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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
29 janvier 2015 (29.01.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/011382 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60Q 3/04 (2006.01) *F21S 8/10* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/051854

(22) Date de dépôt international :
18 juillet 2014 (18.07.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1357169 22 juillet 2013 (22.07.2013) FR

(71) Déposant : **RENAULT** [FR/FR]; 13-15 Quai Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(72) Inventeur : **GROSDIDIER, Francois**; 377 Grande Rue, F-91530 Sermaise (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, SZ, TZ, UG, 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).

Publiée :

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

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

(54) **Title** : LIGHTING SYSTEM, IN PARTICULAR FOR A MOTOR VEHICLE LIGHTING MEMBER, COMPRISING A LIGHT-EMITTING ELEMENT OFFSET FROM THE LIGHT SOURCE

(54) **Titre** : SYSTEME D'ECLAIRAGE, NOTAMMENT POUR UN ORGANE D'ECLAIRAGE DE VEHICULE AUTOMOBILE, A ELEMENT LUMINEUX DEPORTE DE LA SOURCE DE LUMIERE

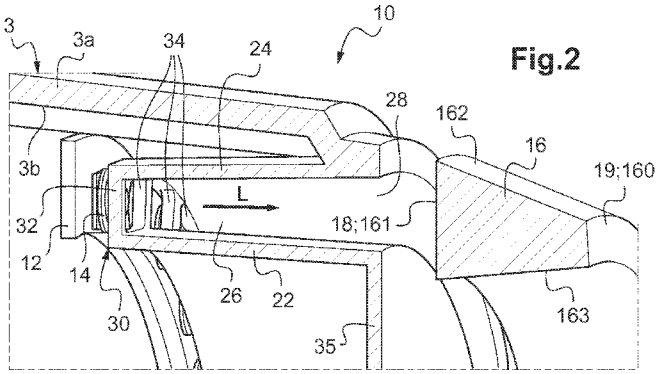


Fig.2

(57) **Abstract** : The invention relates to a lighting system (10) comprising: a printed circuit board (12) equipped with LED (14) emitting light beams (15) in lighting directions (L); an optical module (16) formed to propagate and transmit said light beams (15), having a reception surface (18) for receiving light beams and an emission surface (19) for emitting light beams; and at least one masking element (20) for masking the light beams emitted by said LEDs, which masking element extends: from at least one LED towards the reception surface; substantially parallel to the lighting direction of the at least one LED over at least part of the periphery of the at least one LED and over at least part of the distance separating the LED and the reception surface.

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2015/011382 A1

L'invention concerne un système d'éclairage (10) comportant : • - une carte à circuit imprimé (12) équipée de LED (14) émettant des faisceaux lumineux (15) dans des directions d'éclairage (L), et • - un module optique (16) conformé pour propager et transmettre lesdits faisceaux lumineux (15), présentant une surface de réception (18) des faisceaux lumineux et une surface d'émission (19) des faisceaux lumineux, • - au moins un élément de masquage (20) des faisceaux lumineux émis par lesdites LED, lequel s'étend : • o depuis au moins une LED en direction de la dite surface de réception, • o sensiblement parallèlement à la direction d'éclairage de ladite au moins une LED, sur au moins une partie de la périphérie de ladite au moins une LED et sur au moins une partie de la distance séparant ladite LED et ladite surface de réception.

SYSTEME D'ECLAIRAGE, NOTAMMENT POUR UN ORGANE D'ECLAIRAGE DE VEHICULE AUTOMOBILE, A ELEMENT LUMINEUX DEPORTE DE LA SOURCE DE LUMIERE

L'invention concerne un système d'éclairage, notamment pour un organe d'éclairage de véhicule automobile, à élément lumineux déporté de la source de lumière, notamment dont la source lumineuse est dissimulée.

Certains systèmes d'éclairage comprennent une carte à circuit imprimé équipée de diodes électroluminescentes, appelées communément LED (light emitting diode), électriquement raccordées au circuit imprimé. Une carte à circuit imprimé, souvent désignée par l'acronyme anglais PCB (Printed Circuit Board), est un support, en général une plaque, permettant de relier électriquement un ensemble de composants électroniques entre eux, dans le but de réaliser un circuit électronique complexe. Cette plaque est plane et constituée d'un assemblage d'une ou plusieurs fines couches de cuivre séparées par un matériau isolant. Une telle plaque peut être rigide ou flexible. Dans un dispositif d'éclairage une carte, ou plaque, à circuit imprimé équipée de LED, est généralement disposée perpendiculairement à la direction d'éclairage souhaitée pour un bon rendu lumineux, la majeure partie du faisceau lumineux étant émis par les diodes dans une direction perpendiculaire à la carte à circuit imprimé. Toutefois, dans le domaine automobile et en particulier en application dans un projecteur, un tel positionnement, perpendiculaire à la direction d'éclairage impose un encombrement important au projecteur et des contraintes au design.

Il existe par ailleurs des systèmes d'éclairage faisant intervenir un module optique lumineux associé à des LED pour assurer une fonction guide de lumière. Les LED sont alors disposées à faible distance du module optique afin que le module optique reçoive la lumière émise par les LED. Le module optique est souvent intégré à un autre élément du système d'éclairage, par exemple un masque ou un déflecteur. De tels masques s'étendent souvent perpendiculairement à la direction d'éclairage des LED, à distance de ces dernières. De tels systèmes d'éclairage sont ainsi constitués de nombreux éléments à agencer les uns par rapport aux autres ce qui peut rendre complexe leur montage. En outre de tels systèmes d'éclairage peuvent présenter un volume

important ce qui peut limiter leur agencement et leur forme, ce qui n'est pas souhaitable, en particulier dans le domaine automobile. Par ailleurs, dans ce type de système d'éclairage, chaque LED est différenciée et visible. Pour des raisons esthétiques, il peut être judicieux d'améliorer l'aspect stylistique du système d'éclairage tout en conservant ses fonctions d'éclairage.

Il existe donc un besoin pour un système d'éclairage permettant de remédier au moins en partie à ces inconvénients et de varier le design.

A cet effet, un objet de l'invention concerne un système d'éclairage, notamment pour projecteur de véhicule automobile, comportant :

- une carte à circuit imprimé équipée de diodes électroluminescentes aptes à émettre des faisceaux lumineux dans des directions d'éclairage, et
- un module optique conformé pour propager et transmettre lesdits faisceaux lumineux, présentant une surface de réception destinée à recevoir lesdits faisceaux lumineux et une surface d'émission pour retransmettre lesdits faisceaux lumineux,

caractérisé en ce qu'il comprend au moins un élément de masquage des faisceaux lumineux émis par lesdites diodes électroluminescentes, lequel s'étend :

- depuis au moins une diode électroluminescente en direction de ladite surface de réception,
- sensiblement parallèlement à la direction d'éclairage de ladite au moins une diode électroluminescente, sur au moins une partie de la périphérie de ladite au moins une diode électroluminescente et sur au moins une partie de la distance séparant ladite diode électroluminescente et ladite surface de réception.

Une diode électroluminescente émet en général une pluralité de rayons lumineux dans plusieurs directions : le faisceau lumineux constitué de ces rayons présente ainsi généralement une forme conique. Dans la présente demande, la direction d'éclairage d'une LED est considérée comme la direction de l'axe de symétrie du cône délimitant le faisceau lumineux émis par la LED.

La présence de l'au moins un élément de masquage selon l'invention permet de positionner les LED à distance du module optique,

sans que le faisceau lumineux des LED soit visible suivant une direction transversale à la direction d'éclairage entre les LED et le module optique, l'au moins un élément masquant entourant ou encadrant au moins partiellement le faisceau lumineux émis par l'au moins une LED. Le module optique peut ainsi être formé d'un élément distinct des autres éléments du système d'éclairage, notamment de l'élément de masquage tout en étant illuminé par les LED de façon continue et homogène. Un tel espacement entre les LED et le module optique permet d'améliorer l'esthétique d'éclairage. En effet, l'élément de signalisation peut présenter un aspect esthétique de type « trompe-œil », car il peut paraître en quelque sorte suspendu, sans éléments de support ou de maintien visibles dans le module de signalisation, les LED étant masquées par l'au moins un élément de masquage, seul le module optique apparaissant illuminé.

Un élément de masquage peut être réalisé en tout matériau ne laissant pas passer des rayons lumineux. Il peut avantageusement être réalisé en matériau polymère opaque, par exemple en polypropylène.

Le module optique peut être formé en un matériau polymère ou en verre, de préférence translucide ou transparent, apte à propager et guider au moins un faisceau lumineux circulant à l'intérieur de son volume, notamment un faisceau lumineux émis par des diodes électroluminescentes. Le matériau utilisé peut être tout matériau adapté pour guider un rayonnement lumineux, tel qu'un matériau de type verre ou polymère, coloré ou non, par exemple le polycarbonate ou le poly(méthylméthacrylate) (PMMA). Chaque module optique peut ainsi être réalisé de manière simple et sa forme peut être adaptée à l'organe destiné à recevoir le système d'éclairage.

Le système d'éclairage selon l'invention peut comprendre une pluralité d'éléments de masquage, un élément masquant étant associé à une ou plusieurs LED. Il peut alors être avantageux que chaque élément de masquage entoure totalement une ou plusieurs LED ou que ces éléments de masquage soient reliés les uns aux autres par des parois sensiblement perpendiculaires aux directions d'éclairage des LED afin d'éviter toute possibilité d'apercevoir les LED depuis l'extérieur du système d'éclairage. Ce mode de réalisation n'est toutefois pas préféré.

Avantageusement et de manière non limitative, le système d'éclairage peut comprendre un unique élément de masquage des

faisceaux lumineux émis par l'ensemble des LED, ce qui peut permettre de simplifier la réalisation et le montage du système d'éclairage.

Dans ce cas, l'unique élément masquant s'étend :

- depuis l'ensemble des LED, par exemple disposées dans un même plan, en direction de ladite surface de réception,
- sensiblement parallèlement aux directions d'éclairage desdites LED, sur au moins une partie de la périphérie de l'ensemble de LED et sur au moins une partie de la distance séparant l'ensemble de LED et la surface de réception du module optique.

Il peut alors être avantageux que l'unique élément de masquage entoure totalement l'ensemble de LED ou que cet unique élément de masquage comprenne au moins une paroi sensiblement perpendiculaire aux directions d'éclairage des LED afin d'éviter toute possibilité d'apercevoir les LED depuis l'extérieur du système d'éclairage.

Pour une réalisation plus simple, il peut être avantageux que la carte à circuit imprimé soit agencée de sorte que les LED émettent suivant des directions d'éclairage L parallèles ou sensiblement parallèles.

Pour une réalisation plus simple, il peut également être avantageux de disposer les LED dans un même plan selon une ligne rectiligne ou courbe, par exemple circulaire. La carte à circuit imprimé peut alors être une plaque plane de forme polygonale ou elliptique, par exemple circulaire et éventuellement annulaire.

Le module optique peut alors présenter une forme dont la section (transversalement à la direction d'éclairage des LED) présente une forme similaire à la forme de la ligne formée par les LED. Par exemple, si les LED sont agencées suivant un cercle, le module optique peut être en forme de couronne cylindrique ou tronconique, ou en forme de cône ou d'hémisphère.

Avantageusement, un unique élément masquant peut alors également présenter une forme similaire à la forme du module optique, par exemple une forme de couronne cylindrique ou tronconique, ou une forme conique.

Avantageusement et de manière non limitative, le module optique peut s'étendre sensiblement perpendiculairement à la direction d'éclairage des LED et/ou la surface de réception du module optique s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire à la direction

d'éclairage des LED. Le module optique peut en outre être supporté par un boîtier supportant également le ou les éléments de masquage et la carte à circuit imprimée équipée de LEDS.

Afin de limiter davantage le nombre de pièces, ledit au moins un élément de masquage peut être intégré à un boîtier, notamment situé à l'intérieur du boîtier, ou peut former un boîtier. Ce boîtier peut servir à supporter la carte à circuit à imprimer et le module optique, et éventuellement d'autres éléments du système d'éclairage.

L'au moins élément de masquage peut s'étendre jusqu'au module optique. Toutefois, ce mode de réalisation n'est pas préféré d'un point de vue esthétique et il est préférable que la surface de réception du module optique ne soit pas en contact avec l'élément masquant. A titre d'exemple, une distance de 5 mm à 2 cm peut séparer l'au moins un élément masquant de la surface de réception.

Avantageusement et de manière non limitative, l'au moins élément de masquage peut s'étendre depuis ladite au moins une diode électroluminescente sur au moins 50 %, voire sur au moins 60%, de la distance séparant cette diode électroluminescente et ladite surface de réception. Avantageusement, l'au moins élément de masquage peut s'étendre sur une distance suffisante pour cacher la LED et la carte à circuit imprimé.

Avantageusement et de manière non limitative, l'au moins élément de masquage peut s'étendre depuis ladite au moins une diode électroluminescente sur au plus 95%, voire sur au plus 75% de la distance séparant cette diode électroluminescente et ladite surface de réception. L'augmentation de la distance entre l'au moins un élément de masquage et la surface de réception permet d'améliorer l'effet esthétique du système d'éclairage.

Avantageusement et de manière non limitative, le système d'éclairage peut comprendre un dispositif de collimation associé à chaque diode électroluminescente et agencé pour collimater le faisceau lumineux en direction de ladite surface de réception. Ceci peut permettre d'améliorer l'illumination du module optique en faisant converger les faisceaux lumineux sur sa surface de réception.

Un dispositif de collimation peut être agencé de manière à faire converger sur ladite surface de réception 70 à 100% du rayonnement

lumineux émis par les diodes électroluminescentes, de manière préférée de 80 à 100% du rayonnement, voire de 90 à 100% du rayonnement.

Un tel dispositif de collimation est de préférence situé à proximité immédiate d'une LED.

De façon générale, le dispositif de collimation des rayons lumineux peut faire intervenir un ou plusieurs éléments d'optiques classiques de type lentille de Fresnel, dioptres, prismes ou facettes.

Eventuellement, la dimension de la surface de réception pourra être conformée de manière à capter la totalité du rayonnement lumineux émis par les diodes électroluminescentes, lequel peut éventuellement après avoir traversé un dispositif de collimation.

Avantageusement et de manière non limitative, l'au moins un élément de masquage peut comprendre au moins deux parois latérales sensiblement parallèles à ladite direction d'éclairage définissant entre elles une gorge comprenant une extrémité ouverte débouchant en regard de la surface de réception dudit module optique et une extrémité distale de ladite extrémité ouverte suivant ladite direction d'éclairage, ladite carte à circuit imprimée étant située au niveau de ladite extrémité distale, à l'intérieur ou à l'extérieur de la gorge.

Un tel agencement permet de réaliser l'au moins un élément de masquage de manière simple, en particulier lorsqu'il est intégré à un boîtier. En effet, l'une des parois latérales peut être réalisée dans le prolongement d'un bord du boîtier.

La gorge est ainsi délimitée par deux parois latérales, l'une dite externe et l'autre dite interne. La paroi latérale externe peut alors être solidaire du boîtier, dans le prolongement d'un bord du boîtier, et la paroi latérale interne peut être solidaire d'une paroi sensiblement perpendiculaire à la direction d'éclairage et fermant un espace vide formé entre la paroi latérale interne et le boîtier ou d'un bord à l'autre de la paroi latérale interne, par exemple lorsque la paroi latérale interne forme un cylindre ou un tronc de cône. Ces agencements peuvent permettre d'améliorer la dissimulation des LED, en particulier lorsque la carte à circuit imprimé est située à l'extérieur de la gorge.

Avantageusement et de manière non limitative, l'extrémité distale de la gorge peut être fermée par une paroi de fond sensiblement perpendiculaire à la direction d'éclairage de ladite au moins une diode électroluminescente. Cette paroi de fond relie alors lesdites au moins

deux parois latérales et peut servir de support et/ou de blocage pour la fixation de la carte à circuit imprimée. Lorsque cette dernière est située à l'extérieur de la gorge, la paroi de fond est alors percée pour le passage des faisceaux lumineux émis par les LED.

A noter que les dispositifs de collimation peuvent être fixés directement sur la carte à circuit imprimée ou sur l'élément masquant, par exemple sur la paroi de fond de l'élément masquant. En variante, ils peuvent également fermer ladite extrémité distale de la gorge en regard de chaque LED.

L'invention n'est pas limitée par une forme particulière de l'au moins un élément masquant. Selon un mode de réalisation particulier, un unique élément masquant peut définir une unique gorge, dont la forme (en section transversale à la direction d'éclairage) est similaire à l'agencement des LED.

Avantageusement, lorsque les LED sont disposées dans un même plan suivant une ligne circulaire, un unique élément masquant peut définir une unique gorge en forme de couronne et en regard de l'ouverture de cette gorge, le module optique peut présenter une forme de cylindre creux ou de tronc de cône creux, les axes de la gorge et du module optique étant confondus.

Avantageusement et de manière non limitative, le système d'éclairage peut en outre comprendre au moins un élément de fixation du module optique sur un boîtier ou sur l'au moins un élément de masquage. Notamment l'au moins un élément de fixation peut permettre de maintenir le module optique à distance de l'élément de masquage.

Le ou les éléments de fixation peuvent être des tiges ou des bandes de différentes formes et tailles, telles que rectangulaires. De préférence le ou les éléments de fixation sont réalisés en des matériaux identiques à ceux du module optique, à savoir un matériau apte à propager et transmettre des faisceaux lumineux, ce qui peut permettre d'accroitre l'effet « suspendu » du module d'optique, de tels éléments perturbant pas ou peu la propagation de la lumière.

Le nombre des éléments de fixation n'est pas limité, pourvu qu'il puisse assurer la fonction de maintien. En général, au moins deux éléments de fixation sont utilisés, mais un unique élément de fixation est également possible.

Le ou les éléments de fixation peuvent être fixés sur une surface extérieure du module optique par une zone d'extrémité desdits éléments, les zones d'extrémités opposées pouvant être fixées sur le boîtier ou l'au moins un élément de masquage.

L'invention concerne également un organe d'éclairage de véhicule automobile équipé d'un système d'éclairage selon l'invention.

Cet organe d'éclairage peut notamment être choisi parmi un projecteur (ou bloc optique) pour la signalisation du véhicule et une lumière d'ambiance destinée à être située à l'intérieur de l'habitacle. De préférence, l'organe est un projecteur.

Un organe d'éclairage comprend habituellement un boîtier dont une face est translucide ou transparente pour la sortie du faisceau lumineux. Le système d'éclairage selon l'invention est alors disposé à l'intérieur du boîtier, la direction d'éclairage des LED sortant par la face translucide ou transparente du boîtier.

L'au moins un élément de masquage du système d'éclairage de l'invention peut être intégré au boîtier de l'organe d'éclairage. Il peut par exemple être réalisé d'une pièce avec ce dernier.

Un autre objet de l'invention concerne un véhicule automobile équipé d'au moins un système d'éclairage selon l'invention.

En particulier, ledit système d'éclairage peut équiper au moins un des organes suivants :

- une lumière d'ambiance située à l'intérieur de l'habitacle,
- un feu de signalisation du véhicule.

Ce feu de signalisation, avant ou arrière, peut notamment être choisi parmi un feu de jour (feu s'allumant automatiquement lorsque le véhicule se met en mouvement, également connu sous l'acronyme anglais « DRL »), un feu de position, un feu de recul, un feu de brouillard, un feu clignotant, un feu stop ou tout autre feu de signalisation.

L'invention est maintenant décrite en référence aux dessins annexés, non limitatifs, dans lesquels :

- La Figure 1 est une vue en perspective partielle d'un projecteur de véhicule équipé d'un système d'éclairage selon l'invention ;
- La Figure 2 est une vue en coupe partielle, en perspective, du système d'éclairage de la figure 1 ;

- La Figure 3 représente une vue schématique partielle en section du système d'éclairage de la figure 1.

Par sensiblement parallèle, on entend une direction formant un angle d'au plus ±20° ou d'au plus ±10° avec une direction particulière.

La figure 1 représente partiellement un projecteur 1 pour la signalisation du véhicule, comprenant un boîtier 3 dont une face 5 est translucide ou transparente pour la sortie des faisceaux lumineux. Cette face 5 peut adopter toute forme plane ou plus complexe comme dans l'exemple représenté.

Ce projecteur 1 est équipé d'un système d'éclairage 10 selon l'invention, lequel est représenté plus en détail sur les figures 2 et 3.

Le système d'éclairage 10 comprend ainsi :

- une carte à circuit imprimé 12 équipée de diodes électroluminescentes 14 aptes à émettre des faisceaux lumineux dans une direction d'éclairage (L) (pour plus de clarté, une seule diode est représentée sur la figures 3), et,
- un module optique 16 conformé pour propager et transmettre lesdits faisceaux lumineux, présentant une surface de réception 18 destinée à recevoir lesdits faisceaux lumineux et une surface d'émission 19 pour retransmettre lesdits faisceaux lumineux.

Dans l'exemple représenté, les directions d'éclairage des faisceaux lumineux de l'ensemble des LED 14 émettent sensiblement parallèlement à une même direction d'éclairage L. Ces LED 14 sont arrangées suivant une ligne circulaire dans un même plan perpendiculaire à la direction d'éclairage L. Elles sont supportées et alimentées par une carte à circuit imprimée 12 elle-même de forme annulaire.

Selon l'invention, le système d'éclairage 10 comprend un élément de masquage 20 des faisceaux lumineux émis par les LED 14. Cet élément de masquage 20 s'étend :

- depuis les LED 14 en direction de la surface de réception 18,
- sensiblement parallèlement à la direction d'éclairage L des LED 14, sur au moins une partie de la périphérie de l'ensemble des LED 14 et sur au moins une partie de la distance séparant l'ensemble de LED et la surface de réception 18.

L'élément de masquage 20 est en un matériau ne laissant pas passer les rayons lumineux, tel qu'un matériau polymère opaque. Sur la

figure 1, cet élément de masquage est cependant représenté en transparence pour permettre de distinguer la carte à circuit imprimé 12 et les LED 14.

L'élément de masquage 20 représenté comprend deux parois latérales 22, 24 sensiblement parallèles à ladite direction d'éclairage L. Ces parois latérales 22, 24 définissent une gorge 26 comprenant une extrémité ouverte 28 débouchant en regard de la surface de réception 18 dudit module optique et une extrémité distale 30, distante de l'extrémité ouverte 28 suivant ladite direction d'éclairage L.

La carte à circuit imprimée 12 est située au niveau de cette extrémité distale 30.

Dans l'exemple représenté, tel que visible sur la figure 2, la gorge 26 présente une forme de couronne tronconique s'évasant vers son extrémité ouverte 28. La gorge 26 est en outre fermée par une paroi de fond 32 du côté de son extrémité 30 distale de l'extrémité ouverte 28. La carte à circuit imprimée 12 est disposée à proximité de cette paroi de fond 32, à l'extérieur de la gorge 26, un orifice traversant 34 prévu dans la paroi de fond 32 permettant le passage du faisceau lumineux émis par la LED 14.

Dans cet exemple, la paroi de fond 32 présente autant d'orifices traversant 34 que de LED 14, chaque orifice 34 étant situé en regard d'une LED 14.

Dans des variantes non représentées, cette paroi de fond 34 pourrait cependant être pleine, sans orifices 34, la carte à circuit imprimée 12 étant alors disposée à l'intérieur de la gorge 26. Ou encore, la carte à circuit imprimée 12 pourrait former la paroi de fond de la gorge 26.

Enfin, l'élément de masquage 20 fait partie du boîtier 3, tel que plus particulièrement visible sur la figure 2. Sur cette figure 2, on note que l'élément de masquage 20 est réalisé d'une pièce avec une paroi 3a du boîtier, laquelle s'étend dans une direction sensiblement parallèle à la direction d'éclairage L. La paroi 3a du boîtier peut également être tronconique ou cylindrique, concentrique avec la carte 12 annulaire. L'élément de masquage 20 est situé en regard d'une face interne 3b de cette paroi 3a de boîtier, à l'intérieur du boîtier. Plus précisément, sa paroi latérale externe 24 est reliée à la paroi 3a du côté de l'extrémité ouverte 28 de la gorge 26. Les LED 14 sont ainsi entièrement

dissimulées. En outre, dans cet exemple, une paroi de masquage 35 sensiblement perpendiculaire à la direction d'éclairage L s'étend depuis la paroi latérale interne 22 du côté de l'extrémité ouverte 28 de la gorge 26, sur toute la surface interne du boîtier. Cette paroi de masquage 35 pourrait toutefois être remplacée par un autre élément d'éclairage (non représenté).

Dans l'exemple représenté sur les figures 1 et 2, le module optique 16 présente une forme de couronne tronconique présentant une surface externe avant 160, une surface externe arrière 161 parallèle à la surface externe avant 160, ces deux surfaces externes avant et arrière 160 et 161 respectivement étant planes et reliées par des surfaces externes latérales 162, 163, respectivement extérieure et intérieure, lesquelles forment les parois latérales du tronc de cône qui convergent en direction de la surface externe avant 160. Ce module optique 16 est par exemple en PMMA transparent. Dans l'exemple représenté, les surfaces externes avant 160 et latérales 162 et 163 forment la surface d'émission 19 du module optique 16, la surface externe arrière 161 forme la surface de réception 18 du module optique 16. Cette dernière est située à distance de l'extrémité ouverte 28 de l'élément de masquage 20, et s'étend perpendiculairement à la direction d'éclairage L.

Ainsi, le module optique 16, l'élément de masquage 20 et la carte à circuit imprimé 12 présentent tous des formes circulaires en section transversale (perpendiculaire à la direction d'éclairage), et leurs axes sont concentriques. Ces éléments pourraient cependant présenter d'autres formes à symétrie de révolution disposées également concentriquement.

Le module optique 16 peut être fixé au boîtier 3 par deux éléments de fixation 7 diamétralement opposés, représentés sur la figure 1. Chaque élément de fixation 7 est formé d'une bande rectangulaire du même matériau que le module optique 16 (ici du PMMA) dont une extrémité 7a est solidaire du module optique 16 et dont l'autre extrémité 7b est fixée au boîtier 3, à l'extérieur de la paroi 3a de ce dernier. Ces éléments de fixation 7 assurent le maintien du module optique 16 à distance de l'élément masquant 20 et du boîtier 3.

La figure 3 représente de manière schématique le système d'éclairage 10 de la figure 2 et montre plus particulièrement les directions prises par les rayons lumineux émis par la LED 14. La LED

14 émet ainsi un faisceau lumineux 15 lequel entre dans le module optique 16 par sa surface de réception 18. Le faisceau lumineux 17 transmis par le module optique 16 sort par la surface d'émission 19 de ce dernier.

Afin d'éviter une perte du rayonnement lumineux émis par la LED 14, un dispositif de collimation 36 est disposé devant la LED 14, ce dispositif étant agencé afin que le cône du faisceau lumineux 15 n'entre pas en contact avec l'élément masquant 20. En outre, on notera que la surface de réception 18 est supérieure à la section de l'extrémité ouverte 28 de la gorge 26 afin de capter la totalité du faisceau lumineux 15.

L'organe d'éclairage 1 décrit en référence aux figures est un projecteur de véhicule automobile.

L'invention n'est toutefois en rien limitée par le type et la forme de l'organe d'éclairage, lequel peut également être un organe d'éclairage intérieur ou extérieur, pour un véhicule ou un bâtiment.

Le système d'éclairage selon l'invention présente en effet l'avantage de pouvoir être utilisé dans de nombreux organes dont on cherche en particulier à réduire l'encombrement et le poids et à améliorer l'aspect.

REVENDICATIONS

1. Système d'éclairage (10), notamment pour projecteur (1) de véhicule automobile, comportant :
   - une carte à circuit imprimé (12) équipée de diodes électroluminescentes (14) aptes à émettre des faisceaux lumineux (15) dans des directions d'éclairage (L), et
   - un module optique (16) conformé pour propager et transmettre lesdits faisceaux lumineux (15), présentant une surface de réception (18) destinée à recevoir lesdits faisceaux lumineux et une surface d'émission (19) pour retransmettre lesdits faisceaux lumineux,

caractérisé en ce qu'il comprend au moins un élément de masquage (20) des faisceaux lumineux émis par lesdites diodes électroluminescentes, lequel s'étend :
   - depuis au moins une diode électroluminescente en direction de ladite surface de réception,
   - sensiblement parallèlement à la direction d'éclairage de ladite au moins une diode électroluminescente, sur au moins une partie de la périphérie de ladite au moins une diode électroluminescente et sur au moins une partie de la distance séparant ladite diode électroluminescente et ladite surface de réception.

2. Système d'éclairage (10) selon la revendication 1, caractérisé en qu'il comprend un unique élément de masquage (20) des faisceaux lumineux émis par toutes lesdites diodes électroluminescentes.

3. Système d'éclairage (10) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en que ledit au moins un élément de masquage (20) est intégré à un boîtier (3), notamment situé à l'intérieur du boîtier, ou forme un boîtier.

4. Système d'éclairage (10) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en que l'au moins élément de masquage (20) s'étend depuis ladite au moins une diode électroluminescente sur au moins 50 % de la distance séparant ladite diode électroluminescente et ladite surface de réception et/ou sur au plus 95% de cette distance.

5. Système d'éclairage (10) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en qu'il comprend un dispositif de collimation (36) associé à chaque diode électroluminescente (14) et agencé pour collimater le

faisceau lumineux (15) de ladite diode électroluminescente (14) en direction de ladite surface de réception (18).

6. Système d'éclairage (10) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'au moins un élément de masquage (20) comprend au moins deux parois latérales (22, 24) sensiblement parallèles à ladite direction d'éclairage (L) définissant une gorge (26) comprenant une extrémité ouverte (28) débouchant en regard de la surface de réception (18) dudit module optique et une extrémité distale (30) de ladite extrémité ouverte (28) suivant ladite direction d'éclairage (L), ladite carte à circuit imprimé (12) étant située au niveau de ladite extrémité distale (30), à l'intérieur ou à l'extérieur de la gorge (26).

7. Système d'éclairage (10) selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité distale (30) de la gorge (26) est fermée par une paroi de fond (32) sensiblement perpendiculaire à la direction d'éclairage (L) de ladite au moins une diode électroluminescente, ladite paroi de fond (32) étant éventuellement percée.

8. Système d'éclairage (10) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un élément de fixation (7) du module optique sur un boîtier (3) ou sur l'au moins un élément de masquage (20), avantageusement en un matériau apte à propager et transmettre des faisceaux lumineux.

9. Organe d'éclairage (1) de véhicule automobile équipé d'un système d'éclairage (10) selon l'une des revendications 1 à 8.

10. Véhicule automobile équipé d'au moins un système d'éclairage (10) selon l'une des revendications 1 à 8, ledit au moins système d'éclairage équipant notamment au moins un des organes suivants :

- une lumière d'ambiance située à l'intérieur de l'habitacle,
- un feu de signalisation du véhicule.

Fig.1

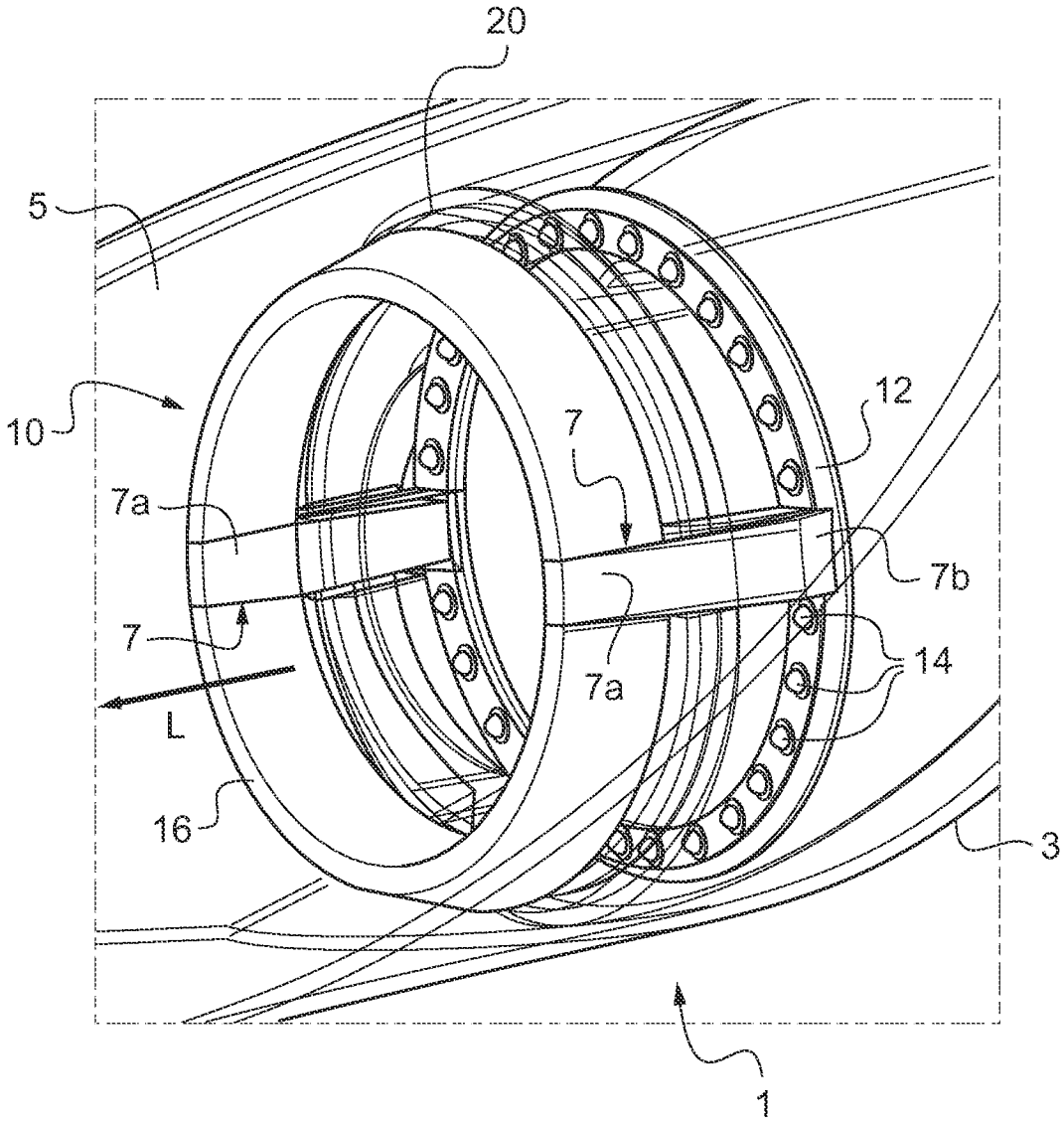


Fig.2

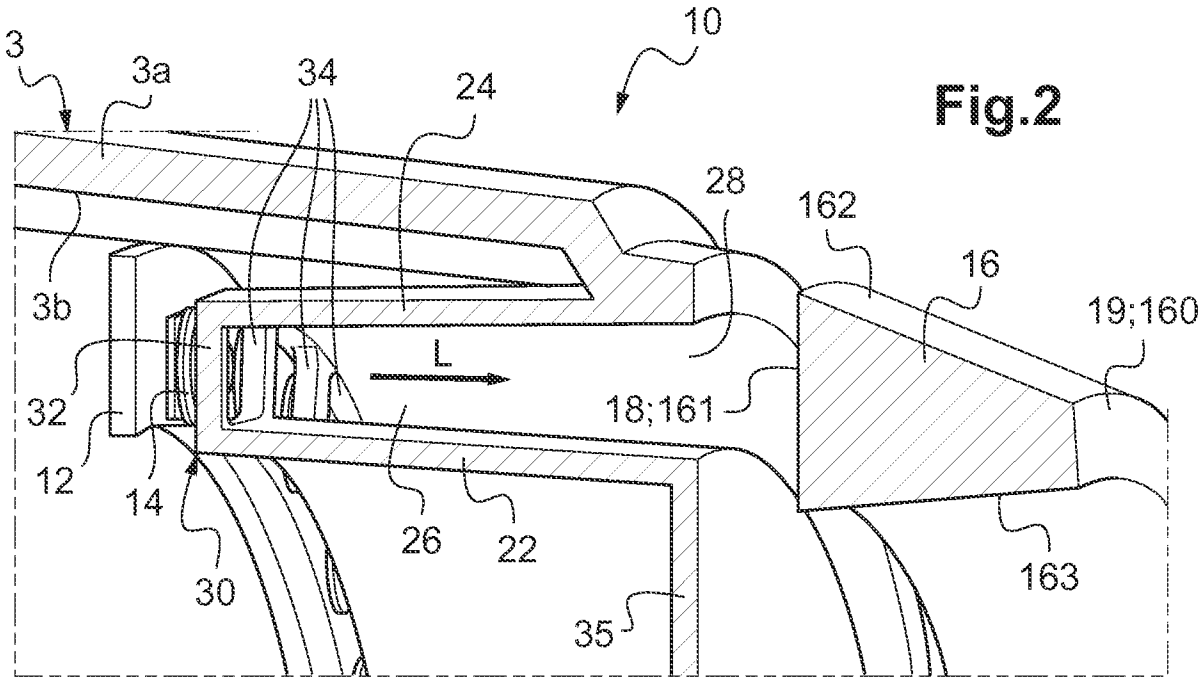
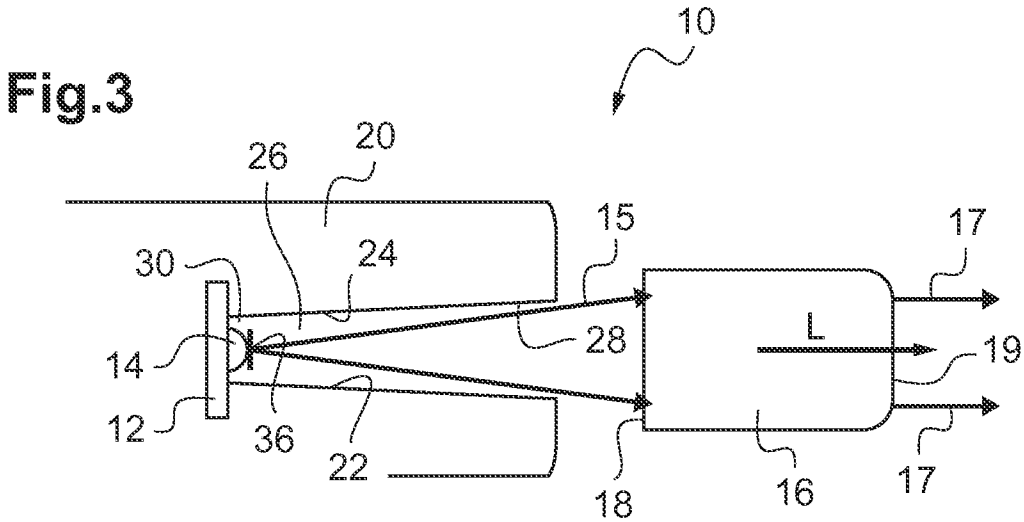

10
3
3a
34
24
28
162
16
19;160
3b
L
32
18;161
12
14
26
22
30
163
35

Fig.3


10
26
20
15
17
30
24
28
L
19
14
12
36
22
18
16
17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/051854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60Q3/04 F21S8/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S B60Q

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 794 218 A1 (VALEO VISION [FR]) 1 December 2000 (2000-12-01) page 1, line 1 - page 1, line 29 page 4, line 1 - page 4, line 4 page 5, line 20 - page 6, line 1 figure 6	1-10
X	DE 10 2004 009193 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraphs [0001], [0007], [0008], [0019] - [0025], [0029], [0030]; figures 1, 2, 4, 6	1-10
X	US 2011/260616 A1 (CHATERLEA WILLIAM [US] ET AL) 27 October 2011 (2011-10-27) paragraphs [0002] - [0006], [0010], [0012], [0014], [0021], [0026], [0039] - [0043]; figures 1-5	1-10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
5 November 2014	17/11/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Sarantopoulos, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/051854

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/201100 A1 (CASSARLY WILLIAM J [US] ET AL) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraphs [0003], [0009], [0011], [0012], [0046], [0071] - [0073]; figures 21, 22	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2014/051854

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2794218 A1	01-12-2000	DE 10026320 A1	25-01-2001
		FR 2794218 A1	01-12-2000
		IT RM20000288 A1	26-11-2001
DE 102004009193 A1	15-09-2005	NONE	
US 2011260616 A1	27-10-2011	CN 102233844 A	09-11-2011
		US 2011260616 A1	27-10-2011
US 2005201100 A1	15-09-2005	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2014/051854

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60Q3/04 F21S8/10
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F21S B60Q

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 794 218 A1 (VALEO VISION [FR]) 1 décembre 2000 (2000-12-01) page 1, ligne 1 - page 1, ligne 29 page 4, ligne 1 - page 4, ligne 4 page 5, ligne 20 - page 6, ligne 1 figure 6	1-10
X	DE 10 2004 009193 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 15 septembre 2005 (2005-09-15) alinéas [0001], [0007], [0008], [0019] - [0025], [0029], [0030]; figures 1, 2, 4, 6	1-10
X	US 2011/260616 A1 (CHATERLEA WILLIAM [US] ET AL) 27 octobre 2011 (2011-10-27) alinéas [0002] - [0006], [0010], [0012], [0014], [0021], [0026], [0039] - [0043]; figures 1-5	1-10

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"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)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"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

"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

"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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
5 novembre 2014	17/11/2014

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Sarantopoulos, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2014/051854

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2005/201100 A1 (CASSARLY WILLIAM J [US] ET AL) 15 septembre 2005 (2005-09-15) alinéas [0003], [0009], [0011], [0012], [0046], [0071] - [0073]; figures 21, 22	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2014/051854

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2794218 A1	01-12-2000	DE 10026320 A1	25-01-2001
		FR 2794218 A1	01-12-2000
		IT RM20000288 A1	26-11-2001
DE 102004009193 A1	15-09-2005	AUCUN	
US 2011260616 A1	27-10-2011	CN 102233844 A	09-11-2011
		US 2011260616 A1	27-10-2011
US 2005201100 A1	15-09-2005	AUCUN	