

(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 2014/037643 A1

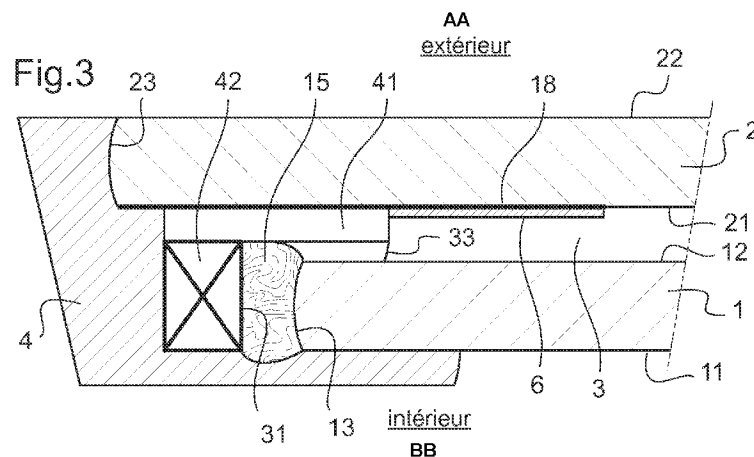
(43) Date de la publication internationale
13 mars 2014 (13.03.2014)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
B32B 17/10 (2006.01) *G02B 6/00* (2006.01)
B60Q 3/02 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/051918
- (22) Date de dépôt international :
9 août 2013 (09.08.2013)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1258226 4 septembre 2012 (04.09.2012) FR
- (71) Déposant : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
[FR/FR]; 18, Avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR).
- (72) Inventeurs : VERRAT-DEBAILLEUL, Adèle; 14 Allée de la Montagne, F-60150 Villers-sur-Coudun (FR). BERRARD, Mathieu; 3 rue Germaine Tailleferre, Bat B, F-75019 Paris (FR). MULET, Jean-Philippe; 60, rue Joseph Gaillard, F-93100 Montreuil (FR).
- (74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE; 39, Quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (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, 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))

(54) Title : ILLUMINATED GLAZING WITH PRINTED LAMINATION INSERT

(54) Titre : VITRAGE ÉCLAIRÉ AVEC INTERCALAIRE DE FEUILLETAGE IMPRIMÉ



(57) Abstract : The present invention concerns an illuminating laminated glazing, preferably an illuminated glazing for a vehicle, comprising (a) a first sheet (1), made from mineral or organic glass, with a first main face (11), a second main face (12) and a side (13), (b) a second sheet (2), made from mineral or organic glass, with a first main face (21), a second main face (22) and a side (23), (c) a transparent lamination insert (3), in adhesive contact with the second main face (12) of the first sheet (1) and with the first main face (21) of the second sheet (2), (d) at least one light emitting diode (LED) array comprising a printed circuit board (PCB) (41) and a plurality of LED's (42), positioned such that the emitting faces (43) of the LED's are opposite the side (13) of the first sheet (1), (e) one or a plurality of diffusing members preferably positioned on one of the main faces of the first sheet or in the thickness of the first sheet, characterised by the fact that the lamination insert (3) comprises, on at least one of the main faces of same, an opaque masking layer (6) extending from the edge of the insert to the centre of the glazing in such a way as to cover an area where the light of the LED's, in the absence of said opaque masking later, is visible in the form of light halos through the second sheet (2).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2014/037643 A1

La présente invention concerne un vitrage feuilleté éclairant, de préférence un vitrage éclairant pour véhicule, comprenant (a) une première feuille (1), en verre minéral ou organique, avec une première face principale (11), une deuxième face principale (12) et une tranche (13), (b) une deuxième feuille (2), en verre minéral ou organique, avec une première face principale (21), une deuxième face principale (22) et une tranche (23), (c) un intercalaire de feuilletage (3) transparent, en contact adhésif avec la deuxième face principale (12) de la première feuille (1) et avec la première face principale (21) de la deuxième feuille (2), (d) au moins une barrette de diodes électroluminescentes (LED) comportant une carte à circuits imprimés (PCB) (41) et une pluralité de LED (42), positionnée de manière à ce que les faces émettrices (43) des LED soient en regard de la tranche (13) de la première feuille (1), (e) un ou plusieurs éléments diffusants situés de préférence sur une des faces principales de la première feuille ou dans l'épaisseur de la première feuille, caractérisé par le fait que l'intercalaire de feuilletage (3) comporte sur au moins une de ses faces principales, une couche opaque de masquage (6) s'étendant du bord de l'intercalaire vers le centre du vitrage de manière à couvrir une zone où la lumière des LED, en l'absence de ladite couche opaque de masquage, serait visible sous forme de halos lumineux à travers la deuxième feuille (2).

VI TRAGE ECLAIR E AVEC I NTERCALAI RE DE FEUI LLETAGE I MPRI ME

La présente invention concerne un vitrage feuilleté, de préférence un
5 vitrage pour véhicules, éclairé par sa tranche au moyen de diodes
électroluminescentes et comprenant un système assez simple de masquage
efficace de la lumière parasite produite par ces diodes.

On connaît des vitrages, et en particulier des vitrages pour véhicules
automobiles, éclairés par leur tranche au moyen de diodes
10 électroluminescentes (LED). Dans le cas de vitrages feuilletés, ces LED
injectent la lumière dans au moins une des deux feuilles de verre qui
fonctionne alors comme un guide d'onde, amenant la lumière jusqu'à un
moyen d'extraction de la lumière (élément diffusant) situé à quelque distance
du bord du vitrage.

15 L'intensité lumineuse émise par la face émettrice lambertienne de la
LED est généralement très importante et la lumière est émise depuis celle-ci
sur environ 180°. Pour des raisons esthétiques, on souhaite généralement
masquer les LED et les soustraire au regard des personnes à proximité. Il
existe différents moyens pour bloquer cette lumière directe des LED (appelée
20 ci-après « lumière parasite ») :

- le moyen d'encapsulation généralement formé d'un polymère opaque
(polyuréthane chargé de noir de carbone) peut couvrir le bord du vitrage et,
à condition d'être suffisamment épais, bloquer efficacement la lumière
parasite ; ce moyen n'est toutefois pas disponible pour certains vitrages dits à
25 intégration « flush » (affleurante) où l'encapsulation couvre la tranche de la
feuille mais ne s'étend pas au-delà de celle-ci ;

- un émail de masquage peut être appliqué soit en bordure de la feuille
éclairée, soit en bordure de la feuille non éclairée qui est collée à la feuille
éclairée *via* l'intercalaire de feuilletage transparent (voir par exemple
30 WO2011/092419 au nom de la demanderesse) ; l'épaisseur d'un tel émail est
toutefois limitée à quelques microns ce qui est souvent insuffisant pour un
masquage efficace ;

- enfin, la carte à circuits imprimés sur laquelle sont montées les LED peut
faire écran à la lumière ; son pouvoir opacifiant et/ou son étendue sont

toutefois généralement insuffisants pour masquer parfaitement la lumière parasite.

La figure 1, décrite plus en détail ci-après, montre un vitrage feuilleté à intégration « flush » selon l'état de la technique où la lumière parasite est
5 bloquée sur le côté intérieur par l'élément d'encapsulation et vers l'extérieur par un émail de masquage insuffisamment opaque. Il en résulte des points lumineux résiduels visibles depuis l'extérieur et représentés à la figure 2.

La présente invention est basée sur l'idée de masquer la lumière parasite par une mince couche opaque imprimée en bordure de l'intercalaire
10 de feuilletage et qui se trouvera, après feuilletage, à proximité immédiate des barrettes de LED, au niveau de la zone où les halos lumineux de la lumière parasite apparaîtraient en l'absence de cette couche.

Plus précisément, la présente invention a pour objet un vitrage feuilleté éclairant, comprenant

- 15 (a) une première feuille, en verre minéral ou organique, avec une première face principale, une deuxième face principale et une tranche,
(b) une deuxième feuille, en verre minéral ou organique, avec une première face principale, une deuxième face principale et une tranche,
(c) un intercalaire de feuilletage transparent, en contact adhésif avec la
20 deuxième face principale de la première feuille et avec la première face principale de la deuxième feuille,
(d) au moins une barrette de diodes électroluminescentes (LED) comportant une carte à circuits imprimés (PCB) et une pluralité de LED, positionnée de manière à ce que les faces émettrices des LED soient en regard de la
25 tranche de la première feuille,
(e) un ou plusieurs éléments diffusants situés de préférence sur une des faces principales de la première feuille ou dans l'épaisseur de la première feuille,

l'intercalaire de feuilletage (c) comportant, sur au moins une de ses faces
30 principales, une couche opaque de masquage s'étendant du bord de l'intercalaire vers le centre du vitrage de manière à couvrir une zone où la lumière des LED, en l'absence de ladite couche opaque de masquage, serait visible sous forme de halos lumineux à travers la deuxième feuille.

Le vitrage de la présente invention est un vitrage feuilleté comportant
35 au moins deux feuilles simples collées l'une à l'autre de manière connue au

moyen de l'intercalaire de feuilletage. Il est important de noter que, dans la description ci-après du vitrage, le terme « première feuille » désignera toujours la feuille de verre éclairée au niveau de sa tranche par la ou les sources lumineuses. La première feuille ou feuille éclairée est de préférence
5 celle en contact avec l'intérieur du véhicule ou du bâtiment. La deuxième feuille de verre est par conséquent de préférence celle en contact avec l'extérieur du véhicule ou du bâtiment.

Chacune des deux feuilles du vitrage de la présente invention a une tranche et deux faces principales. On appellera première face principale la face
10 destinée à être orientée vers l'intérieur de l'habitacle ou du bâtiment et deuxième face principale celle qui sera dirigée vers l'extérieur du bâtiment ou de l'habitacle du véhicule.

On entend par couche opaque dans la présente invention, des couches présentant une densité optique au moins égale à 2.

15 La couche opaque de masquage est une couche imprimée, par toute technique appropriée, de préférence par sérigraphie. Elle est de préférence de couleur noire ou grise, mais pourrait tout aussi bien être colorée, bien qu'il n'y ait pas d'intérêt à conférer une couleur particulière à cette couche qui sera en principe invisible après incorporation de l'intercalaire dans le vitrage.

20 La couche opaque a la forme d'une ou plusieurs bandes allongée(s), généralement de forme rectangulaire, s'étendant le long du bord de l'intercalaire de feuilletage. Il est essentiel que ladite bande de masquage s'étende jusqu'au bord de l'intercalaire et épouse la forme de ce bord. Autrement dit, le bord de l'intercalaire doit se superposer strictement à un des
25 bords de la bande de masquage (voir figure 4), au moins dans la zone où il s'agit de masquer la lumière parasite.

La longueur de la bande de masquage peut être inférieure à celle du bord de l'intercalaire. Elle peut notamment être similaire à celle de la barrette de LED à proximité de laquelle elle se retrouvera dans le vitrage final, par
30 exemple comprise entre 5 et 80 cm, de préférence entre 10 et 50 cm et en particulier entre 15 et 40 cm. La bande de masquage peut toutefois avoir la même longueur que le bord du vitrage.

L'intercalaire peut comprendre une ou plusieurs bandes opaques et, enfin, la bande de masquage peut avoir la forme d'un cadre continu occupant
35 tout le pourtour de l'intercalaire (voir figure 5).

La bande doit être suffisamment large pour bloquer toute la lumière parasite mais doit être suffisamment étroite pour rester invisible depuis l'intérieur ou l'extérieur du véhicule, une fois que le vitrage est monté. La largeur de chaque bande de masquage est généralement comprise entre 0,5 et 5 cm, de préférence entre 0,8 et 4 cm et en particulier entre 1 et 3 cm.

La couche opaque de masquage peut être une couche absorbant la lumière, une couche réfléchissant la lumière, ou une couche qui à la fois absorbe une partie de la lumière et réfléchit une partie de la lumière.

Une couche opaque réfléchissant la lumière est de préférence une couche métallique, par exemple une couche d'argent.

Des compositions et procédés de sérigraphie pour imprimer des couches opaques noires, colorées ou réfléchissantes sont décrits par exemple dans les demandes FR2928929 et FR2974103 au nom de la Demanderesse.

L'intercalaire de feuillette peut être en n'importe quel matériau polymère transparent couramment utilisé à cette fin, par exemple en poly(vinyle butyral) (PVB), en polyuréthane thermoplastique (TPU) ou en copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (EVA). Le PVB est particulièrement préféré.

La couche opaque de masquage peut être appliquée sur l'une des deux faces de l'intercalaire, ou bien sur les deux faces. Dans un mode de réalisation préféré, elle est appliquée sur la face principale de l'intercalaire de feuillette qui est en contact adhésif avec la première face principale de la deuxième feuille. Dans ce mode de réalisation, l'intercalaire peut comporter avantageusement sur l'autre face principale – c'est-à-dire sur celle en contact avec la deuxième face de la première feuille – une mince couche réfléchissante, qui n'a pas besoin d'être opaque et dont l'étendue est peu différente de celle de la couche opaque. Une grande partie de la lumière parasite provenant des LED est ainsi réfléchi par cette couche réfléchissante et « réinjectée » dans la première feuille. La lumière qui traverse cette couche est absorbée ou réfléchi par la couche opaque de masquage imprimée sur l'autre face de l'intercalaire.

La deuxième feuille de verre est de préférence plus grande que la première et dépasse cette dernière au moins sur le bord du vitrage où sont la ou les barrettes de LED. La ou les barrettes LED sont alors fixées par l'intermédiaire de la PCB sur la première face principale de la deuxième feuille

dans la zone où celle-ci dépasse la première feuille, un bord de la PCB étant de préférence en contact avec la tranche de l'intermédiaire de feuilletage.

En effet, la PCB est faite en un matériau plus ou moins opaque et joue, comme la couche opaque imprimée sur le bord de l'intercalaire, un rôle d'écran à la lumière parasite. Le contact entre le bord de la PCB et le bord de l'intercalaire de feuilletage assure ainsi la continuité de l'opacité. Si la PCB n'était pas en contact avec l'intercalaire, la fente ainsi laissée entre les deux pourrait de façon indésirable laisser passer la lumière des LED.

L'intercalaire de feuilletage portant la couche opaque a de préférence une étendue inférieure à celle de chacune des feuilles de verre. Un espace en forme de rainure est ainsi créé entre le bord de la deuxième face principale de la première feuille et le bord de la première face principale de la deuxième feuille. Pour les raisons expliquées au paragraphe précédant, la PCB est alors insérée dans cet espace en s'appuyant sur la première face principale de la deuxième feuille de verre, et est en contact, par l'un de ses bords, avec la tranche de l'intercalaire de feuilletage.

Les éléments diffusants sont formés par exemple par une mince couche de particules ayant une taille moyenne comprise entre environ 50 nm et 1 μm , ces particules étant fixées sur la première feuille au moyen d'un liant minéral ou organique.

Les particules peuvent être des particules minérales, par exemple à base d'oxydes, de carbures ou de nitrures métalliques. On peut citer à titre d'exemples de particules préférées les particules de silice, d'alumine, de zircone, d'oxyde de titane, d'oxyde de cérium.

De telles couches diffusantes sont décrites par exemple dans la demande internationale WO01/90787.

Dans un mode de réalisation préféré du vitrage de la présente invention, la deuxième feuille comporte, sur sa première face principale, c'est-à-dire sur la face qui est en contact avec l'intercalaire de feuilletage, une couche d'émail opaque s'étendant depuis le bord de la deuxième feuille vers le centre du vitrage, de préférence au moins jusqu'à la limite de la couche opaque de masquage sur l'intercalaire de feuilletage en contact avec la première face principale de la deuxième feuille. La couche d'émail vient ainsi « doubler » la couche de masquage imprimée sur l'intercalaire.

Le vitrage feuilleté de la présente invention est généralement surmoulé, sur au moins une partie de sa périphérie, de préférence sur toute sa périphérie, d'un élément d'encapsulation. Cet élément est formé de manière connue, de préférence par injection réaction (RIM, de l'anglais *reaction-injection moulding*) de monomères aboutissant à des polymères réticulés thermodurcis. Le polymère le plus communément utilisé est de type polyuréthane.

Cet élément d'encapsulation est en contact au moins avec la tranche de la deuxième feuille et avec la première face principale de la première feuille. La partie de l'élément d'encapsulation qui s'étend sur la première face principale de la première feuille a une fonction anti-lumière parasite. Sa largeur doit être suffisante pour que les LED ne soient pas visibles directement depuis l'intérieur du véhicule.

L'utilisation d'un intercalaire de feuilletage imprimé, sur son bord, d'une couche opaque en forme d'une ou plusieurs bandes permet ainsi de résoudre le problème de la lumière parasite sans augmenter la complexité du procédé de feuilletage. A la connaissance de la Demanderesse un tel intercalaire de feuilletage imprimé sur son bord d'une ou plusieurs bandes opaques n'a jusqu'ici pas été décrit. La présente invention a par conséquent également pour objet un intercalaire de feuilletage, pour la fabrication d'un vitrage feuilleté tel que décrit ci-dessus, constitué d'une feuille en poly(butyril de vinyle) comportant sur au moins une de ses faces principales une couche opaque de masquage sous forme d'une ou plusieurs bandes s'étendant depuis le bord de l'intercalaire vers le centre, lesdites bandes ayant une largeur comprise entre 0,5 et 5 cm, et couvrant au total de 2 à 25 % de préférence de 4 à 15 %, et en particulier de 5 à 10 % de la face de l'intercalaire de feuilletage.

Dans un mode de réalisation particulier, la couche opaque de masquage est une bande unique et continue, de type cadre, couvrant toute la périphérie d'au moins une des faces principales de l'intercalaire.

La présente invention est illustrée à présent à l'aide de quelques modes de réalisation représentés dans les figures ci-après dans lesquelles

la figure 1 représente une coupe transversale du bord d'un vitrage feuilleté éclairé par des LED selon l'état de la technique,

la figure 2 est le négatif d'un cliché de vidéophotométrie montrant les points lumineux résiduels (lumière parasite) observés pour le vitrage de la figure 1,

la figure 3 montre, en coupe transversale, un premier mode de réalisation du bord d'un vitrage selon l'invention,

la figure 4 montre une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'un intercalaire de feuilletage selon l'invention et

la figure 5 montre une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation d'un intercalaire de feuilletage selon l'invention.

Le vitrage feuilleté de la figure 1 comporte une première feuille de verre 1 avec une première face principale 11, une deuxième face principale 12, et une tranche 13 par laquelle une LED 42 supportée par une PCB 41 injecte de la lumière dans la première feuille. L'intercalaire de feuilletage 3 en contact adhésif avec la première surface principale 21 de la deuxième feuille et la deuxième surface principale 12 de la première feuille, a une étendue moins importante que les deux feuilles de verre 1,2 et définit ainsi entre ces deux feuilles un espace en forme de rainure. Le couplage optique de la surface émettrice 31 de la LED 42 et la tranche 13 de la première feuille est assuré par une colle transparente 15. La PCB 41 est collée directement sur la première surface principale de la deuxième feuille. L'élément d'encapsulation 4 est en contact avec la tranche 23 de la deuxième feuille, la PCB, la LED 42, la colle 15 et la première surface principale 11 de la première feuille.

L'élément d'encapsulation 4 en contact avec la première face principale 11 de la première feuille bloque toute lumière parasite susceptible d'être émise vers l'intérieur.

Un émail opaque 18 appliqué sur la première face principale 21 de la deuxième feuille masque cette zone de contact entre la PCB et la feuille 2 vis-à-vis de l'extérieur. Le pouvoir opacifiant combiné de cet émail 18 et de la PCB 41 est suffisant pour bloquer l'émission de la lumière directe de la LED vers l'extérieur. Toutefois, au-delà de la PCB 41, le pouvoir opacifiant de l'émail seul est insuffisant pour faire écran à la lumière parasite.

La figure 2 montre le négatif d'un cliché de vidéophotométrie du vitrage de la figure 1 vue depuis l'extérieur. Chaque point sombre sur cette figure correspond à un point de lumière parasite d'une LED ayant traversé l'émail 18.

La figure 3 montre un premier mode de réalisation d'un vitrage selon la présente invention. La comparaison avec la figure 1 montre que l'une des différences de ce vitrage réside dans la présence d'une couche opaque 6. Cette couche opaque 6 est imprimée sur la face de l'intercalaire de feuilletage 3 qui est en contact adhésif avec la première face principale 21 de la deuxième feuille 2. Cette couche s'étend du bord, ou de la tranche 33, de l'intercalaire 3 jusqu'au bord de la couche d'émail 18, empêchant ainsi la lumière provenant de la LED 42 de traverser la couche d'émail 18 et d'être visible depuis l'extérieur. Le vitrage de la figure 3 diffère en outre de celui de l'état de la technique représenté à la figure 1 par le fait que la PCB 41 est en contact avec l'intercalaire 3 et la couche 6, assurant ainsi la continuité d'un écran à la lumière parasite.

La figure 4 montre un exemple d'un intercalaire de feuilletage selon l'invention. Cet intercalaire 3 comporte au niveau de deux bords opposés deux bandes imprimées 6 opaques de longueur L et de largeur l . Sur la figure 5, la couche opaque 6 a la forme d'une bande unique périphérique de largeur uniforme l , bordant l'intercalaire 6 à la manière d'un cadre.

REVENDICATIONS

1. Vitrage feuilleté éclairant, comprenant
 - une première feuille (1), en verre minéral ou organique, avec une première face principale (11), une deuxième face principale (12) et une tranche (13),
 - une deuxième feuille (2), en verre minéral ou organique, avec une première face principale (21), une deuxième face principale (22) et une tranche (23),
 - un intercalaire de feuilletage (3) transparent, en contact adhésif avec la deuxième face principale (12) de la première feuille (1) et avec la première face principale (21) de la deuxième feuille (2),
 - au moins une barrette de diodes électroluminescentes (LED) comportant une carte à circuits imprimés (PCB) (41) et une pluralité de LED (42), positionnée de manière à ce que les faces émettrices (43) des LED soient en regard de la tranche (13) de la première feuille (1),
 - un ou plusieurs éléments diffusants situés de préférence sur une des faces principales de la première feuille ou dans l'épaisseur de la première feuille,
- 20 caractérisé par le fait que l'intercalaire de feuilletage (3) comporte sur au moins une de ses faces principales, une couche opaque de masquage (6) imprimée, s'étendant du bord de l'intercalaire vers le centre du vitrage de manière à couvrir une zone où la lumière des LED, en l'absence de ladite couche opaque de masquage, serait visible sous forme de halos lumineux à travers la deuxième feuille (2).
- 25
2. Vitrage feuilleté selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la couche opaque de masquage (6) est une couche absorbant la lumière, une couche réfléchissant la lumière, ou une couche absorbant et réfléchissant la lumière.
- 30
3. Vitrage feuilleté selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la couche opaque de masquage (6) est une couche métallique, de préférence une couche d'argent.
4. Vitrage feuilleté selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la deuxième feuille (2) est plus grande que la première feuille (1) et que la barrette LED est fixée par
- 35

l'intermédiaire de la PCB (41) sur la première face principale (21) de la deuxième feuille dans la zone où celle-ci dépasse la première feuille (2), un bord de la PCB (41) étant de préférence en contact avec la tranche (33) de l'intermédiaire de feuilletage (3).

5 5. Vitrage feuilleté selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la deuxième feuille (2) comporte, sur sa première face principale (21), une couche d'émail opaque (7) s'étendant depuis le bord de la deuxième feuille vers le centre du vitrage, de préférence au moins jusqu'à la limite de la couche opaque de masquage (6) sur
10 l'intercalaire de feuilletage (3) en contact avec la première face principale (21) de la deuxième feuille.

6. Vitrage feuilleté selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un élément d'encapsulation (4) en contact au moins avec la tranche (23) de la deuxième
15 feuille (2) et avec la première face principale (11) de la première feuille (1).

7. Vitrage feuilleté selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la couche opaque de masquage (6) est appliquée sur la face principale de l'intercalaire de feuilletage qui est en contact adhésif avec la première face principale (21) de la deuxième feuille
20 (1).

8. Vitrage feuilleté selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'intercalaire de feuilletage (3) a une étendue inférieure à celle de chacune des feuilles de verre définissant ainsi un espace en forme de rainure entre le bord de la deuxième face principale (12)
25 de la première feuille (1) et le bord de la première face principale (21) de la deuxième feuille (2), la PCB (41) étant insérée dans cet espace et s'appuyant sur la première face principale (21) de la deuxième feuille de verre (1), un bord de la PCB (41) étant en contact avec la tranche (33) de l'intercalaire de feuilletage (3).

30

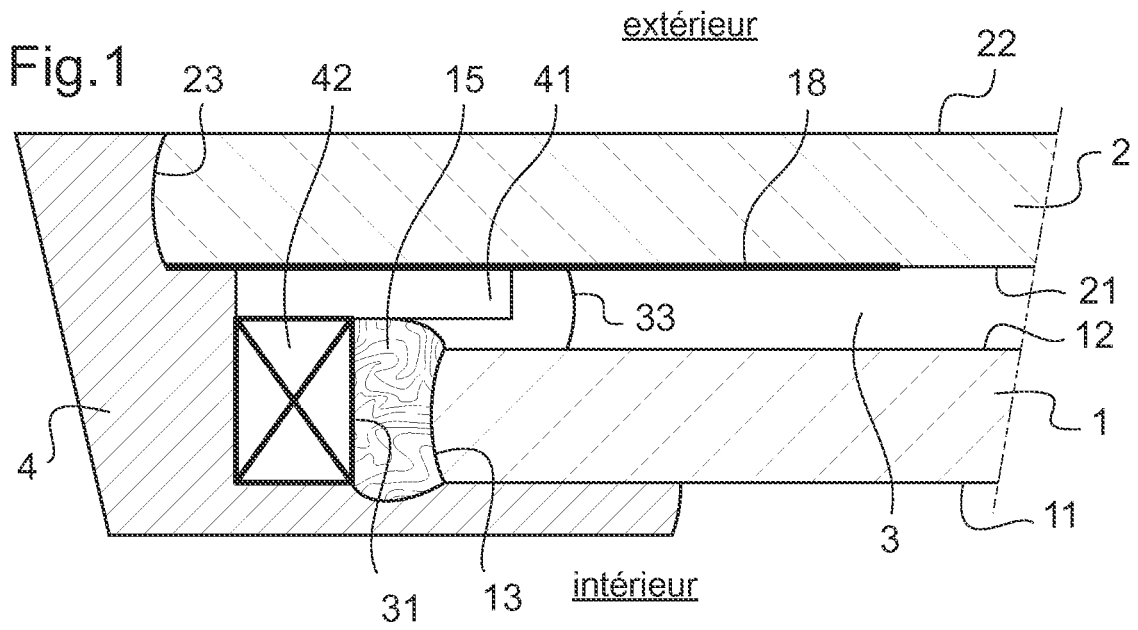


Fig.2

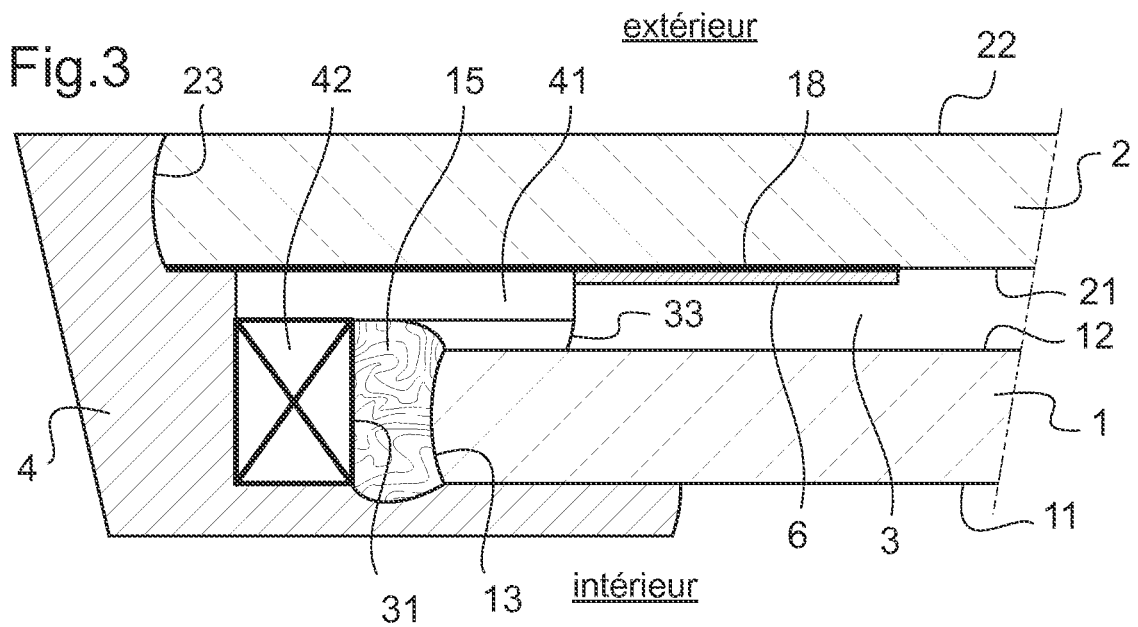
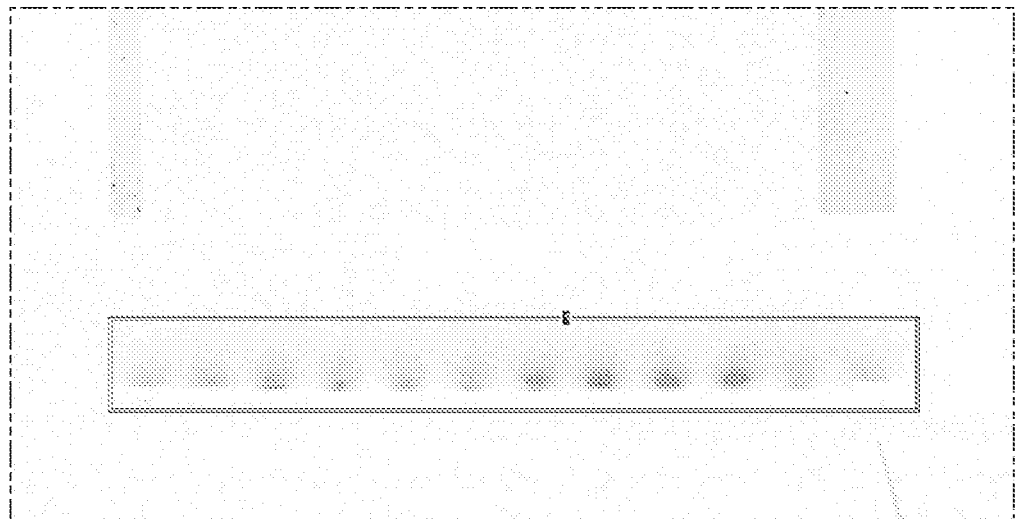


Fig.4

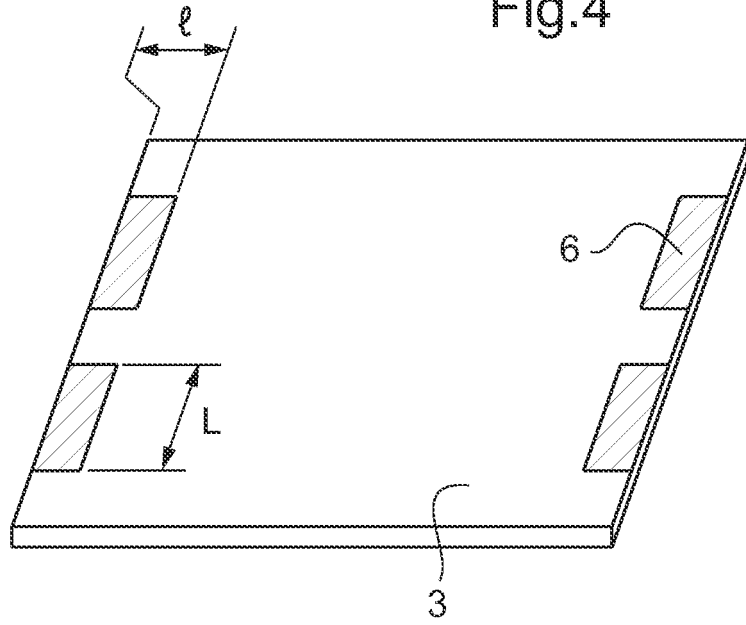
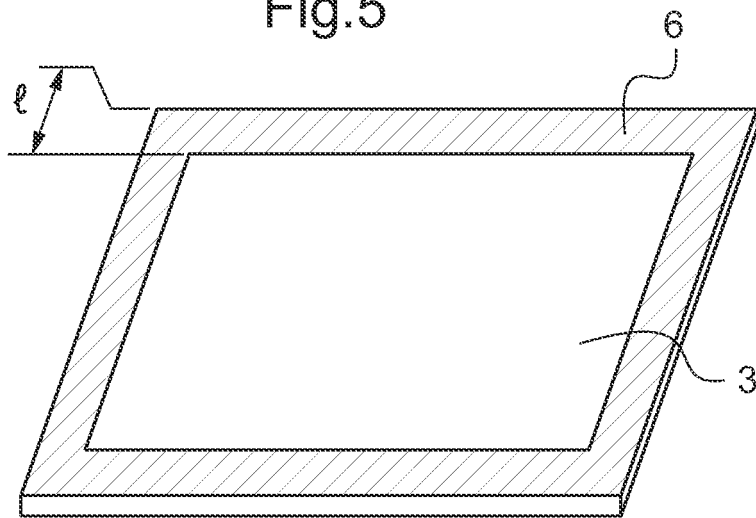


Fig.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2013/051918

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B32B17/10 B60Q3/02 G02B6/00 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) B32B B60Q G02B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/092419 A1 (SAINT GOBAIN [FR]; KLEO CHRISTOPHE [FR]; GRANDGIRARD BASTIEN [FR]; RIC) 4 August 2011 (2011-08-04) page 1, line 1 - page 37, last line; claims 1-23; figures 1-32bis -----	1-8
A	DE 102 04 359 A1 (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH [DE] WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK [DE]) 17 October 2002 (2002-10-17) claims 1-31; figures 1-17 -----	1-8
<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 15 November 2013		Date of mailing of the international search report 25/11/2013
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Ansorge, Markus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/051918

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2011092419	A1	04-08-2011	
		CN 102822007 A	12-12-2012
		EA 201290691 A1	28-02-2013
		EP 2528776 A1	05-12-2012
		FR 2955539 A1	29-07-2011
		JP 2013517989 A	20-05-2013
		KR 20120120950 A	02-11-2012
		US 2012320621 A1	20-12-2012
		WO 2011092419 A1	04-08-2011

DE 10204359	A1	17-10-2002	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051918

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B32B17/10 B60Q3/02 G02B6/00 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) B32B B60Q G02B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2011/092419 A1 (SAINT GOBAIN [FR]; KLEO CHRISTOPHE [FR]; GRANDGIRARD BASTIEN [FR]; RIC) 4 août 2011 (2011-08-04) page 1, ligne 1 - page 37, dernière ligne; revendications 1-23; figures 1-32bis -----	1-8
A	DE 102 04 359 A1 (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH [DE] WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK [DE]) 17 octobre 2002 (2002-10-17) revendications 1-31; figures 1-17 -----	1-8
<input 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		
* 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 15 novembre 2013	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 25/11/2013	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Ansorge, Markus	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051918

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2011092419	A1	04-08-2011	
		CN 102822007 A	12-12-2012
		EA 201290691 A1	28-02-2013
		EP 2528776 A1	05-12-2012
		FR 2955539 A1	29-07-2011
		JP 2013517989 A	20-05-2013
		KR 20120120950 A	02-11-2012
		US 2012320621 A1	20-12-2012
		WO 2011092419 A1	04-08-2011

DE 10204359	A1	17-10-2002	AUCUN
