un projecteur pour véhicule automobile comprenant un boîtier logeant au moins deux modules optiques et un dissipateur selon la présente invention, un premier module optique étant supporté par un premier socle dudit dissipateur et un deuxième module optique étant supporté par

un deuxième socle dudit dissipateur.

[0050] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va en être faite d'exemples de réalisation, en relation avec les figures des planches annexées, dans lesquelles :

La fig. 1 est une illustration schématique en perspective d'un dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire selon une première variante de réalisation de la présente invention, accompagnée d'un détail illustrant de profil une ailette que comprend ce dissipateur de chaleur élémentaire.

La fig. 2 est une illustration schématique en perspective d'un dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire selon une deuxième variante de réalisation de la présente invention.

Les fig. 3 et fig. 4 sont des illustrations d'un dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire, selon une troisième variante de réalisation de la présente invention, respectivement vu en perspective de dessus et vu en perspective de dessous.

Les fig. 5 à fig. 7 sont des illustrations d'un dissipateur de chaleur à ailettes selon une forme préférée de réalisation associant une pluralité de dissipateurs de chaleur à ailettes élémentaires, respectivement en vue de dessus, en vue de face et vu en perspective de dessus.

[0051] Sur les fig. 1 à fig. 4, un module optique 1 comprend une source lumineuse 2, par exemple comme cela est représenté dans ces figures une DEL 2 montée sur une carte électronique de commande 3, et qui est associée à un système optique 4. Ce système optique 4 comprend notamment au moins un composant optique, tel qu'un réflecteur schématisé en traits interrompus sur les exemples de réalisation illustrés. Un tel réflecteur est placé à l'arrière de la source lumineuse 2 pour renvoyer le rayon lumineux R directement émis par la source lumineuse 2 suivant une direction générale d'émergence D de la lumière hors du module optique 4. Les emplacements avant et arrière sont à considérer au regard de cette direction d'émergence D de la lumière hors du module optique 4. Pour refroidir la source lumineuse 2 en fonctionnement, le module optique est équipé d'un dissipateur de chaleur à ailettes élémentaire 5. Les ailettes 6, 7 de ces dissipateurs de chaleur élémentaires sont distantes les unes des autres pour ménager des canaux 12, 13, 18 de passage d'air entre elles. L'air chaud généré par la chaleur produite par la source lumineuse 2 en fonctionnement s'écoule à l'intérieur des canaux 12, 13, 18 le long des ailettes 6, 7 pour le refroidissement du dissipateur de chaleur élémentaire. Les ailettes 6, 7 sont orientées dans leur plan général verticalement au regard de la gravité, de sorte que l'air réchauffé puisse circuler le long de leur surface à partir d'un mouvement naturel ascendant de cet air chaud. Le sens S de déplacement ascendant naturel de l'air chaud est orienté sensiblement orthogonalement à la direction D d'émergence de la lu-

mière hors du module optique 1, après réflexion du rayon lumineux R directement issu de la source lumineuse 2. Des ailettes libres 6 sont plus particulièrement orientées dans leur plan général suivant l'orientation d'un plan qui correspond à une extension définie par le sens S de déplacement ascendant de l'air chaud et à la direction générale d'émergence D de la lumière hors du module optique 1. Des ailettes de jonction, représentées sur les variantes de réalisation illustrées sur les fig. 2 à fig. 4, sont orientées dans leur plan général non seulement verticalement, mais aussi transversalement, et plus particulièrement orthogonalement, à la direction générale d'émergence D de la lumière hors du module optique 1. Dans ces exemples illustrés, non limitatifs, ces ailettes de jonction 7 sont donc latérales, et seront dénommées ailettes latérales de jonction, et les ailettes libres 6 sont à l'arrière des socles, et seront dénommées ailettes arrière libres. Les canaux comprennent des canaux arrière 13 qui sont ménagés entre les ailettes arrière libres 6 tels qu'illustrés sur les fig. 1 à fig. 4, et des canaux latéraux 18 qui sont ménagés entre les ailettes latérales de jonction 7 tels qu'illustrés sur les fig. 2 à fig. 4. Les canaux arrière 13 et les canaux latéraux 18 sont débouchant à chacune de leurs extrémités respectivement inférieure et supérieure, de sorte que l'air chaud est naturellement entraîné à l'intérieur de ces canaux arrière 13 et de ces canaux latéraux 18 à partir de leur extrémité inférieure, pour s'écouler le long des ailettes 6, 7 et être évacué par l'extrémité supérieure des canaux arrière 13 et des canaux latéraux 18. L'air chaud est évacué après son réchauffement vers l'intérieur du boîtier du projecteur logeant les modules optiques 1 équipés des dissipateurs de chaleur élémentaires 5 qui leurs sont affectés.

[0052] Plus particulièrement selon la variante de réalisation d'un dissipateur de chaleur élémentaire 5 de la présente invention illustré sur la fig. 1, les ailettes arrière libres 6 comportent un dégagement 8 les conformant en dièdre ou en « L ». Ce dégagement 8 ménage une base 9 des ailettes arrière libres 6 qui est prolongée à l'arrière du module optique 1 par des colonnes 10 d'extension verticale. Les bases 9 que comporte l'ensemble des ailettes arrière libres 6 forment conjointement un soubassement 11 de soutien de la source lumineuse 2, voire aussi et de préférence de l'ensemble du module optique 1. Les colonnes 10 qui prolongent le soubassement 11 formé par les ailettes arrière libres 6 permettent de refroidir le dissipateur élémentaire en réchauffant l'air qui s'écoule naturellement entre elles. Les ailettes arrière libres 6 ménagent entre elles dans la zone du soubassement 11 des canaux 12 de piégeage et de drainage naturel de l'air chaud vers des canaux arrière 13 de refroidissement qui sont ménagés entre les colonnes 10. Les canaux de drainage 12 de l'air chaud débouchent sur les canaux arrière 13 de refroidissement pour acheminer naturellement l'air réchauffé vers les colonnes 10 pour le refroidissement du dissipateur de chaleur élémentaire. Les ailettes arrière libres 6 sont reliées les unes aux autres par un socle 14 qui est interposé entre le soubassement 11 formé par

la base 9 des ailettes arrière libres 6 et la source lumineuse 2. Le socle 14 supporte au moins la source lumineuse 2, voire aussi et de préférence l'ensemble du module optique 1, sinon au moins l'un des composants du système optique 4 tel qu'un réflecteur arrière libres. L'extension en hauteur du soubassement 11, et la position en hauteur du socle 14 qui le rehausse, correspondent sensiblement à un emplacement médian par rapport à l'extension globale des ailettes arrière libres 6. Accessoirement, les colonnes 10 des ailettes arrière libres 6 sont reliées entre elles par une paroi de jonction 15 disposée à l'arrière du module optique 1, tel que représenté sur la variante de réalisation illustrée sur la fig. 1. Le socle 14 et les ailettes arrière libres 6, voire aussi la paroi arrière 15, forment un ensemble monobloc qui peut être aisément obtenu par moulage ou par scellement des éléments qui le composent, à partir d'un matériau dont la résistivité thermique est la plus faible possible, tel qu'un métal ou tout autre matériau à faible résistivité thermique.

[0053] Plus particulièrement selon la variante de réalisation d'un dissipateur de chaleur élémentaire 5 de la présente invention illustré sur les fig. 2 à fig. 4, celui-ci comporte non seulement les ailettes arrière libres 6 tel que selon la variante de réalisation représentée sur la fig. 1, mais aussi les ailettes latérales de jonction 7. Ces ailettes latérales de jonction 7 sont orientées dans leur plan général verticalement et perpendiculairement aux ailettes arrière libres 6. Les ailettes latérales de jonction 7 s'étendent notamment dans leur plan général orthogonalement à l'orientation du plan correspondant à une extension définie par le sens S de déplacement ascendant de l'air chaud et à la direction générale d'émergence D de la lumière hors du module optique 1. Ces ailettes latérales de jonction 7 sont réparties en deux jeux d'ailettes 7 qui sont respectivement disposés latéralement de part et d'autre du socle 14, en ménageant les canaux latéraux 18 de refroidissement. Sur l'exemple de réalisation illustré, les ailettes latérales de jonction 7 s'étendent suivant une dimension correspondante à la profondeur A du soubassement, et l'air chaud circule entre les ailettes latérales de jonction 7 pour accroître le refroidissement du dissipateur de chaleur, qui lui-même dissipe la chaleur générée par la chaleur de la source lumineuse 2 en fonctionnement. Accessoirement, les ailettes latérales de jonction 7 comportent des dégagements 16 analogues aux dégagements 8 que comportent les ailettes arrière libres 6, pour participer à la formation du soubassement 9 de soutien de la source lumineuse 2 par l'intermédiaire du socle 14. Les ailettes latérales de jonction 7 constituent avantageusement avec le socle 14 et les ailettes arrière libres 6 un ensemble monobloc. La distance de séparation et l'épaisseur des ailettes arrière libres 6 et des ailettes latérales de jonction 7 sont indifféremment identiques ou variables d'un groupe d'ailettes 6, 7 à l'autre.

[0054] Sur les fig. 5 à fig. 7, les ailettes latérales de jonction 7 sont exploitées pour joindre deux dissipateurs de chaleur élémentaires 5 voisins qui sont affectés au re-

froidissement d'une source lumineuse 2 respective. Plusieurs dissipateurs de chaleur élémentaires 5 peuvent être ainsi successivement aboutés, pour composer un dissipateur de chaleur à ailettes global 17 avantageusement constitué d'un ensemble monobloc. Un tel ensemble monobloc est notamment formé par moulage, extrusion ou par scellement d'organes le composant, tels que les dissipateurs de chaleur élémentaires 5 entre eux par exemple. Sur l'exemple de réalisation illustré, les dissipateurs de chaleur élémentaires 5 qui sont joints successivement les uns aux autres sont au nombre de trois. Ce nombre de dissipateurs de chaleur élémentaires 5 joints est donné à titre indicatif et ne constituent pas une limite quant au nombre de dissipateurs de chaleurs élémentaires 5 qui peuvent être assemblés les uns aux autres. Plus particulièrement, au moins une ailette latérale de jonction 7 d'un premier dissipateur de chaleur 5 est commune avec une ailette latérale de jonction 7 d'un deuxième dissipateur de chaleur 5 voisin pour leur liaison l'un à l'autre. Dans le cas possible où l'ensemble des ailettes latérales de jonction 7 de deux dissipateurs de chaleur élémentaire 5 voisins est exploité pour leur jonction l'un à l'autre, les modules optiques 1 sont soutenus par les socles 14 que comportent ces dissipateurs de chaleur élémentaire 5 de manière alignée au regard d'un plan commun P défini par ces socles 14. Ce plan P est d'une manière générale orienté transversalement, et notamment mais pas de manière non exclusive orthogonalement à l'orientation du plan correspondant à une extension définie par le sens S de déplacement ascendant de l'air chaud et à la direction générale d'émergence D de la lumière hors des modules optiques 1. Sur l'exemple de réalisation illustré, les modules optiques 1 sont installés sur les socles 14 des trois dissipateurs de chaleur élémentaires 5 suivant un même plan général de soutien P. Il est cependant possible de disposer les socles 14 suivant des plans de soutien respectifs qui sont décalés en hauteur les uns par rapport aux autres, suivant le sens S de déplacement ascendant de l'air chaud. Au regard d'un dit plan de soutien P, les dissipateurs de chaleur élémentaires 5 sont aussi susceptibles d'être décalés les uns par rapport aux autres suivant les directions générales d'émergence D de la lumière hors des modules optiques 1, tel que sur l'exemple de réalisation illustré. On notera que cet exemple de réalisation n'est qu'une variante de la présente invention et que d'une manière générale, grâce à la structure du dissipateur de chaleur à ailettes proposé par la présente invention, les dissipateurs de chaleur élémentaires 5 assemblés les uns aux autres par l'intermédiaire des ailettes latérales de jonction 7 qu'ils comportent, sont susceptibles d'être disposés en superposition, et/ou de manière décalée latéralement au regard de l'orientation générale des ailettes latérales de jonction 7 et/ou de manière décalée en profondeur au regard des directions d'émergence D de la lumière hors des modules optiques 1. Comme on peut le voir sur les figures 5 et 7, chaque socle est relié au socle voisin par deux ailettes de jonction 7. Tel qu'illustré

sur la figure 5, ces deux ailettes sont situées au dessus de la patte de connectique 19, c'est-à-dire en arrière de la patte de connectique 19, par rapport au sens D d'émission de la lumière par le module optique. Comme on peut également le voir, ces ailettes 7 sont globalement planes et ont pour dimensions une largeur, une hauteur et une épaisseur, cette dernière étant la plus petite de leur dimension. Dans l'exemple illustré, la largeur des ailettes 7 définit la distance entre deux socles voisins 14, et par conséquent le positionnement d'une DEL 2 et d'un module optique par rapport à un autre. Un tel dissipateur de chaleur peut ainsi facilement être conçu pour s'adapter à un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation donné. Une fois le dissipateur de chaleur conçu, un assemblage précis des modules optiques les uns par rapport aux autres peut être assuré.

[0055] Une patte de connectique 19 est avantageusement interposée entre deux modules optiques 1 voisins, en vue de leur liaison électrique les uns aux autres. Une telle liaison électrique est susceptible d'être une alimentation de puissance des sources lumineuses 2, et/ou une alimentation de signaux de commande en provenance de moyens de commande équipant le véhicule. Cette patte de connectique 19 s'étend plus particulièrement entre les socles 14 voisins qui sont reliés par l'intermédiaire des ailettes latérales de jonction 7. Une telle patte de connectique 19 est susceptible d'être directement porteuse de pistes électriques 20 reliant entre elles les cartes électroniques 3 sur lesquelles sont montées les sources lumineuses 2, ou d'un substrat porteur de telles pistes 20. De préférence, les cartes électroniques 3 et de tels substrats constituent un élément monobloc avantageusement rapporté sur le dissipateur de chaleur à ailettes 17, tel que par clipage ou par un moyen d'assemblage analogues.

Revendications

1. Dissipateur de chaleur à ailettes (17) destiné à équiper une pluralité de modules optiques (1) d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile, les modules optiques (1) comprenant chacun une source lumineuse (2) associée à un système optique (4), ce dissipateur de chaleur (17) comportant une pluralité d'ailettes (6,7), **caractérisé en ce qu'il** comprend une pluralité de socles (14) qui sont chacun porteurs d'au moins une source lumineuse (2), au moins l'une des ailettes de ladite pluralité d'ailettes étant une ailette de jonction (7) constituant un organe de jonction entre deux socles (14) voisins.
2. Dissipateur de chaleur à ailettes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite ou lesdites ailettes de jonction (7) sont orientées dans leur plan général parallèlement au sens (S) de déplacement ascendant naturel de l'air chaud généré par la chaleur

produite par la source lumineuse (2) en fonctionnement.

3. Dissipateur de chaleur à ailettes selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'au** moins deux ailettes (7) assurent la jonction entre deux socles (14) voisins.
4. Dissipateur de chaleur à ailettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la largeur du dissipateur de chaleur (17) est ajustée en jouant sur la largeur des ailettes de jonction (7) et détermine ainsi un positionnement fixe des modules optiques 1 les uns par rapport aux autres.
5. Dissipateur de chaleur à ailettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les ailettes de jonction sont des ailettes latérales (7) et sont orientées dans leur plan général orthogonalement à la direction générale d'émergence (D) de la lumière hors des modules optiques (1).
6. Dissipateur de chaleur à ailettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les ailettes de jonction (7) s'étendent dans leur plan général de part et d'autre du socle (14).
7. Dissipateur de chaleur à ailettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les socles (14) sont décalés suivant les directions générales d'émergence (D) de la lumière hors des modules optiques et/ou suivant le sens (S) de déplacement ascendant naturel de l'air chaud.
8. Dissipateur de chaleur à ailettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** patte de connectique (19) entre deux modules optiques voisins (1) s'étend entre les socles (14) qui les supportent respectivement et qui sont reliés entre eux.
9. Dissipateur de chaleur à ailettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les ailettes de jonction (7) comportent un dégagement (16) ménagé dans leur plan général qui forme un relief d'assise des socles (14).
10. Dissipateur de chaleur à ailettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des ailettes libres (6) sont disposées sur une portion du socle (14) qui ne comprend pas d'ailette de jonction en étant orientées dans leur plan général suivant l'orientation d'un plan correspondant aux extensions du sens (S) de déplacement ascen-

dant naturel de l'air chaud.

11. Dissipateur de chaleur à ailettes selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les ailettes libres (6) comportent des reliefs d'assise transversale ménageant un soubassement (11) de soutien du socle correspondant (14) et des colonnes (10) qui prolongent en hauteur le soubassement (11) dans la zone arrière de ce socle (14), lesdites ailettes libres (6) délimitant entre elles dans la zone du soubassement (11) des canaux de piégeage et de drainage (12) de l'air chaud, et d'acheminement par mouvement naturel ascendant de cet air chaud vers des canaux (13) de refroidissement délimités entre les colonnes (10) et sur lesquels les canaux de drainage (12) débouchent.

5
10
15

12. Dissipateur de chaleur à ailettes selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** lesdites ailettes de jonctions sont des ailettes latérales et lesdites ailettes libres sont des ailettes arrières.

20

13. Dissipateur de chaleur à ailettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est formé d'un organe monobloc.

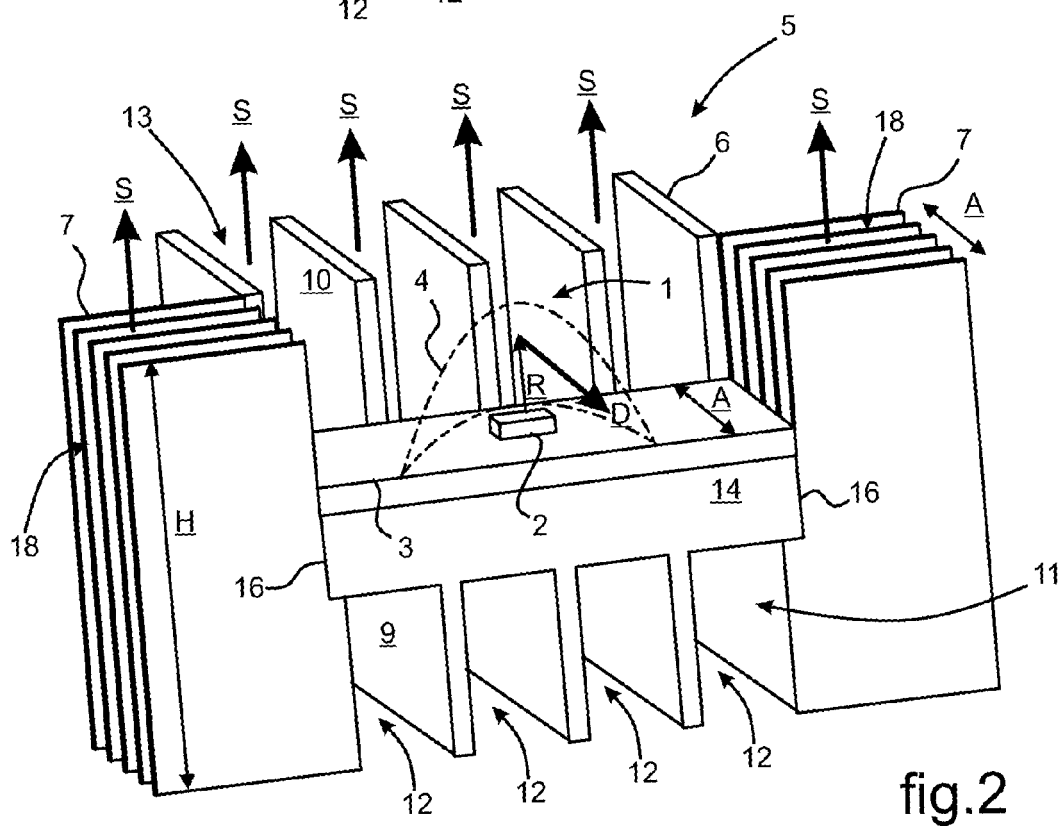
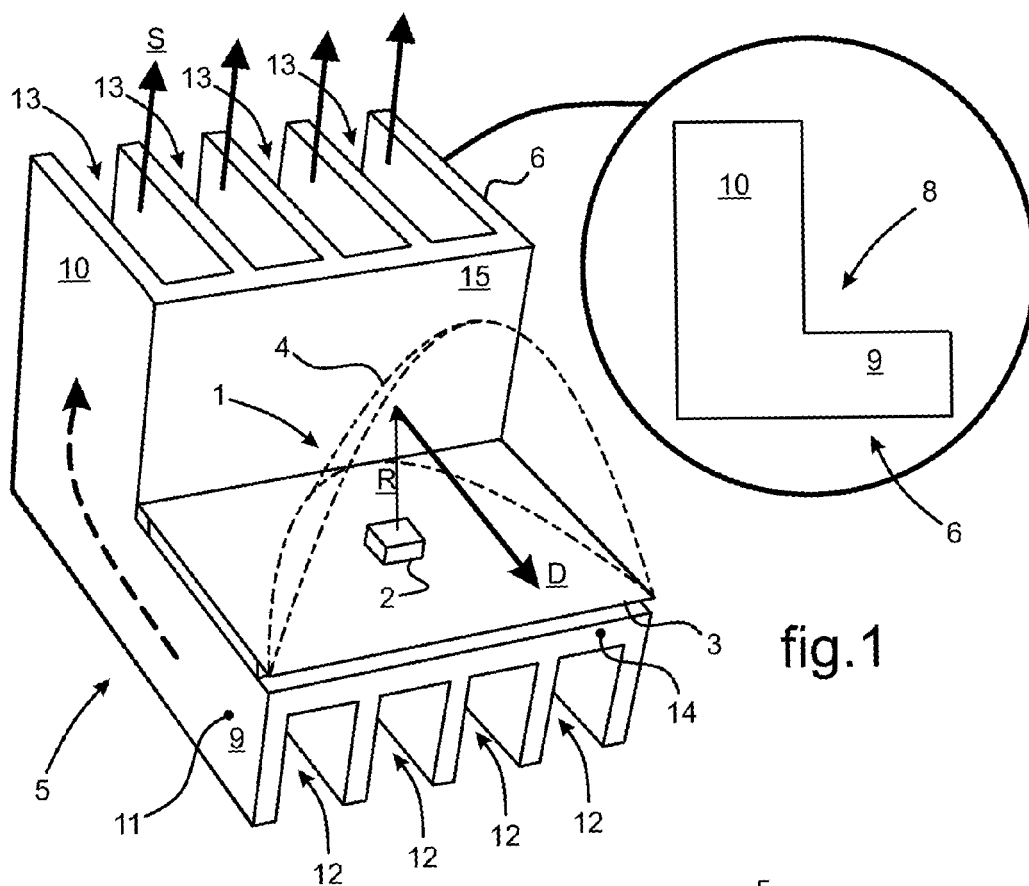
25

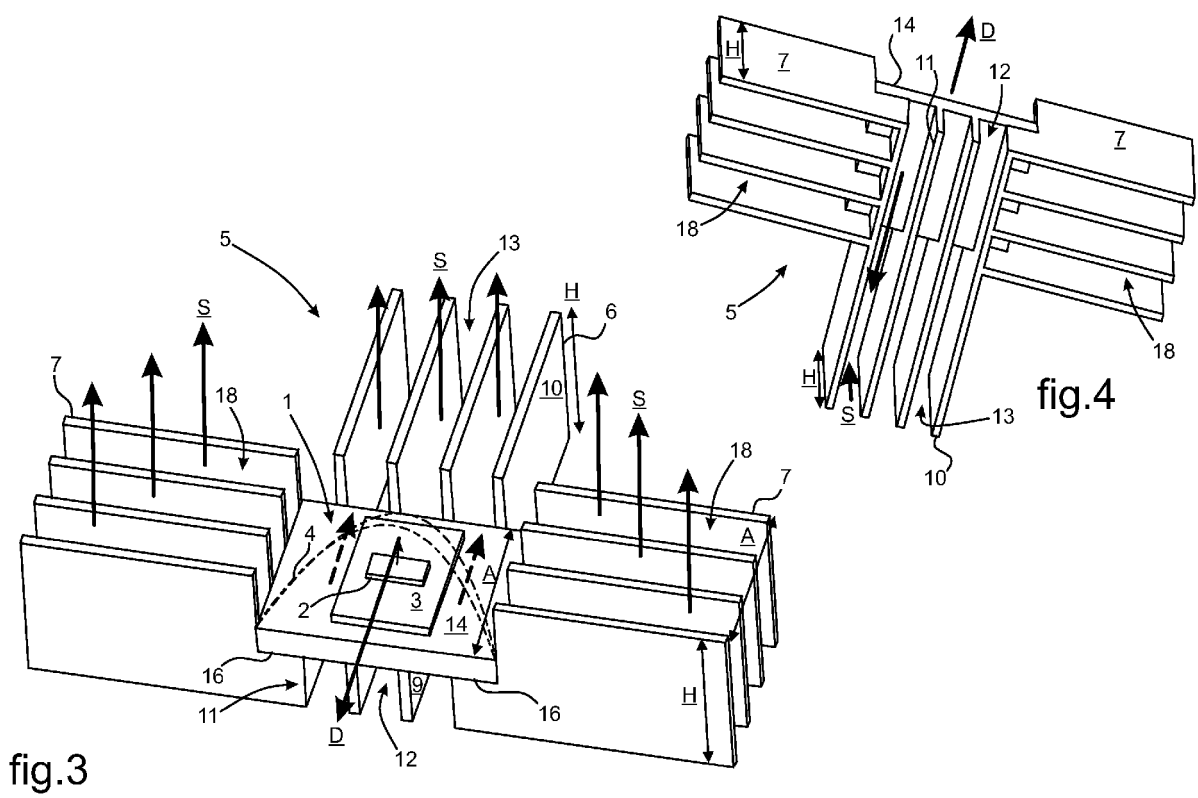
14. Dissipateur de chaleur à ailettes selon la 13, **caractérisé en ce qu'il** est formé de différents dissipateur de chaleur à ailettes élémentaires (5), chacun de ces dissipateur de chaleur à ailettes élémentaires étant associé à un seul desdits socles (14) et étant relié à un dissipateur de chaleur à ailette élémentaire voisin par une ailette de jonction, par soudage ou par un moyen de fixation.

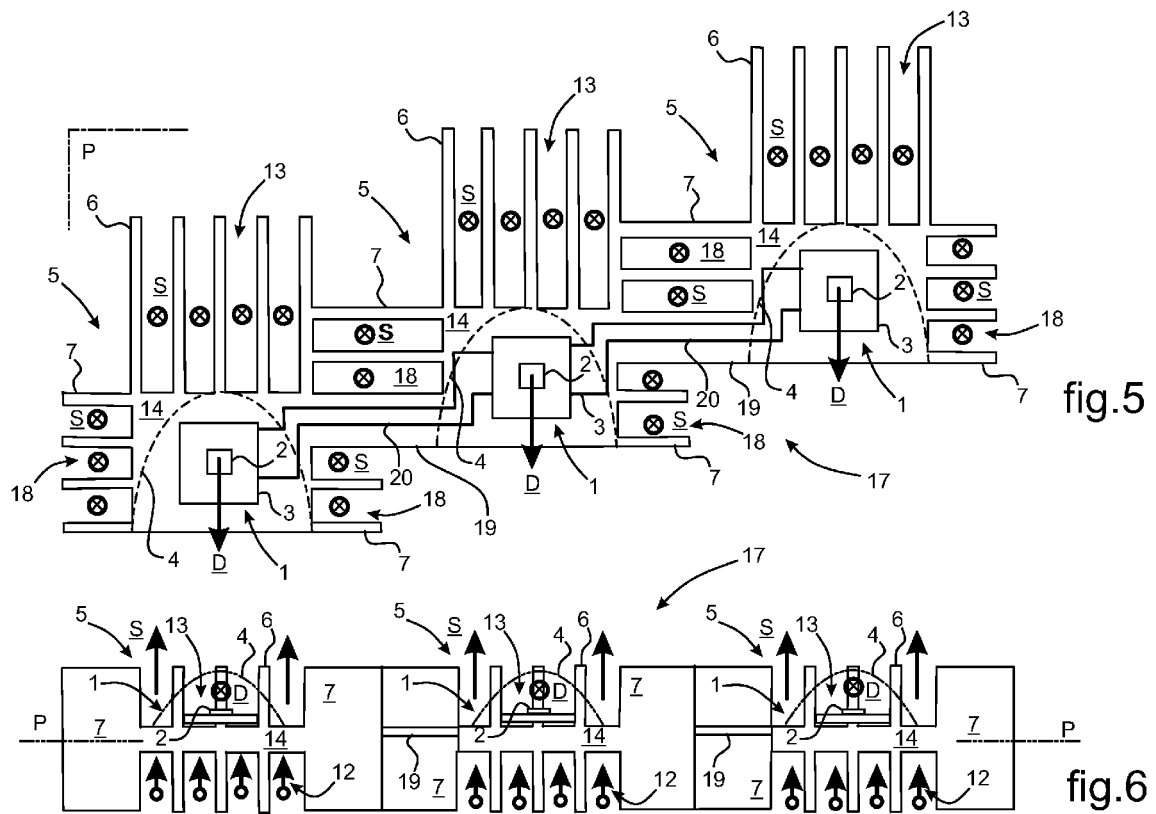
30
35

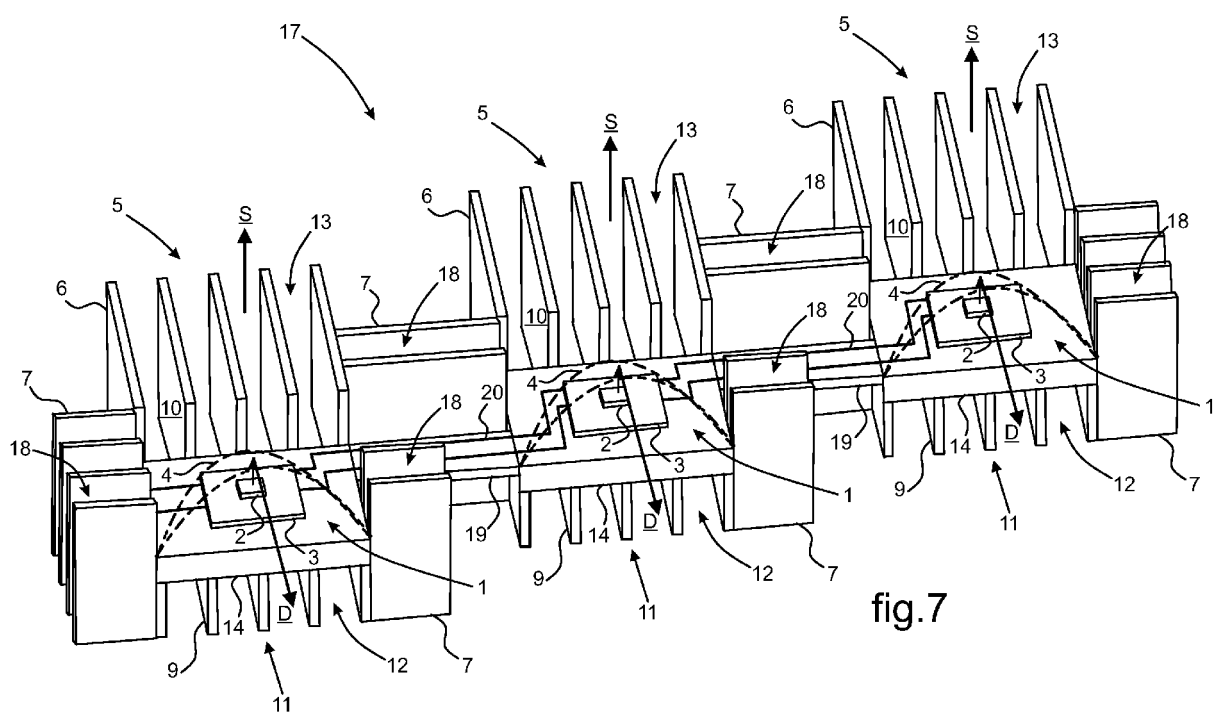
15. Projecteur pour véhicule automobile comprenant au moins deux modules optiques (1) et un dissipateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, un premier module optique étant supporté par un premier socle dudit dissipateur et un deuxième module optique étant supporté par un deuxième socle dudit dissipateur.

40
45
50
55











RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 17 4857

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	EP 1 935 715 A (ICHIKO INDUSTRIES LTD [JP]) 25 juin 2008 (2008-06-25) * colonne 1 - colonne 15; figures 1-10 *	1-15	INV. F21V29/00 F21S8/10
X	DE 20 2007 016052 U1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 14 février 2008 (2008-02-14) * page 1 - page 3; figures 1-4 *	1-15	ADD. F21W101/10 F21Y101/02
X	US 7 237 936 B1 (GIBSON DAVID J [US]) 3 juillet 2007 (2007-07-03) * page 1 - page 7; figures 1-7 *	1-15	
X	DE 10 2006 001711 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 26 juillet 2007 (2007-07-26) * page 1 - page 4; figures 1,2 *	1,3,5-6, 12-15	
A	DE 10 2005 060736 A1 (SCHEFENACKER VISION SYSTEMS [DE] ODELO GMBH [DE]) 5 juillet 2007 (2007-07-05) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21V F21S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		29 janvier 2010	Stirnweiss, Pierre
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			

1

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 09 17 4857

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.

29-01-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1935715 A	25-06-2008	JP 2008153108 A US 2008144329 A1	03-07-2008 19-06-2008
DE 202007016052 U1	14-02-2008	AUCUN	
US 7237936 B1	03-07-2007	AUCUN	
DE 102006001711 A1	26-07-2007	AUCUN	
DE 102005060736 A1	05-07-2007	WO 2007073721 A1 EP 1963737 A1	05-07-2007 03-09-2008

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

- WO 2005116520 A [0004]
- FR 2853717 [0006]
- US 20080158876 A [0007]