(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
1 août 2013 (01.08.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/110885 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60J 1/00 (2006.01) *B60Q 3/02* (2006.01)
F21S 8/10 (2006.01) *F21V 8/00* (2006.01)
B32B 17/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/050124

(22) Date de dépôt international :
21 janvier 2013 (21.01.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1250740 26 janvier 2012 (26.01.2012) FR

(71) Déposant : **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE** [FR/FR]; 18 Avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeur : **VERRAT-DEBAILLEUL, Adèle**; 14 Allée de la Montagne, F-60150 Villers-sur-coudun (FR).

(74) Mandataire : **SAINT-GOBAIN RECHERCHE**; 39 Quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervillier (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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

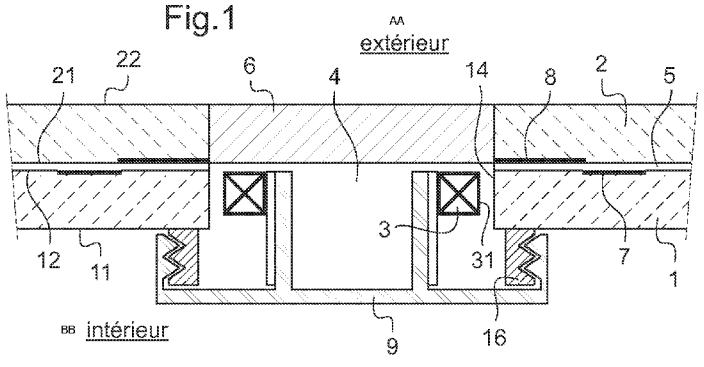
— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

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

(54) **Title** : ILLUMINATING GLAZING UNIT FOR A VEHICLE

(54) **Titre** : VITRAGE ECLAIRANT POUR VEHICULE

Fig.1



AA exterior
BB interior

(57) **Abstract** : The present invention relates to an illuminating glazing unit for a vehicle, comprising: a first transparent sheet (1) having a first main face (11), a second main face (12) and a peripheral edge face; a plurality of light-emitting diodes (LED) (3), each comprising an emitting face (31); and a light-extracting element (7), preferably located on one of the main faces of the first sheet, characterized in that the first sheet is drilled with a through-hole (4) bounded by an internal edge face (14), and in that one or more LEDs (3) are housed in the through-hole (4), their emitting face (31) facing the internal edge face (14).

(57) **Abrégé** : La présente invention concerne un vitrage éclairant pour véhicule, comprenant -une première feuille (1) transparente avec une première face principale (11), une deuxième face principale (12) et une tranche périphérique, -une pluralité de diodes électroluminescentes (LED) (3) comportant chacune une face émettrice (31), et -un élément d'extraction de la lumière (7), situé de préférence sur l'une des faces principales de la première feuille, caractérisé par le fait que la première feuille est percée d'un trou traversant (4) délimité par une tranche interne (14), et par le fait qu'une ou plusieurs LED (3) sont logées dans le trou traversant (4), leur face émettrice (31) étant en regard de la tranche interne (14).

WO 2013/110885 A1

VITRAGE ECLAIRANT POUR VEHICULE

La présente invention concerne un vitrage éclairant pour véhicules, comprenant des diodes électroluminescentes logées au sein d'un trou percé dans au moins une feuille du vitrage. Elle concerne également un véhicule comportant un tel vitrage.

Il est connu d'incorporer des modules de diodes électroluminescentes (module LED) au niveau du bord de vitrages simples ou feuilletés, de façon à ce que la lumière émise par les LED entre par la tranche d'une feuille de verre et soit guidée par celle-ci jusqu'à un élément diffusant, appelé également moyen d'extraction de la lumière.

Ces vitrages éclairants ont essentiellement une fonction d'éclairage d'ambiance ou de signalisation lumineuse qui est obtenue avec des LED de faible puissance. Le rendement lumineux de tels vitrages éclairés par la tranche est généralement limité en raison des pertes de lumière dues à l'absorption de la lumière par le verre servant de guide d'onde et/ou les matériaux à proximité de celui-ci.

L'approche consistant à essayer de surmonter ce problème en utilisant des LED plus puissantes pose toutefois un problème de surchauffe. En effet, l'évacuation de la chaleur générée par des modules LED en cours de fonctionnement dans un environnement confiné s'avère très souvent difficile. Dans le domaine des véhicules automobiles ou autres, il est souvent nécessaire de protéger les modules LED contre l'action de l'humidité omniprésente. Cette protection se fait couramment soit par encapsulation, c'est-à-dire surmoulage des modules LED avec un polymère organique injecté sous forme liquide puis durci, soit en logeant les modules LED, de façon démontable ou non, dans des boîtiers plus ou moins étanches. Or, la surchauffe prolongée des LED se traduit presque inévitablement par une diminution indésirable de leur durée de vie.

La présente invention est basée sur une approche très différente de celle décrite ci-dessus. Plutôt que d'essayer d'utiliser des LED toujours plus puissantes, l'idée a été d'améliorer le rendement lumineux global du vitrage en raccourcissant le chemin optique parcouru par la lumière entre la LED et

le moyen d'extraction qui extrait la lumière du guide d'onde (feuille de verre) et la diffuse vers l'intérieur et/ou l'extérieur du véhicule.

Plutôt que de rapprocher le moyen d'extraction de la lumière de la tranche périphérique de la feuille, l'idée a été de créer une tranche additionnelle à proximité du moyen d'extraction par perçage d'un trou traversant dans la feuille de verre éclairée. Ce trou doit être suffisamment grand pour recevoir une ou plusieurs LED qui injectent, par la tranche additionnelle, de la lumière qui est aussitôt extraite par le moyen d'extraction à proximité immédiate du trou.

Cette solution technique permet de réduire à quelques centimètres seulement le chemin optique parcouru par la lumière avant extraction. Le rendement lumineux et la puissance d'éclairage d'un tel vitrage sont indépendants de la distance entre le moyen d'extraction et le bord du vitrage. La création d'une ou plusieurs tranches additionnelles permet d'agrandir considérablement la surface d'injection et de multiplier le nombre de sources lumineuses, qu'elles soient de faible ou haute puissance.

La présente invention a par conséquent pour objet un vitrage éclairant pour véhicule, comprenant

- une première feuille transparente en verre minéral avec une première face principale, une deuxième face principale et une tranche périphérique,
- une pluralité de diodes électroluminescentes (LED) comportant chacune une face émettrice, et
- un élément d'extraction de la lumière, situé de préférence sur l'une des faces principales de la première feuille,

caractérisé par le fait que la première feuille est percée d'un trou traversant délimité par une tranche interne, et par le fait qu'une ou plusieurs LED sont logées dans le trou traversant, leur face émettrice étant en regard de la tranche interne.

Bien entendu, la présente invention englobe également les vitrages éclairants qui comportent plusieurs trous traversants contenant des LED. Ces trous peuvent avoir des formes géométriques diverses qui sont principalement limitées par la faisabilité technique du procédé de perçage et par la solidité des feuilles de verre percées. Au moment où l'invention a été faite, les formes circulaires ou rectangulaires, de préférence à angles

arrondis, donnaient les meilleurs résultats en termes de solidité de la feuille et de facilité de perçage. Toutefois, d'autres formes de trous, plus complexes, qui deviendraient techniquement plus faciles à réaliser dans les années à venir sont bien entendu également englobées.

Le ou les trous traversants sont de préférence suffisamment grands pour loger plusieurs LED ou plusieurs modules de LED. Ils ne doivent toutefois pas dépasser une certaine taille au-delà de laquelle la solidité du vitrage risque d'être significativement réduite. L'étendue de chaque trou traversant ne dépasse de préférence pas 100 cm^2, et est avantageusement comprise entre 10 et 50 cm^2.

Le vitrage selon l'invention est de préférence un vitrage feuilleté, c'est-à-dire il comprend de préférence, en plus de la première feuille, une deuxième feuille transparente en verre minéral avec une première face principale, une deuxième face principale et une tranche périphérique, et un intercalaire de feuilletage, également transparent, qui est en contact adhésif avec les deux feuilles de verre, et plus précisément avec la deuxième face principale de la première feuille et la première face principale de la deuxième feuille.

Dans la présente demande le terme « première feuille » désigne toujours la feuille percée et éclairée par la tranche interne du trou. La deuxième feuille est généralement non éclairée. Le vitrage de l'invention est de préférence monté sur le véhicule de façon à ce que la première feuille soit celle en contact avec l'habitacle du véhicule et la deuxième feuille celle située plus vers l'extérieur du véhicule, souvent en contact direct avec l'atmosphère extérieur du véhicule.

Le terme « première surface principale » désigne, aussi bien en relation avec la première qu'avec la deuxième feuille la face de la feuille tournée vers l'intérieur du véhicule. Logiquement, le terme « deuxième surface principale » désigne alors la surface de chaque feuille dirigée ou destinée à être dirigée vers l'extérieur du véhicule.

On utilisera de préférence pour la première feuille un verre minéral sodo-calcique incolore tel que le verre Planilux® commercialisé par la Demanderesse. La première feuille a typiquement une épaisseur comprise entre 2,5 et 6 mm lorsqu'il s'agit d'un vitrage simple, et une épaisseur

comprise entre 1,4 et 3,2 mm, de préférence entre 1,4 et 2,1 mm lorsqu'il s'agit d'un vitrage feuilleté.

La deuxième feuille peut bien entendu être aussi transparente et incolore que la première feuille. Dans un mode de réalisation, un vitrage feuilleté selon l'invention sera constitué de deux feuilles Planilux® incolores.

Contrairement à la première feuille, la deuxième feuille est avantageusement en verre teinté, par exemple en verre Vénus®, TSA3+ ou TSA4+ également commercialisés par la Demanderesse. La deuxième feuille a typiquement une épaisseur comprise entre 1,4 et 2,1 mm.

La deuxième feuille peut avoir une taille plus importante que la première, dépassant ainsi cette dernière sur au moins une partie de son pourtour. Cette variante pourrait être intéressante lorsque la première feuille est éclairée non seulement par le trou traversant mais également par sa tranche périphérique. Le système d'éclairage supplémentaire, par la tranche périphérique, comportant les modules LED peut alors s'appuyer sur la première face de la deuxième feuille, là où celle-ci dépasse la première feuille.

L'intercalaire de feuilletage utilisé dans les vitrages feuilletés peut être en n'importe quel matériau polymère transparent couramment utilisé à cette fin, par exemple en poly(vinyle butyral) (PVB), en polyuréthanne thermoplastique (TPU) ou en copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (EVA). Il a typiquement une épaisseur comprise entre 0,2 et 1,1 mm et peut être incolore ou teinté.

Dans le cas d'un vitrage feuilleté, le trou traversant peut être limité à la première feuille, ou bien il peut s'étendre à travers l'intercalaire de feuilletage et la deuxième feuille transparente. Dans ce cas, le perçage est réalisé de préférence sur le vitrage après feuilletage.

Dans le cas où le trou s'étend à travers toute l'épaisseur du vitrage, le trou traversant dans la deuxième feuille est rempli avantageusement avec un élément d'obstruction. Cet élément d'obstruction a pour fonction essentiellement de masquer les modules LED situés dans le trou et d'assurer l'étanchéité à l'eau liquide et de préférence également à la vapeur d'eau, de manière à protéger les modules LED et l'habitacle de l'humidité extérieure.

On pourra utiliser tout type de matériau approprié connu et couramment utilisé à cette fin, de préférence un matériau polymère opaque élastomère ou non, qui pourra éventuellement être fixé à la deuxième feuille au moyen d'un joint d'étanchéité. Il s'agit notamment d'un élément d'encapsulation formé par moulage par injection réaction (RIM, *reaction injection moulding*)

L'élément d'extraction de la lumière est de préférence situé à proximité immédiate du trou traversant. En effet, le rendement lumineux diminue fortement lorsque la distance entre la source lumineuse et le moyen de diffusion de la lumière augmente. La distance séparant la tranche interne du trou de l'élément d'extraction de la lumière est de préférence au plus égale à 20 cm, en particulier au plus égale à 10 cm, et idéalement au plus égale à 5 cm. Cette distance est celle entre la tranche interne et le point du moyen d'extraction le plus proche de cette tranche interne.

Comme déjà indiqué ci-avant, le moyen d'extraction de la lumière est généralement situé sur une des faces principales de la feuille éclairée. Lorsqu'il s'agit de diffuser la lumière vers l'intérieur du véhicule, le moyen d'extraction est de préférence un revêtement diffusant opaque, de préférence de couleur blanche, situé au niveau de la deuxième face principale de la première feuille. Ce mode de réalisation est en effet plus avantageux qu'un revêtement semi-opaque situé sur la première face principale de la première feuille et qui ne diffuserait qu'une partie de la lumière vers l'intérieur du véhicule, une partie non négligeable étant diffusée en direction de l'extérieur du véhicule.

A l'inverse, lorsqu'on souhaite diffuser la lumière surtout vers l'extérieur du véhicule, par exemple dans le cas d'un feu de signalisation, le revêtement diffusant opaque est situé avantageusement sur la première face principale de la feuille éclairée, c'est-à-dire sur la face la plus interne de cette feuille.

L'élément d'extraction de la lumière peut se présenter sous forme d'une ou de plusieurs zones diffusantes, disposées autour du trou traversant. Il se présente de façon particulièrement avantageuse sous forme d'un motif à symétrie centrale, le centre de symétrie de ce motif étant de préférence superposé au centre de symétrie du trou traversant ou bien sous forme d'un

motif à symétrie axiale, l'axe de symétrie étant de préférence superposé à un axe de symétrie du trou traversant.

Cette superposition des centres de symétrie n'est pas seulement très satisfaisante d'un point de vue esthétique, mais contribue également à une luminosité uniforme du moyen d'extraction de la lumière.

L'alimentation en électricité des LED situées dans le trou traversant peut se faire par une amenée de courant intégrée dans le vitrage feuilleté, par exemple un fil électrique incorporé dans l'intercalaire de feuilletage, ou bien ce fil électrique peut être appliqué sur la première face principale de la première feuille (côté habitacle), et éventuellement être protégé par un cache.

Le trou traversant dans la première feuille dans lequel sont logées les LED est avantageusement fermé par un couvercle, de préférence un couvercle amovible, fixé sur la tranche interne du trou traversant ou sur la première face principale de la première feuille par des moyens de fixation réversible.

Ce couvercle peut être un couvercle opaque qui a pour fonction essentielle de soustraire les modules de LED aux yeux des passagers du véhicule.

La Demanderesse a toutefois également envisagé un mode de réalisation, représenté à la figure 2, où le couvercle est translucide (diffusant) ou transparent et où le trou traversant contient non seulement des LED injectant leur lumière dans la tranche interne, mais également des LED dont la face émettrice n'est pas en regard de la tranche interne mais en regard du couvercle.

Ce mode de réalisation combinant un éclairage direct à travers le couvercle transparent ou translucide avec un éclairage indirecte via le moyen d'extraction de la lumière se distingue par un rendement lumineux particulièrement avantageux.

La Demanderesse a également envisagé un mode de réalisation, représenté à la figure 3, où des LED additionnelles envoient leur lumière non pas vers l'intérieur, mais vers l'extérieur du véhicule, à travers un émail translucide, c'est-à-dire diffusant et semi-transparent, appliqué sur une des

faces principales de la deuxième feuille, de préférence la première face de la deuxième feuille.

Ce dernier mode de réalisation correspond par exemple à un feu de signalisation tel qu'un répétiteur de clignotant, intégré au niveau d'une vitre d'un véhicule.

La présente invention a également pour objet un véhicule comportant un vitrage éclairant tel que décrit ci-dessus. Comme déjà expliqué ci-avant, dans un tel véhicule la première face principale de la première feuille du vitrage est en contact avec l'intérieur du véhicule.

Le véhicule peut être un avion, bateau ou n'importe quel véhicule terrestre. On utilisera de préférence les vitrages de la présente invention dans des véhicules automobiles, en particulier en tant que partie du toit d'un véhicule automobile.

La présente invention sera à présent décrite plus en détail en référence aux dessins annexés dans lesquelles

- la figure 1 montre un premier mode de réalisation d'un vitrage éclairant selon l'invention.
- la figure 2 montre un deuxième mode de réalisation qui diffère de celui de la figure 1 par le fait qu'il comprend en outre des LED pour l'éclairage direct de l'habitacle, et
- la figure 3 montre un troisième mode de réalisation où des LED à éclairage direct diffusent leur lumière vers l'extérieur du véhicule.

Le vitrage éclairant représenté à la figure 1 est un vitrage feuilleté comportant une première feuille 1 avec une première face principale 11 orientée vers l'intérieur du véhicule, une deuxième face principale 12 orientée vers l'extérieur du véhicule et une tranche périphérique (non représentée). Cette première feuille de verre est collée via un intermédiaire de feuilletage 5 à une deuxième feuille de verre 2 avec une première face principale 21 , une deuxième face principale 22 et une tranche périphérique (non représentée).

Un trou traversant 4 a été percé à travers la deuxième feuille 2, l'intercalaire de feuilletage 5 et la première feuille 1, créant dans cette dernière une tranche interne 14. Le trou traversant dans la deuxième feuille est obstrué par un élément d'obstruction 6 opaque affleurant au niveau de la deuxième surface 22 de la deuxième feuille.

Dans le trou traversant 4 de la première feuille sont logées des LED 3 avec leur face émettrice 31 en regard de la tranche interne 14. Les modules LED sont supportés par un couvercle opaque 9 amovible, fixé *via* des clips 16 à la première surface principale 11 de la première feuille. Le moyen d'extraction de la lumière 7 est située à proximité immédiate de la tranche interne 14. Il s'agit ici d'un émail opaque de couleur claire situé sur la seconde face principale 12 de la première feuille. Un émail opaque de masquage 8 sur la première face principale 21 de la deuxième feuille 2 est prévu pour empêcher l'émission directe de la lumière par les LED 3 vers l'extérieur du véhicule.

Bien que cela n'apparaisse pas sur cette figure, le trou traversant 4, le module de LED 3, le couvercle opaque 9 et le moyen d'extraction de la lumière 7 ont une symétrie centrale circulaire.

La figure 2 montre un mode de réalisation où la deuxième feuille 2 ne comporte pas de trou traversant. Un émail noir opaque 8 sur la première face principale 21 de la deuxième feuille 2 joue ici le rôle de masquage vers l'extérieur. Sur cet émail 8 est fixé un module LED comportant une pluralité de LED 3 disposées de manière à ce que leur faces émettrices 31 soient en regard de la tranche interne 14 du trou traversant 4 percé dans la première feuille 1. Ces LED à émission latérale envoient la lumière dans la première feuille 1 d'où elle est extraite par le moyen d'extraction 7 qui est ici un émail semi-transparent de couleur claire, situé sur la première face principale 11 de la première feuille. En plus des LED 3 à émission latérale pour l'éclairage indirect, un module de LED 15 à émission frontale est disposé au centre du trou, sa face émettrice 18 orientée vers l'intérieur du véhicule. La lumière émise par cette LED 15 est diffusée par le couvercle translucide diffusant 9 fixé réversiblement à la première face principale de la première feuille 11 au moyen de clips 16.

La figure 3 montre, comme la figure 2, un mode de réalisation combinant éclairage direct et indirect, ces deux types d'éclairage étant ici émis vers l'extérieur du véhicule. Le trou traversant 4 a été percé uniquement dans la première feuille et l'intercalaire de feuilletage 5, tandis que la deuxième feuille n'est pas percée. Le couvercle opaque 9 fixé à la première face principale 11 de la première feuille par un cordon de colle 16

porte un module LED circulaire avec des LED 3 à émission latérale, leur face émettrice 31 en regard de la tranche interne 14 du trou 4. La lumière injectée par ces LED 3 dans la première feuille 1 est aussitôt extraite et diffusé vers l'extérieur par un émail opaque 7 sur la première face principale 11 de la première feuille.

Des LED 15 à émission frontale sont disposées, avec leur face émettrice 18 dirigée vers la deuxième feuille 2, au centre du module LED 3. La lumière émise par ces LED 15 est diffusé par un émail diffusant semi opaque 19 sur la première face principale de la deuxième feuille, vers l'extérieur du véhicule.

REVENDICATIONS

1. Vitrage éclairant pour véhicule, comprenant

- une première feuille (1) transparente en verre minéral avec une première face principale (11), une deuxième face principale (12) et une tranche périphérique,
- une pluralité de diodes électroluminescentes (LED) (3) comportant chacune une face émettrice (31), et
- un élément d'extraction de la lumière (7), situé de préférence sur l'une des faces principales de la première feuille,

caractérisé par le fait que la première feuille est percée d'un trou traversant (4) délimité par une tranche interne (14), et par le fait qu'une ou plusieurs LED (3) sont logées dans le trou traversant (4), leur face émettrice (31) étant en regard de la tranche interne (14).

2. Vitrage éclairant selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre une deuxième feuille (2) transparente en verre minéral avec une première face principale (21), une deuxième face principale (22) et une tranche périphérique (23), et un intercalaire de feuilletage (5) transparent en contact adhésif avec la deuxième face principale (12) de la première feuille et la première face principale (21) de la deuxième feuille.

3. Vitrage éclairant selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le trou traversant (4) s'étend à travers l'intercalaire de feuilletage (5) et la deuxième feuille (2) transparente.

4. Vitrage éclairant selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le trou traversant dans la deuxième feuille (2) est rempli avec un élément d'obstruction (6), de préférence un matériau polymère opaque.

5. Vitrage éclairant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément d'extraction de la lumière (7) est situé à proximité immédiate du trou traversant, la distance séparant la tranche interne (14) de l'élément d'extraction de la lumière (7) étant au plus égale à 20 cm, de préférence au plus égale à 10 cm, en particulier au plus égale à 5 cm.

6. Vitrage éclairant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément d'extraction de la lumière (7) est un revêtement diffusant opaque, de préférence de couleur blanche, situé au niveau de la deuxième face principale (12) de la première feuille (1).

7. Vitrage éclairant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément d'extraction de la lumière se présente sous forme d'une ou plusieurs zones disposées autour du trou traversant (4).

8. Vitrage éclairant selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'élément d'extraction de la lumière (7) se présente sous forme d'un motif à symétrie centrale, le centre de symétrie de ce motif étant de préférence superposé au centre de symétrie du trou traversant (4) ou sous forme d'un motif à symétrie axiale, l'axe de symétrie étant de préférence superposé à un axe de symétrie du trou traversant (4).

9. Vitrage éclairant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le trou traversant (4) dans lequel sont logées les LED (3) est fermé par un couvercle (9).

10. Vitrage éclairant selon la revendication 10, caractérisé par le fait que le couvercle (9) est un couvercle opaque.

11. Vitrage éclairant selon la revendication 10, caractérisé par le fait que le couvercle (9) est en un matériau translucide ou transparent, et par le fait que le vitrage contient en outre des LED (15) dont la face émettrice (18) n'est pas en regard de la tranche interne (14) mais en regard du couvercle (9).

12. Vitrage éclairant selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le couvercle (9) est un couvercle amovible, fixé sur la première face principale (11) de la première feuille (1) par des moyens de fixation réversible (10).

13. Véhicule comportant un vitrage éclairant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la première face principale (11) de la première feuille (1) du vitrage est en contact avec l'intérieur du véhicule.

14. Véhicule selon la revendication précédente, caractérisé par le fait qu'il s'agit d'un véhicule automobile.

15. Véhicule selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le vitrage éclairant est une partie du toit du véhicule.

Fig.1

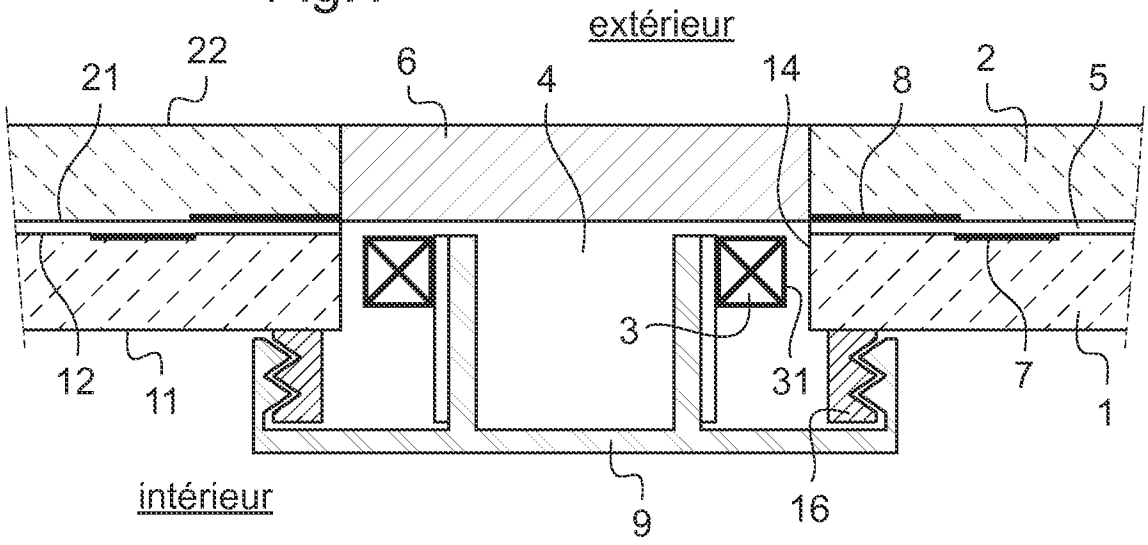


Fig.2

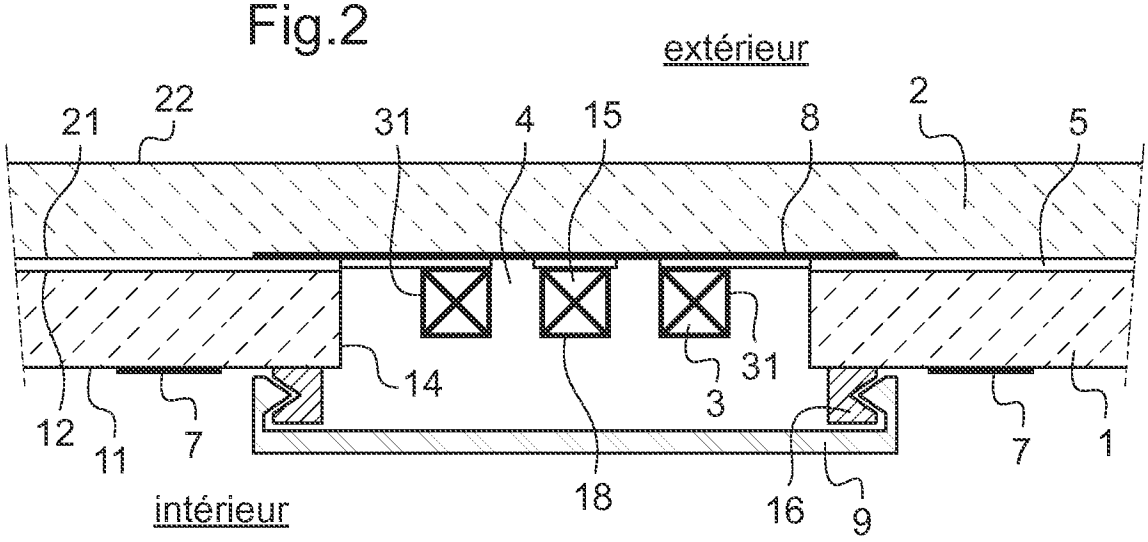
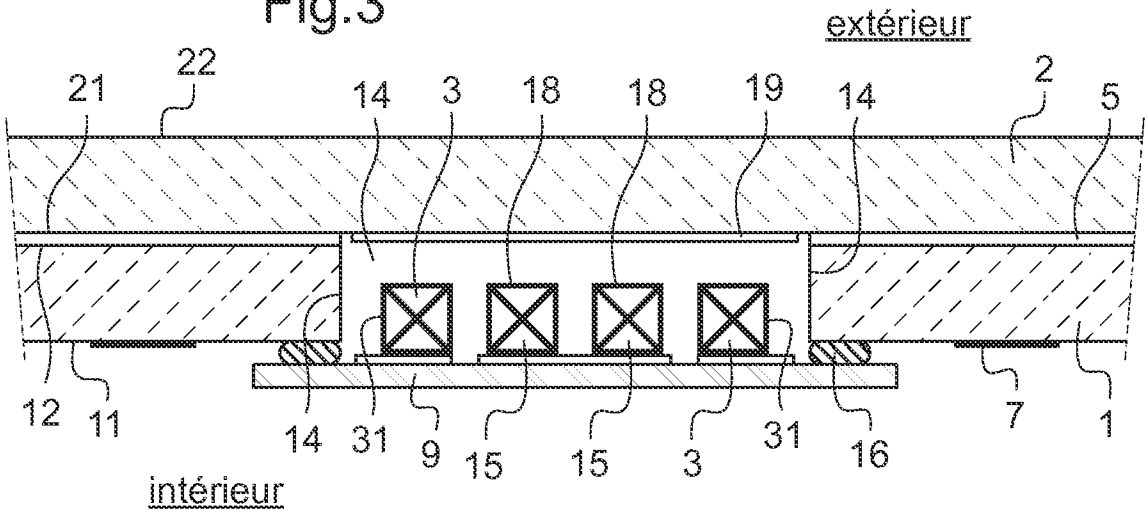


Fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/050124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60J1/00 F21S8/10 B32B17/06 B60Q3/02 F21V8/00
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)
F21V G02B B60Q B32B

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.
Y	DE 10 2004 039883 B3 (SCHOTT AG [DE]) 14 June 2006 (2006-06-14) paragraphs [0002], [0047], [0054] - [0061] figures 1a,6	1-15
Y	WO 2008/139353 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BOONEKAMP ERIK [NL]; VALSTER ADRI) 20 November 2008 (2008-11-20) page 2, lines 4-16 page 4, line 15 - page 7, line 6 figures 1-3,5	1-15

-/--

[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
8 May 2013	17/05/2013

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	Kloppenburg, Martin

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/050124

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 103 20 614 A1 (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH [DE] WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK [DE]) 9 December 2004 (2004-12-09) paragraphs [0023] - [0026] figures 1,2	1-15
A	WO 2004/106056 A1 (DOEPPNER BAUELEMENTE GMBH & CO [DE]; SCHNEIDER & FICHTEL GMBH [DE]; DO) 9 December 2004 (2004-12-09) page 20, line 23 - page 21, line 10 figure 11	1-3
A	FR 2 955 530 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 29 July 2011 (2011-07-29) figure 13	1,9-15

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2013/050124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004039883 B3	14-06-2006	NONE	
WO 2008139353 A1	20-11-2008	CN 101681050 A	24-03-2010
		EP 2147349 A1	27-01-2010
		JP 4955101 B2	20-06-2012
		JP 2010527144 A	05-08-2010
		TW 200909942 A	01-03-2009
		US 2010237365 A1	23-09-2010
		WO 2008139353 A1	20-11-2008
DE 10320614 A1	09-12-2004	NONE	
WO 2004106056 A1	09-12-2004	AT 439976 T	15-09-2009
		EP 1628825 A1	01-03-2006
		EP 1952978 A1	06-08-2008
		EP 2025510 A1	18-02-2009
		ES 2331072 T3	21-12-2009
		HK 1086530 A1	19-02-2010
		JP 4630277 B2	09-02-2011
		JP 2006525941 A	16-11-2006
		US 2007154705 A1	05-07-2007
		WO 2004106056 A1	09-12-2004
FR 2955530 A1	29-07-2011	CN 103025580 A	03-04-2013
		EA 201290695 A1	28-02-2013
		EP 2528777 A2	05-12-2012
		FR 2955530 A1	29-07-2011
		KR 20120120949 A	02-11-2012
		US 2013033894 A1	07-02-2013
		WO 2011092420 A2	04-08-2011

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2013/050124

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60J1/00 F21S8/10 B32B17/06 B60Q3/02 F21V8/00
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)
F21V G02B B60Q B32B

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
Y	DE 10 2004 039883 B3 (SCHOTT AG [DE]) 14 juin 2006 (2006-06-14) alinéas [0002], [0047], [0054] - [0061] figures 1a,6	1-15
Y	WO 2008/139353 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BOONEKAMP ERIK [NL]; VALSTER ADRI) 20 novembre 2008 (2008-11-20) page 2, ligne 4-16 page 4, ligne 15 - page 7, ligne 6 figures 1-3,5	1-15
A	DE 103 20 614 A1 (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH [DE] WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK [DE]) 9 décembre 2004 (2004-12-09) alinéas [0023] - [0026] figures 1,2	1-15

-/--

[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
8 mai 2013	17/05/2013

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	Kloppenburg, Martin

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2013/050124

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	WO 2004/106056 A1 (DOEPPNER BAUELEMENTE GMBH & CO [DE]; SCHNEIDER & FICHTEL GMBH [DE]; DO) 9 décembre 2004 (2004-12-09) page 20, ligne 23 - page 21, ligne 10 figure 11	1-3

A	FR 2 955 530 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 29 juillet 2011 (2011-07-29) figure 13	1,9-15

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2013/050124

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102004039883 B3	14-06-2006	AUCUN	
WO 2008139353 A1	20-11-2008	CN 101681050 A	24-03-2010
		EP 2147349 A1	27-01-2010
		JP 4955101 B2	20-06-2012
		JP 2010527144 A	05-08-2010
		TW 200909942 A	01-03-2009
		US 2010237365 A1	23-09-2010
		WO 2008139353 A1	20-11-2008
DE 10320614 A1	09-12-2004	AUCUN	
WO 2004106056 A1	09-12-2004	AT 439976 T	15-09-2009
		EP 1628825 A1	01-03-2006
		EP 1952978 A1	06-08-2008
		EP 2025510 A1	18-02-2009
		ES 2331072 T3	21-12-2009
		HK 1086530 A1	19-02-2010
		JP 4630277 B2	09-02-2011
		JP 2006525941 A	16-11-2006
		US 2007154705 A1	05-07-2007
		WO 2004106056 A1	09-12-2004
FR 2955530 A1	29-07-2011	CN 103025580 A	03-04-2013
		EA 201290695 A1	28-02-2013
		EP 2528777 A2	05-12-2012
		FR 2955530 A1	29-07-2011
		KR 20120120949 A	02-11-2012
		US 2013033894 A1	07-02-2013
		WO 2011092420 A2	04-08-2011