

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2020/174140 A1**

(43) Date de la publication internationale  
03 septembre 2020 (03.09.2020)

(51) Classification internationale des brevets :  
F21S 45/47 (2018.01) F21S 41/657 (2018.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2020/050188

(22) Date de dépôt international :  
05 février 2020 (05.02.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
1901980 26 février 2019 (26.02.2019) FR

(71) Déposant : PSA AUTOMOBILES SA [FR/FR] ; 2-10  
Boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR).

(72) Inventeur : PERON, Rodolphe ; 4 MAURICE RAVEL,  
95220 HERBLAY (FR).

(74) Mandataire : FELIERS, Antoine ; PSA AUTOMOBILES  
SA, Route de Gisy, 78140 VELIZY VILLACOUBLAY  
(FR).

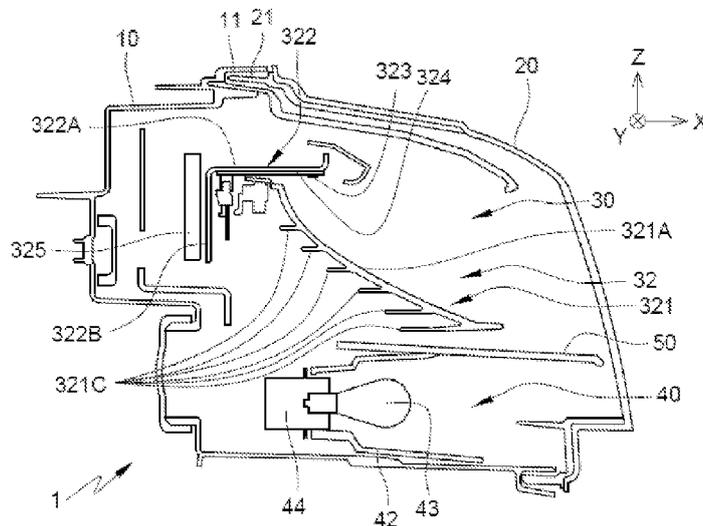
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,

(54) Title: LUMINOUS LIGHTING DEVICE FOR MOTOR VEHICLE EQUIPPED WITH A REFLECTOR PROVIDED WITH COOLING FINS

(54) Titre : DISPOSITIF LUMINEUX D'ÉCLAIRAGE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE DOTÉ D'UN RÉFLECTEUR MUNI D'AILLETTES DE REFROIDISSEMENT

[Fig 2]



(57) Abstract: The invention relates to a luminous lighting device for motor vehicle including a high-power light-emitting diode (323) installed on a printed circuit board (324) mounted on a support (322), and a reflector (321) including a wall (321A), one of the faces of which is covered with a reflective coating capable of redirecting the light rays emitted by said diode (323) in the direction of a space to be illuminated; characterized in that said wall (321A) comprises a series of cooling fins (321C) extending from its face opposite said cooling face.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif lumineux d'éclairage pour véhicule automobile comportant une diode électroluminescente de puissance (323) implantée sur une plaque à circuits imprimés (324) montée sur un support (322), ainsi qu'un réflecteur (321) comportant une paroi (321A) dont l'une des faces est recouverte d'un revêtement réfléchissant apte à renvoyer les rayons lumineux émis par ladite diode (323) en direction d'un espace à illuminer; caractérisé en ce que ladite paroi (321A) comprend une série d'ailettes de refroidissement (321C) s'étendant depuis sa face opposée à ladite face réfléchissante.

[Suite sur la page suivante]



WO 2020/174140 A1

ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),  
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,  
FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,  
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

**Publiée:**

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

## DESCRIPTION

Titre de l'invention : Dispositif lumineux d'éclairage pour véhicule automobile doté d'un réflecteur muni d'ailettes de refroidissement

5

Domaine technique

La présente invention concerne d'une manière générale le domaine des blocs optiques d'éclairage et de signalisation pour véhicules automobiles. Elle concerne en particulier un dispositif lumineux d'éclairage logé dans  
10 un tel bloc optique.

Technique antérieure

Les réglementations internationales imposent aux véhicules automobiles d'être pourvus à l'avant et à l'arrière de blocs optiques d'éclairage et de  
15 signalisation afin, d'une part, d'éclairer la route pour améliorer la visibilité du conducteur du véhicule, notamment en condition nocturne, et, d'autre part, de signaler la position du véhicule aux autres usagers de la route.

Un tel bloc optique comporte classiquement au moins un boîtier destiné  
20 à être fixée sur la structure du véhicule et sur laquelle est monté, directement ou par l'intermédiaire d'un support dédié, au moins un dispositif lumineux apte à assurer une fonction photométrique d'éclairage comme par exemple un feu de route, un feu de croisement (dénommé également code), ou un feu de position (dénommé également veilleuse  
25 ou bien lanterne), ou une fonction photométrique de signalisation comme par exemple un feu de recul, un feu STOP, un feu clignotant indicateur de changement de direction ou bien encore un feu diurne couramment désigné sous l'acronyme anglais DRL (Daytime Running Light) et s'allumant automatiquement lorsque le véhicule se déplace vers l'avant  
30 afin d'accroître sa visibilité dans des conditions de lumière du jour.

Chaque dispositif lumineux comprend classiquement au moins une source lumineuse constituée classiquement par une ampoule halogène à incandescence, et étant associée généralement à un réflecteur apte à

renvoyer les rayons lumineux lui parvenant en direction d'un espace à illuminer.

Pour des questions de baisse de consommation d'énergie électrique, d'augmentation de la durée de vie et de liberté de style, il est désormais  
5 courant d'utiliser des LEDs (pour « Light Emitting Diodes » en anglais se traduisant en français par diodes électroluminescentes) comme alternative aux ampoules classiques à incandescence, notamment pour réaliser les fonctions feu de croisement et feu de route.

Implantées sur des cartes à circuits imprimés désignées couramment sous  
10 l'acronyme anglais PCB (pour « Printed Circuit Board »), de telles diodes électroluminescentes ont pour avantage de consommer relativement peu et de pouvoir émettre une lumière très blanche, dont la température de couleur est proche de celle de la lumière du jour.

Les LEDs ont toutefois pour inconvénient de générer une quantité  
15 importante de chaleur au niveau de leur zone d'implantation sur le PCB, ce qui entraîne une dégradation sensible de leur rendement lumineux (leur luminosité décroissant par exemple d'environ 30% lorsque la température régnant autour d'elles passe de 25°C à 120°C).

Afin d'évacuer la chaleur générée par ces diodes, il est connu notamment  
20 de la demande de brevet FR 3 056 483 de prévoir, sur les supports portant les PCB sur lesquels ces dernières sont implantées, des dissipateurs de chaleur comprenant une pluralité d'ailettes métalliques à travers desquelles se propage par conduction la chaleur émise par les LEDs et qui permettent ainsi d'optimiser la surface d'échange thermique avec l'air  
25 ambiant qui se réchauffe.

Par ailleurs, lorsque la fonction feu de route est assurée par une seule LED de puissance, l'intensité lumineuse des rayons émis par cette diode et réfléchis par le réflecteur y étant associé entraîne un échauffement localisé de certaines zones de ce réflecteur, cet échauffement pouvant  
30 entraîner de légères dégradations et/ou déformations de la surface de ce réflecteur altérant le faisceau de sortie résultant.

Exposé de l'invention

La présente invention vise à donc à limiter l'échauffement du réflecteur associé à une telle diode électroluminescente de puissance.

Elle propose à cet effet un dispositif lumineux d'éclairage pour véhicule automobile comportant une diode électroluminescente de puissance  
5 implantée sur une plaque à circuits imprimés montée sur un support, ainsi qu'un réflecteur comportant une paroi dont l'une des faces est recouverte d'un revêtement réfléchissant apte à renvoyer les rayons lumineux émis par ladite diode en direction d'un espace à illuminer ; caractérisé en ce que ladite paroi comprend une série d'ailettes de refroidissement  
10 s'étendant depuis sa face opposée à ladite face réfléchissante.

La présence de ces ailettes limite l'échauffement de la paroi réfléchissante du réflecteur en améliorant la dissipation de la chaleur absorbée grâce à l'augmentation de la surface d'échange thermique avec l'air ambiant.

L'invention permet ainsi d'éviter l'apparition de déformations localisées  
15 au niveau de cette paroi réfléchissante de sorte à préserver sa géométrie initiale.

Selon des caractéristiques préférées dudit dispositif lumineux d'éclairage selon l'invention :

- la profondeur longitudinale desdites ailettes varie en fonction de  
20 leurs zones d'implantation sur ladite paroi ;
- lesdites ailettes présentent un écartement deux à deux variant en fonction de leurs zones d'implantation sur la dite paroi ;
- lesdites ailettes s'étendent sensiblement horizontalement en ceinturant transversalement ladite paroi sur l'ensemble de sa largeur ;
- 25 - lesdites ailettes présentent une épaisseur comprise entre 1,5 et 2,5 mm ;
- lesdites ailettes présentent une profondeur comprise entre 5 et 25 mm ;
- lesdites ailettes présentent un écartement deux à deux compris  
30 entre 8 et 25 mm ;
- ledit réflecteur est venu de moulage à partir d'une résine polymère thermodurcissable renforcée en fibres naturelles et/ou synthétiques ; et/ou
- ladite résine polymère est un polyester insaturé.

L'invention vise également sous un second aspect un bloc optique d'éclairage et de signalisation pour véhicule automobile comportant un boîtier, un module optique comprenant au moins un tel dispositif lumineux d'éclairage, et une glace extérieure de couverture transparente montée sur la périphérie dudit boîtier.

#### Brève description des dessins

L'exposé de l'invention sera maintenant poursuivi par la description détaillée d'un exemple de réalisation, donnée ci-après à titre illustratif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

[Fig 1] est une vue en perspective d'un bloc optique d'éclairage et de signalisation selon l'invention ;

[Fig 2] représente une vue de section selon un plan longitudinal vertical du bloc optique de la figure 1 ;

[Fig 3] est une vue en perspective de trois quart avant du module optique que comporte le bloc optique de la figure 1 ;

[Fig 4] représente une vue en perspective de trois quart arrière du module optique de la figure 3 ; et

[Fig 5] est un agrandissement de la partie arrière du réflecteur de du dispositif lumineux central du bloc optique de la figure 3.

#### Description détaillée

On définit sur les figures 1 et 2 un repère orthogonal XYZ comprenant trois axes perpendiculaires deux à deux, à savoir :

- un axe X, définissant une direction longitudinale, parallèle à l'axe longitudinal du véhicule,
- un axe Y, définissant une direction transversale, horizontale, qui avec l'axe X définit un plan XY horizontal, et
- un axe Z, définissant une direction verticale, perpendiculaire au plan XY horizontal.

Dans la description qui va suivre et par convention, les termes « avant », « arrière », « inférieur », et « supérieur » seront définis par rapport à la

position de montage de ce bloc optique de signalisation 1 sur un tel véhicule automobile.

Par ailleurs, l'emploi du terme « sensiblement » indiquera qu'un léger écart est admis par rapport à une position ou disposition nominale prédéterminée, tout en restant inclus dans le cadre de l'invention. Par exemple, « sensiblement vertical » indique qu'un écart de l'ordre de 10° par rapport à une orientation strictement verticale est admis dans le cadre de l'invention.

Les figures 1 et 2 représentent deux vues respectivement en perspective et en section selon un plan vertical longitudinal d'un bloc optique avant d'éclairage et de signalisation 1 destiné à être monté sur la structure de caisse d'un véhicule automobile.

Tel qu'illustré sur ces figures, le bloc optique 1 comporte un boîtier 10 présentant une ouverture avant recouverte par une glace de couverture transparente 20, montée de manière étanche sur la périphérie de ce boîtier 10.

Le bloc optique 1 comporte également deux modules optiques d'éclairage 30 et de signalisation 40 logés l'un au dessus de l'autre dans la cavité définie par le boîtier 10 et la glace de couverture 20, ainsi qu'un masque 50 logé également dans cette cavité et permettant de dissimuler certaines portions du boîtier 10 et des modules optiques 30, 40 à la vue d'un observateur regardant l'intérieur de ce bloc au travers de cette glace 20. Destiné à être fixé sur la structure de caisse du véhicule, le boîtier 10 est de préférence venu de moulage d'une seule pièce à partir d'un polymère thermoplastique tel que par exemple un acrylonitrile butadiène styrène (ABS).

La glace de couverture 20 est de préférence venue de moulage d'une seule pièce à partir d'un polymère thermoplastique transparent tel qu'un polycarbonate ou un poly-méthacrylate de méthyle (PMMA). Sa fixation au boîtier 10 est réalisée par l'intermédiaire d'un pied de glace périphérique 21 inséré dans une gorge de collage périphérique correspondante 11 ménagée sur le boîtier 10. Un joint de collage et d'étanchéité non représenté est intercalé et comprimé entre le pied de glace périphérique 21 et le fond de la gorge de collage périphérique 11

sur l'ensemble de son pourtour. Ce joint permet à la fois de solidariser efficacement la glace 20 sur le boîtier 10, et d'assurer une excellente étanchéité sur toute la périphérie du bloc optique 1.

Le module optique de signalisation 40, dont la conception n'est ici  
5 illustrée qu'à titre d'exemple non limitatif, est constitué par un unique dispositif lumineux assurant la fonction feu indicateur de changement de direction.

Le dispositif lumineux 40 comporte un réflecteur 42 fixé au boîtier 10  
10 ainsi qu'une source lumineuse constituée par une ampoule halogène à incandescence 43 de type P21W, montée à l'arrière du boîtier 10 par l'intermédiaire d'une douille de montage 44 insérée au travers d'une ouverture ménagée à l'arrière de ce réflecteur 42.

Venu avantageusement de moulage à partir d'un matériau  
thermoplastique tel que le polyméthacrylate de méthyle (PMMA) ou le  
15 polycarbonate (PC), le réflecteur 42 comprend une paroi parabolique ou elliptique dont la face extérieure avant orientée en direction de la glace de couverture 20 est recouverte d'un revêtement métallisé réfléchissant. Représenté seul sur les figures 3 et 4, le module optique d'éclairage 30  
20 comporte trois dispositifs lumineux adjacents 31, 32 et 33 sensiblement alignés transversalement.

De conception générale identique, les deux dispositifs lumineux latéraux  
31 et 33 sont prévus pour réaliser la fonction feu de croisement, tandis que le dispositif lumineux central 32 assure quant à lui la fonction feu de route.

25 Chacun des dispositifs lumineux latéraux 31, 33 comporte un réflecteur en matière plastique 311, 331 lié rigidement au boîtier 10, un support métallique 312, 332 fixé sur la partie supérieure de ce réflecteur 311, 331, une diode électroluminescente (non visible sur les figures et constituée par exemple par une LED blanche multi-puces émettant un flux  
30 lumineux d'environ 600 lm) implantée sur une plaque à circuits imprimés de type PCB (pour « Printed Circuit Board » en langue anglaise) montée sur le support 312, 332 et non visible sur les figures.

Chaque réflecteur 311, 331 comprend une paroi principale parabolique 311A, 331A dont la face extérieure avant orientée en direction de la glace

de couverture 20 est recouverte d'un revêtement métallisé réfléchissant apte à renvoyer les rayons lumineux émis par la diode en direction d'un espace à illuminer, ainsi qu'une jupe 311B, 331B s'étendant longitudinalement vers l'avant depuis les bords latéraux et inférieurs de la paroi principale parabolique 311A, 331A et dont les faces extérieures sont striées ou grainées afin d'éclater les rayons lumineux les atteignant de sorte à éviter la génération de rayons réfléchis parasites dans des directions non souhaitées et potentiellement gênantes.

Chacun des supports 312, 332 se présente sous la forme d'une équerre composée d'une première paroi horizontale 312A, 332A surplombant le réflecteur 311, 331 et portant le PCB, ainsi que d'une paroi arrière 312B, 332B raccordée au bord arrière de cette paroi horizontale et s'étendant derrière le réflecteur selon un plan transversal vertical.

Comme illustré sur la figure 4, cette paroi arrière 312B, 332B présente deux rebords latéraux 312C, 332C rabattus vers l'arrière et formant des ailettes augmentant la surface d'échange avec l'air contenu dans la partie arrière de la cavité du bloc optique 1.

De conception semblable aux deux dispositifs lumineux latéraux 31, 33, le dispositif lumineux central 32 comporte un réflecteur en matière plastique 321 lié rigidement au boîtier 10, un support métallique 322 fixé sur la partie supérieure de ce réflecteur 321, une diode électroluminescente 323 (visible sur la figure 2 et constituée par exemple par une LED blanche de puissance multi-puces émettant un flux lumineux d'environ 1000 lm) implantée sur une plaque à circuits imprimés 324 de type PCB montée sur le support 322.

Le réflecteur 321 comprend une paroi principale parabolique 321A, dont la face extérieure avant orientée en direction de la glace de couverture 20 est recouverte d'un revêtement métallisé réfléchissant apte à renvoyer les rayons lumineux émis par la diode 323 en direction d'un espace à illuminer, ainsi que deux parois latérales 321B (seule l'une d'entre elles étant visible sur la figure 3) s'étendant selon des plans longitudinaux verticaux parallèles depuis les deux bords latéraux de la paroi principale 321A et dont les faces extérieures en regard l'une de l'autre sont striées

ou grainées afin d'éclater les rayons lumineux les atteignant de sorte à éviter la génération de rayons réfléchis parasites.

Semblable structurellement aux supports 312 et 332 mais de plus grandes dimensions, le support 322 se présente également sous la forme d'une  
5 équerre composée d'une première paroi horizontale 322A surplombant le réflecteur 321 et portant le PCB 324, ainsi que d'une paroi arrière 322B raccordée au bord arrière de cette paroi horizontale et s'étendant derrière le réflecteur 321 selon un plan transversal vertical. Cette paroi arrière  
10 322B présente deux rebords latéraux 322C rabattus vers l'arrière et formant des ailettes augmentant la surface d'échange avec l'air contenu dans la partie arrière de la cavité du bloc optique 1.

Chaque support 312, 322, 332 est obtenu avantageusement par découpe et pliage à partir d'une feuille de tôle réalisée dans un métal présentant une conductivité thermique élevée (typiquement en aluminium ou dans un  
15 alliage d'aluminium, ou encore en cuivre ou dans un alliage de cuivre), de sorte à assurer une évacuation rapide et efficace de la chaleur émise par la diode électroluminescente correspondante vers la partie arrière de la cavité du bloc optique 1.

Afin de mieux dissiper la chaleur générée par la diode électroluminescente  
20 323 de plus forte puissance et maintenir cette dernière à une température de fonctionnement relativement faible (aux environs de 25°C à 30°C) où elle présente un bon rendement énergétique, le dispositif lumineux central 32 comporte également un dissipateur de chaleur 325 rapporté contre la face arrière de la paroi arrière 322B du support 322 et  
25 comprenant une pluralité d'ailettes s'étendant sensiblement parallèlement les unes aux autres selon des plans longitudinaux verticaux.

Ce dissipateur est obtenu avantageusement à partir d'une feuille de tôle repliée en accordéon et réalisée également dans un métal présentant une conductivité thermique élevée (typiquement en aluminium ou dans un  
30 alliage d'aluminium, ou encore en cuivre ou dans un alliage de cuivre).

Tel qu'illustré sur les figures 3 à 5, les trois réflecteurs 311, 321 et 331 sont venus de moulage d'une seule pièce, à partir d'une résine polymère thermodurcissable renforcée en fibres naturelles et/ou synthétiques (tel qu'en particulier le BMC acronyme de l'expression anglaise « Bulk

Moulding Compound » et constitué d'une résine de polyester insaturé chargée de fibres de verre), de sorte à présenter une bonne tenue mécanique à l'échauffement provoqué par l'absorption de ces réflecteurs d'une partie de l'énergie des rayons lumineux les frappant.

- 5 Afin de limiter la montée en température du réflecteur central 321, sa paroi principale réfléchissante 321A comprend en outre une série d'ailettes de refroidissement 321C s'étendant, sensiblement horizontalement et parallèlement à l'axe principal longitudinal du flux lumineux réfléchi sortant, depuis sa face intérieure arrière opposée à la
- 10 face extérieure avant réfléchissante, de sorte à augmenter la surface d'échange thermique avec l'air ambiant.

Participant également au renfort de la tenue mécanique du réflecteur 321, ces ailettes 321C, dont l'épaisseur est compris avantageusement entre 1,5 et 2,5 mm, ceinturent transversalement la paroi réfléchissante 321A

15 sur l'ensemble de sa largeur.

Comme cela est bien visible sur la figure 2, la profondeur longitudinale (comprise de préférence entre 5 et 25 mm) de ces ailettes 321A et leur écartement deux à deux (compris de préférence entre 8 et 25 mm) varient en fonction de leurs zones d'implantation sur la paroi réfléchissante 321A

20 du réflecteur 321.

Ainsi, les ailettes 321C situées dans la partie inférieure de ce réflecteur 321 frappée par la majorité des rayons lumineux émis par la diode (et absorbant donc le plus de chaleur) sont nettement plus profondes et présentent un écartement moindre que celles implantées en partie

25 supérieure de ce même réflecteur, de sorte à obtenir une surface d'échange nettement supérieure et donc une dissipation de chaleur plus importante dans cette partie inférieure.

Selon des variantes de réalisation non représentées, les ailettes 321C du réflecteur 321 sont orientées différemment, ces dernières pouvant par

30 exemple s'étendre suivant des plans longitudinaux verticaux (un tel agencement ayant toutefois pour inconvénient de complexifier les opérations de démoulage).

Selon d'autres variantes de réalisation non représentés, tous les réflecteurs sont dotés d'ailettes de refroidissement telles que 321C.

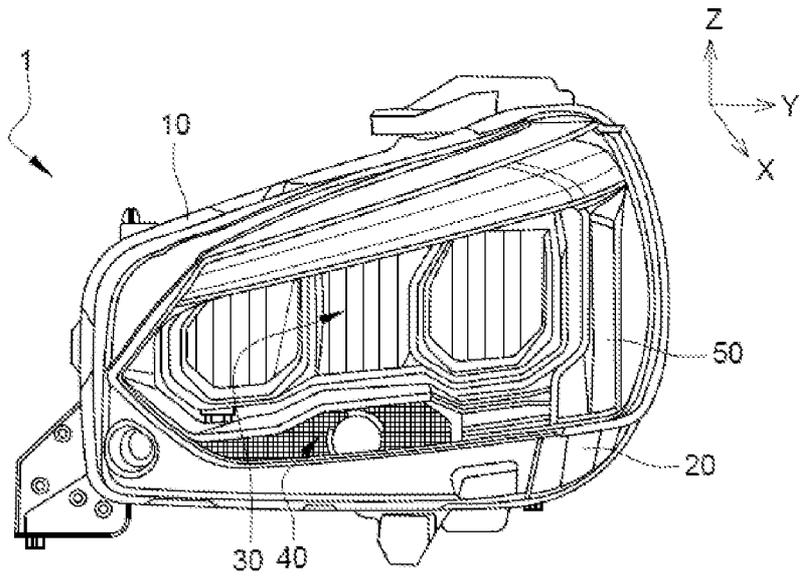
D'une manière générale, on rappelle que la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites et représentées, mais englobe toute variante d'exécution à la portée de l'homme du métier.

## REVENDEICATIONS

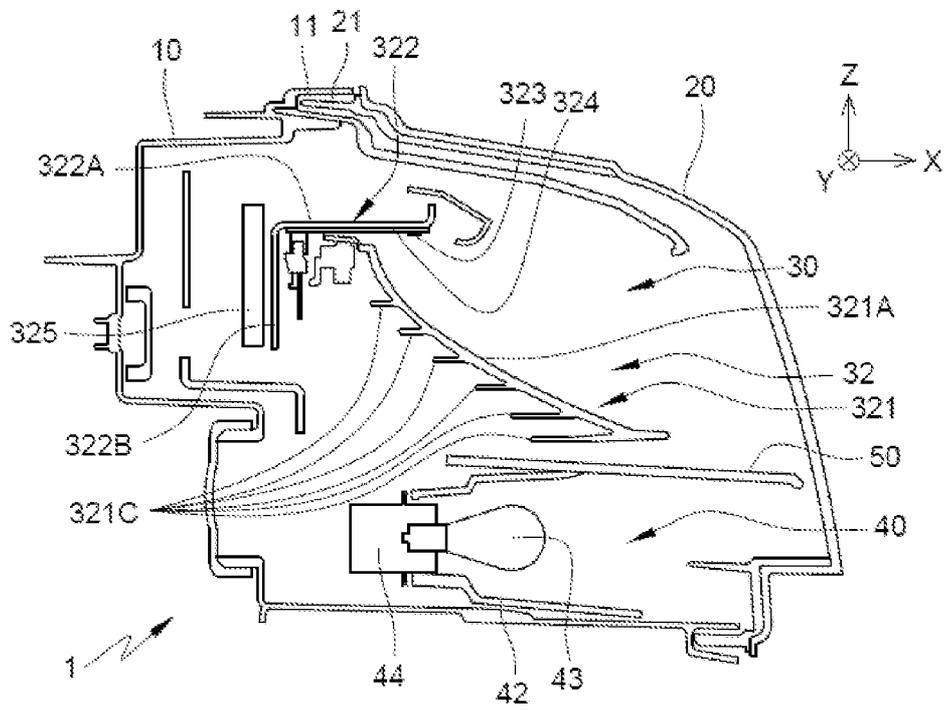
- 5 1. Dispositif lumineux d'éclairage pour véhicule automobile comportant une diode électroluminescente de puissance (323) implantée sur une plaque à circuits imprimés (324) montée sur un support (322), ainsi qu'un réflecteur (321) comportant une paroi (321A) dont l'une des faces est recouverte d'un revêtement réfléchissant apte à renvoyer les
- 10 rayons lumineux émis par ladite diode (323) en direction d'un espace à illuminer ; caractérisé en ce que ladite paroi (321A) comprend une série d'ailettes de refroidissement (321C) s'étendant depuis sa face opposée à ladite face réfléchissante.
2. Dispositif lumineux d'éclairage selon la revendication 1, caractérisé
- 15 en ce que la profondeur longitudinale desdites ailettes (321C) varie en fonction de leurs zones d'implantation sur ladite paroi.
3. Dispositif lumineux d'éclairage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdites ailettes (321C) présentent un écartement deux à deux variant en fonction de leurs zones d'implantation sur ladite
- 20 paroi.
4. Dispositif lumineux d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdites ailettes (321C) s'étendent sensiblement horizontalement en ceinturant transversalement ladite paroi (321A) sur l'ensemble de sa largeur.
- 25 5. Dispositif lumineux d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdites ailettes (321C) présentent une épaisseur comprise entre 1,5 et 2,5 mm.
6. Dispositif lumineux d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lesdites ailettes (321C) présentent une
- 30 profondeur comprise entre 5 et 25 mm.
7. Dispositif lumineux d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdites ailettes (321C) présentent un écartement deux à deux compris entre 8 et 25 mm.

8. Dispositif lumineux d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit réflecteur (321) est venu de moulage à partir d'une résine polymère thermodurcissable renforcée en fibres naturelles et/ou synthétiques.
- 5 9. Dispositif lumineux d'éclairage selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite résine polymère est un polyester insaturé.
10. Bloc optique d'éclairage et de signalisation pour véhicule automobile comportant un boîtier (10), un module optique (30) comprenant au moins un dispositif lumineux d'éclairage (32), et une glace
- 10 extérieure de couverture transparente (20) montée sur la périphérie dudit boîtier (10) ; caractérisé en ce que le au moins dit dispositif lumineux d'éclairage (32) est conforme à l'une des revendications 1 à 9.

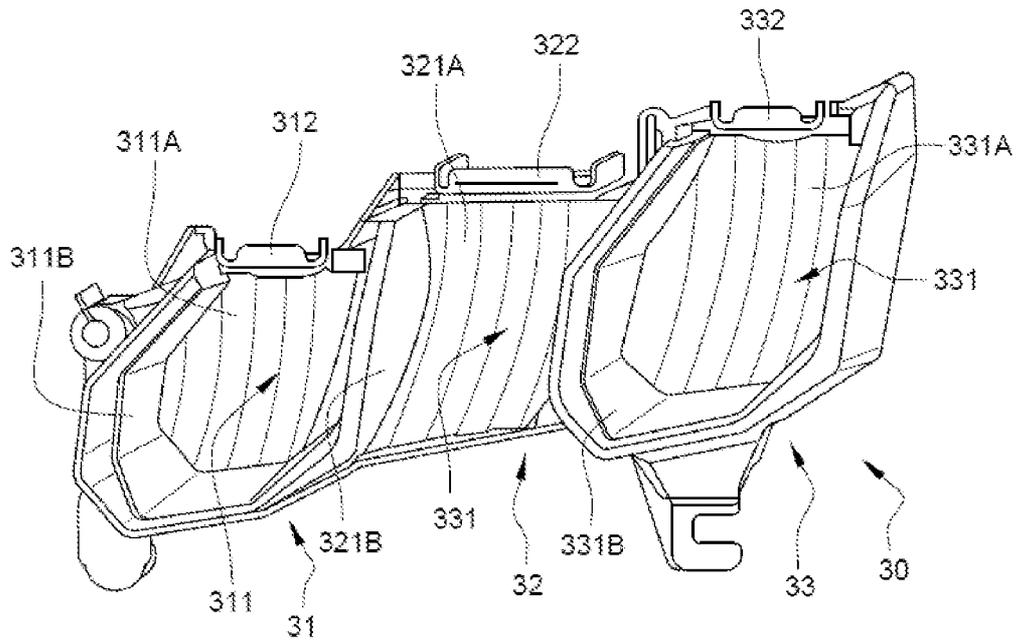
[Fig 1]



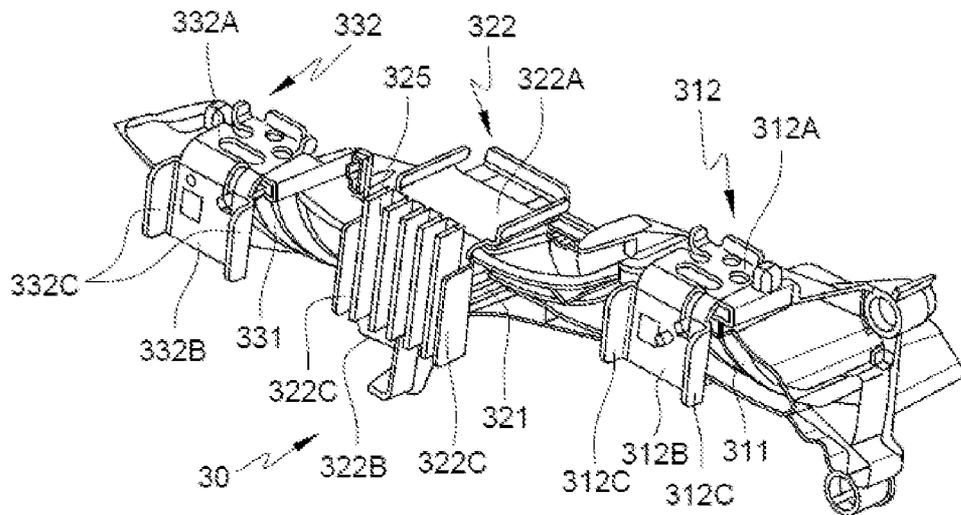
[Fig 2]



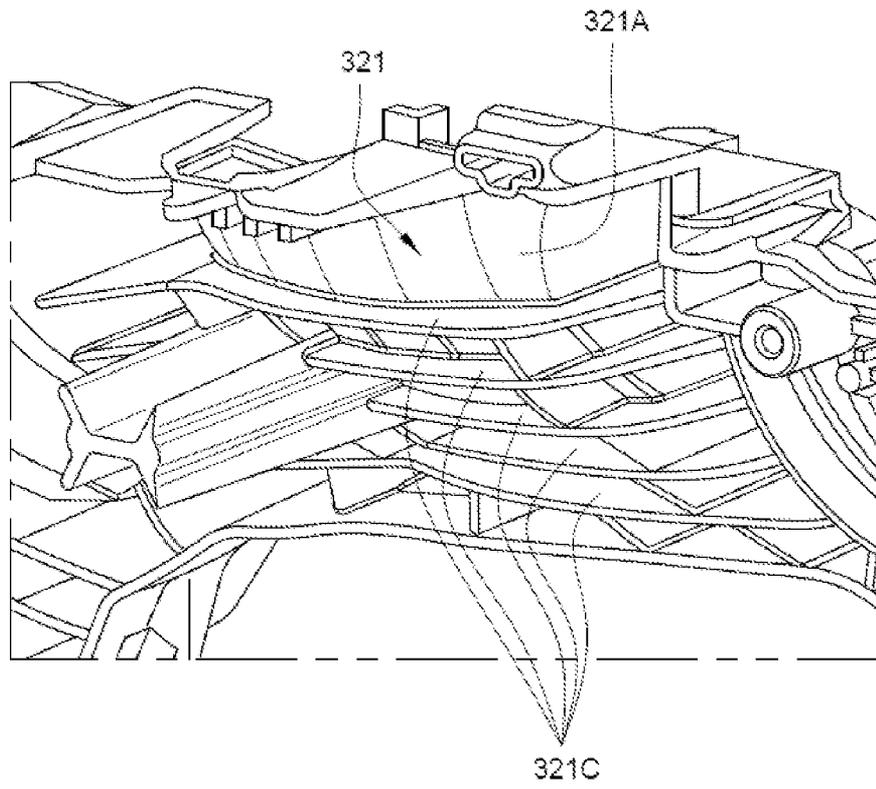
[Fig 3]



[Fig 4]



[Fig 5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/FR2020/050188**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>F21S 45/47</i> (2018.01)i; <i>F21S 41/657</i> (2018.01)n  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F21S; F21V  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20170117717 A (INDUSTRY-ACADEMIC COOP FOUND OF SUNCHON NAT UNIV [KR] ET AL.) 24 October 2017 (2017-10-24) the whole document	1-3,5-10
X	WO 2005078338 A1 (KELLY WILLIAM M [IE]) 25 August 2005 (2005-08-25) page 5, paragraph 1 - page 9, paragraph 3 figures 3,8	1-7,10
X	FR 2913752 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 19 September 2008 (2008-09-19) the whole document	1,5-7,10
X	DE 102014101784 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 13 August 2015 (2015-08-13) paragraph [0028] - paragraph [0040] figure 4	1,2,4-7,10
A	FR 3022973 A1 (VALEO VISION [FR]) 01 January 2016 (2016-01-01) the whole document	1-10
A	DE 19811055 A1 (EJOT KUNSTSTOFFTECH GMBH [DE]) 16 September 1999 (1999-09-16) the whole document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>30 April 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>13 May 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Schulz, Andreas</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/FR2020/050188**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	20170117717	A	24 October 2017	NONE	
WO	2005078338	A1	25 August 2005	IE 20050088 A1	21 September 2005
				US 2006268555 A1	30 November 2006
				WO 2005078338 A1	25 August 2005
FR	2913752	A1	19 September 2008	CN 101266029 A	17 September 2008
				DE 102008009820 A1	25 September 2008
				FR 2913752 A1	19 September 2008
				JP 2008226707 A	25 September 2008
				US 2008225544 A1	18 September 2008
DE	102014101784	A1	13 August 2015	NONE	
FR	3022973	A1	01 January 2016	NONE	
DE	19811055	A1	16 September 1999	NONE	

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE                  INV. F21S45/47                  ADD. F21S41/657</p>		
<p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>		
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p>		
<p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)                  F21S F21V</p>		
<p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p>		
<p>Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)                  EPO-Internal, WPI Data</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	KR 2017 0117717 A (INDUSTRY-ACADEMIC COOP FOUND OF SUNCHON NAT UNIV [KR] ET AL.) 24 octobre 2017 (2017-10-24) le document en entier -----	1-3,5-10
X	WO 2005/078338 A1 (KELLY WILLIAM M [IE]) 25 août 2005 (2005-08-25) page 5, alinéa 1 - page 9, alinéa 3 figures 3,8 -----	1-7,10
X	FR 2 913 752 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 19 septembre 2008 (2008-09-19) le document en entier -----	1,5-7,10
X	DE 10 2014 101784 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 13 août 2015 (2015-08-13) alinéa [0028] - alinéa [0040] figure 4 -----	1,2,4-7,10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&amp;" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
<p>Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée</p> <p style="text-align: center;">30 avril 2020</p>		<p>Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale</p> <p style="text-align: center;">13/05/2020</p>
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p> <p style="text-align: center;">Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2                  NL - 2280 HV Rijswijk                  Tel. (+31-70) 340-2040,                  Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Fonctionnaire autorisé</p> <p style="text-align: center;">Schulz, Andreas</p>

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 3 022 973 A1 (VALEO VISION [FR]) 1 janvier 2016 (2016-01-01) le document en entier -----	1-10
A	DE 198 11 055 A1 (EJOT KUNSTSTOFFTECH GMBH [DE]) 16 septembre 1999 (1999-09-16) le document en entier -----	1-10

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050188

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
KR 20170117717 A	24-10-2017	AUCUN	
WO 2005078338 A1	25-08-2005	IE 20050088 A1 US 2006268555 A1 WO 2005078338 A1	21-09-2005 30-11-2006 25-08-2005
FR 2913752 A1	19-09-2008	CN 101266029 A DE 102008009820 A1 FR 2913752 A1 JP 2008226707 A US 2008225544 A1	17-09-2008 25-09-2008 19-09-2008 25-09-2008 18-09-2008
DE 102014101784 A1	13-08-2015	AUCUN	
FR 3022973 A1	01-01-2016	AUCUN	
DE 19811055 A1	16-09-1999	AUCUN	