

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 15.03.13.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.09.14 Bulletin 14/38.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
Société anonyme — FR.

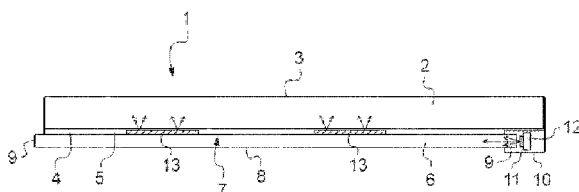
⑦② Inventeur(s) : ODULINSKI ANDRZEJ et D AUDIF-
FRET STEPHANE.

⑦③ Titulaire(s) : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : SAINT GOBAIN RECHERCHE
Société anonyme.

⑤④ VITRAGE COMPRENANT UN ECRAN TRANSPARENT.

⑤⑦ L'invention se rapporte à un vitrage (1), en particulier
vitrage latéral d'un moyen de transport, comprenant un
écran de visualisation transparent (2) situé dans une partie
seulement du vitrage, au moins un substrat-guide de lu-
mière (6) situé plus à l'extérieur que ledit écran, au moins
une source lumineuse (10) située en périphérie dudit subs-
trat (6), en particulier en vis-à-vis d'un chant dudit substrat-
guide de lumière (6), ainsi qu'un moyen d'extraction du
rayonnement émis par la source lumineuse, ladite source lu-
mineuse étant, de préférence, formée de plusieurs diodes
électroluminescentes.



VITRAGE COMPRENANT UN ECRAN TRANSPARENT

L'invention concerne la réalisation d'un vitrage, et en particulier d'un
5 vitrage latéral d'un moyen de transport, comprenant un écran de visualisation transparent.

Par « écran de visualisation transparent » au sens de la présente invention il faut comprendre un écran de visualisation d'informations ne disposant pas de sa propre source lumineuse artificielle. Un tel écran
10 nécessite ainsi, pour la visualisation des informations qu'il affiche, soit la lumière naturelle du jour, (celle du soleil), soit une source de lumière artificielle. Dans tous les cas, l'apport de lumière nécessaire à la visualisation des informations doit venir de l'arrière de l'écran vers l'avant pour permettre à quelqu'un situé devant cet écran de voir ces informations.

15 Un tel écran de visualisation permet que la lumière naturelle ou artificielle provenant de derrière l'écran, se propage en avant de l'écran ; bien sûr, si l'écran affiche des informations, cette lumière est modifiée par son passage à travers l'écran ; toutefois, son intensité est peu modifiée par le passage à travers l'écran.

20 Un tel écran transparent, à la différence d'un écran opaque, permet ainsi de bénéficier de plus de lumière en avant de l'écran.

En outre, un tel écran transparent permet de voir au travers l'écran et donc, pour un usager situé devant l'écran, de distinguer ce qui se passe derrière l'écran suivant si ses yeux focalisent sur l'écran ou en arrière de
25 l'écran. La netteté du champ de vision en arrière est peu affectée par la vision à travers l'écran.

Il apparaît qu'il serait intéressant de pouvoir intégrer des écrans transparents dans des vitrages de moyens de transport, et notamment dans des vitrages latéraux de moyens de transport public, afin de pouvoir afficher
30 des informations relative au transport et/ou de la publicité pour les usagers de

ces moyens de transport, tout en permettant aux usagers de voir en arrière de l'écran.

L'invention concerne ainsi l'intégration dans un vitrage transparent d'un écran de visualisation transparent ; elle ne concerne pas l'intégration d'un
5 écran de visualisation opaque (c'est-à-dire ne laissant passer aucune lumière et aucune image à travers) dans un vitrage.

Un inconvénient majeur de l'intégration d'un écran transparent dans un vitrage est que lorsque la lumière naturelle n'est plus suffisante du fait de la nuit ou d'un passage dans un tunnel par exemple, alors les informations
10 affichées par l'écran ne sont plus visibles pour l'utilisateur, à l'intérieur.

Le but de l'invention est ainsi de permettre de réaliser un rétro-éclairage artificiel efficace pour un écran transparent, et que ce rétro-éclairage soit simple, facile à mettre sans pour autant empêcher (rendre opaque) de la
15 lumière de passer à travers l'écran lorsque le rétro-éclairage artificiel n'est pas mis en œuvre.

L'invention a ainsi pour objet, dans son acception la plus large, un vitrage, en particulier un vitrage latéral d'un moyen de transport, comprenant
20 un écran de visualisation transparent situé dans une partie seulement du vitrage, au moins un substrat-guide de lumière situé plus à l'extérieur que ledit écran, au moins une source lumineuse située en périphérie dudit substrat-guide, en particulier en vis-à-vis d'un chant dudit substrat, ainsi qu'un moyen d'extraction du rayonnement émis par la source lumineuse,
25 ladite source lumineuse étant, de préférence, formée de plusieurs diodes électroluminescentes.

Selon l'invention, la source lumineuse est artificielle et est, de préférence, disposée en partie haute dudit vitrage. Elle peut être attachée au substrat-guide de lumière et coopérer avec celui-ci en émettant en son sein
30 son rayonnement lumineux afin que le substrat-guide transmette ce rayonnement, la source lumineuse émettant/étant couplée par exemple à la

- 3 -

tranche ou chant du substrat. Ce substrat est avantageusement clair ou transparent, et est généralement rapporté (assemblé après avoir été conçu séparément) sur ou contre la face extérieure de l'écran transparent ou à une certaine distance de celui-ci en ménageant alors un espace intercalaire entre eux. Il peut être organique et/ou plastique (par exemple en polycarbonate ou polyméthacrylate de méthyle PMMA), ou minéral, et est de préférence minéral ; en particulier, il s'agit d'un verre.

Le substrat-guide présente avantageusement une transmission lumineuse globale allant de 1,0% à 60,0% (en particulier de 10,0% à 50,0% et notamment de 20,0% à 40,0%). Il peut en outre présenter une transmission optique (déterminée de façon connue en faisant le rapport entre l'intensité transmise et l'intensité incidente à une longueur d'onde donnée) d'au moins 0,5% pour au moins une longueur d'onde, comprise dans le domaine du visible, au-dessus de 420 nm (et jusqu'à 780 nm), et de préférence d'au moins 0,5% pour toutes les longueurs d'onde comprises dans le domaine allant de 420 à 780 nm. Le substrat peut présenter cette ou ces propriétés « de manière intrinsèque », c'est-à-dire sans la présence d'un quelconque revêtement, ou être un substrat transparent qui est revêtu sur au moins une surface (autre que sa tranche) d'un revêtement constitué d'une ou de plusieurs couches et présentant cette ou ces propriétés intégrées sur l'équivalent de la totalité de sa surface. La transmission lumineuse est mesurée selon la norme ISO 9050 :2003 (mentionnant également la transmission optique) en utilisant l'illuminant D65, et est la transmission totale (notamment intégrée dans le domaine du visible et pondérée par la courbe de sensibilité de l'œil humain), tenant compte à la fois de la transmission directe et de l'éventuelle transmission diffuse, la mesure étant faite par exemple à l'aide d'un spectrophotomètre muni d'une sphère intégrante, la mesure à une épaisseur donnée étant ensuite convertie le cas échéant à l'épaisseur de référence de 4 mm selon la norme ISO 9050 :2003.

Le moyen d'extraction permet d'extraire les rayonnements du substrat-guide vers l'écran transparent. Le moyen d'extraction du rayonnement émis

par la source lumineuse peut être par exemple un ou des éléments ou traitement(s) diffusants, en particulier un moyen d'extraction tel qu'une couche rapportée sur une surface (ou les deux surface) et/ou par tout traitement ou texturation différentielle d'une surface (local ou sur toute la surface), le cas échéant du guide d'onde, comme la gravure laser, l'impression d'email, l'attaque chimique (acide..) ou mécanique (sablage...), etc. Une surface d'extraction peut également être prévue, par exemple dans l'épaisseur du guide-substrat, le cas échéant, suivant par exemple une technologie de gravure interne par laser.

10 Dans une variante, ledit substrat-guide de lumière comporte sur une partie d'au moins une surface (et de préférence sur une partie seulement de cette surface, pas sur toute cette surface), une pluralité de points régulièrement répartis sur ladite partie de surface, ces points étant notamment réalisés par sablage et/ou émaillage et/ou sérigraphie, pour
15 permettre une extraction locale de la lumière (en direction de l'écran transparent), la surface totale des points couvrant, vu de l'extérieur, entre 50% à 90%, en incluant ces valeurs, de la surface totale dudit écran de visualisation transparent et notamment entre 60% à 80%, en incluant ces valeurs, de la surface totale dudit écran de visualisation transparent.

20 La surface totale des points peut couvrir, vu de l'extérieur, entre 60 % et 100 % de la surface totale dudit écran de visualisation transparent.

Il est important que les points soient peu visibles lorsqu'un usager, qui se trouve à l'intérieur, et qui est ainsi au maximum à quelques mètres du vitrage, porte son regard au loin, à l'extérieur.

25 Dans une variante particulière, pour que lesdits points soient peu visibles, ils sont oblong et sont régulièrement espacés, avec une largeur des points compris entre 0,5 et 5 millimètres, en incluant ces valeurs, une longueur comprise entre 1,2 et 2 fois la largeur, en incluant ces valeurs, et une distance entre les centres des points dans les deux directions x de la
30 longueur et y de la largeur qui est comprise respectivement entre 1,5 et 10 fois la longueur et la largeur des points, en incluant ces valeurs, notamment

entre 2 et 8 fois la longueur et la largeur des points, en incluant ces valeurs. Dans cette variante, il a été remarqué que des points oblongs avec une largeur des points compris entre 0,7 et 3 millimètres, en incluant ces valeurs, une longueur comprise entre 1,2 et 2 fois la largeur, en incluant ces valeurs, sont
5 particulièrement peu visibles.

Dans le cas où l'écran transparent est rectangulaire, il est préférable que la longueur des points oblongs soit orientée selon la longueur de l'écran transparent.

Dans une autre variante particulière, pour que lesdits points soient peu
10 visibles, ils sont ronds et sont régulièrement espacés, avec un diamètre des points compris entre 0,5 et 5 millimètres, en incluant ces valeurs, et une distance entre les centres des points dans les deux directions x de la longueur et y de la largeur qui est comprise respectivement entre 1,5 et 10 fois le diamètre des points, en incluant ces valeurs, notamment entre 2 et 8 fois le
15 diamètre des points, en incluant ces valeurs. Dans cette variante, il a été remarqué que des points ronds avec un diamètre des points compris entre 0,7 et 3 millimètres, en incluant ces valeurs, sont particulièrement peu visibles.

Il est possible d'envisager d'autres formes de points, comme des carrés, des rectangles ou des étoiles. Pour qu'ils soient peu visibles, il est préférable
20 que leurs dimensions totales soit dans la plage la plus large indiquée ci-dessous : une largeur des points compris entre 0,5 et 5 millimètres, en incluant ces valeurs, une longueur comprise entre 1 et 2 fois la largeur, en incluant ces valeurs.

De préférence, les points présentent tous la même dimension afin de
25 faciliter la focalisation en arrière du vitrage.

Ledit substrat-guide présente, de préférence, un contour périphérique qui suit sensiblement le contour périphérique du vitrage et qui est de ce fait plus grand que le contour périphérique dudit écran de visualisation transparent.

30 Le vitrage selon l'invention peut comporter au moins un substrat de protection situé plus à l'intérieur que ledit écran de visualisation transparent,

ce substrat de protection présentant de préférence un contour périphérique qui suit sensiblement le contour périphérique du vitrage et qui est de ce fait plus grand que le contour périphérique dudit écran de visualisation transparent.

- 5 De préférence, ledit substrat-guide de lumière ne présente pas de flou ; ledit vitrage ne présentant de préférence pas de flou.

Le vitrage peut comporter une cellule électronique pour l'allumage de la source lumineuse uniquement lorsque la luminosité extérieure est insuffisante, ainsi que, éventuellement, un capteur de luminosité extérieure.

- 10 Le vitrage peut par ailleurs comporter des moyens d'alimentations électriques dudit écran transparent et de ladite source lumineuse qui sont cachés de la vue de l'extérieure et de la vue de l'intérieure entre deux zones opaques, le contour dudit écran de visualisation transparent étant de préférence caché de la vue de l'intérieur et/ou de l'extérieur par une zone
15 opaque.

- Dans une variante spécifique, pour conférer une résistance mécanique supérieure au vitrage, ledit substrat-guide de lumière et/ou ledit substrat de protection est un substrat feuilleté comportant au moins deux feuilles de verre et une feuille de matière plastique disposée entre lesdites feuilles de
20 verre.

- Pour augmenter encore l'efficacité du rétro-éclairage, il est possible que ladite source lumineuse soit formée de plusieurs diodes électroluminescentes disposées en vis-à-vis d'au moins deux chants opposés dudit substrat-guide de lumière.

25

- Le substrat, ou chaque substrat, du vitrage est de préférence clair, mais il peut aussi être coloré. Un des substrats au moins notamment peut être en verre coloré dans la masse. Le choix du type de coloration va dépendre des valeurs de transmission lumineuse recherchées pour certaines plages de
30 longueurs d'ondes du domaine visible pour le vitrage de face avant une fois sa fabrication achevée.

- 7 -

Le vitrage selon l'invention peut présenter une structure feuilletée, associant notamment au moins deux substrats rigides du type verre par au moins une feuille de polymère thermoplastique, afin de présenter une structure de type verre/empilement de couches minces/feuille(s) de polymère/verre. Le polymère peut notamment être à base de polyvinylbutyral PVB, éthylène vinylacétate EVA, polyéthylène téréphtalate PET, polychlorure de vinyle PVC.

Le vitrage de face avant peut alors présenter une structure de type : verre/feuille(s) de polymère/verre.

Le substrat-guide de face arrière et/ou le substrat de protection de face avant peut être bombé et/ou trempé en étant constitué d'un seul substrat. Il s'agit alors d'un vitrage dit « monolithique ».

Avantageusement, la présente invention permet ainsi de réaliser un rétro-éclairage efficace, simple à fabriquer et simple à mettre en œuvre lorsque l'éclairage naturel n'est pas suffisant, et qui surtout ne s'oppose en totalité au passage de la lumière ; ainsi, une certaine transparence (non opacité) est conservée au travers du vitrage à l'endroit où l'écran transparent est disposé.

La présente invention permet en particulier de conserver les avantages d'un écran transparent : même si l'intensité de la lumière naturelle provenant de l'arrière de l'écran transparent est affectée en raison de la présence du moyen d'extraction, la netteté de la vision du champ de vision en arrière de l'écran est peu affectée (moyen d'extraction peu visible pour un usager focalisant son regard en arrière du vitrage).

Les détails et caractéristiques avantageuses de l'invention ressortent des exemples non limitatifs suivants, illustrés à l'aide des figures ci-jointes illustrant :

- 8 -

- en figure 1, une vue schématique en coupe verticale d'un vitrage selon l'invention lorsque la lumière du jour est suffisante pour réaliser un rétro-éclairage satisfaisant pour l'écran transparent ;

- en figure 2, une vue schématique du vitrage de la figure 1 lorsque la
5 lumière du jour n'est plus suffisante pour réaliser un rétro-éclairage satisfaisant pour l'écran transparent et lorsque le rétro-éclairage satisfaisant pour l'écran transparent est réalisé selon l'invention par une source lumineuse artificielle, le substrat-guide et le moyen d'extraction ;

- en figure 3, une vue schématique partielle de l'extérieur, du vitrage
10 de la figure 1 ; et

- en figure 4, un exemple de réalisation de points répartis régulièrement avec la répartition observée pour un groupe de points (en l'occurrence ici un groupe de 4 points).

15 Dans les figures 1 à 2 les proportions entre les dimensions des différents éléments ne sont pas rigoureusement respectées afin de faciliter leur lecture ; les mêmes références désignent les mêmes éléments dans toutes les figures.

En figure 1, le vitrage 1 est un vitrage latéral d'un train vu en coupe
20 verticale (le haut du vitrage a été positionné à droite de la figure) et comprenant un écran transparent 2 qui présente une face intérieure 3 et une face extérieure 4. Ce vitrage est illustré de jour et la lumière du jour (émise par le soleil) traverse l'écran 2 pour constituer un rétro-éclairage pour cet écran. Cette lumière traverse d'abord la face extérieure 4, un système de
25 production d'image (non illustré plus en détail) situé entre la face extérieure 4 et la face intérieure 3, puis la face intérieure 3.

Le vitrage 1 comporte en outre un substrat 6 qui est positionné plus à l'extérieur que ledit écran transparent 2.

Le substrat 6 et l'écran transparent 2 sont ici disposés parallèles l'un à
30 l'autre. Un espace intercalaire 5, facultatif, sépare le substrat 6 de l'écran transparent 2. L'écran transparent 2 est collé au substrat 6 par exemple par

un joint de matière plastique (par exemple à base de polyuréthane), situé tout autour de l'écran.

Dans le cadre de l'invention, l'écran de visualisation transparent 2 est situé dans une partie seulement du vitrage dans le sens où il y a une partie du vitrage à travers laquelle il est possible de voir sans voir à travers l'écran transparent 2.

Le vitrage 1 comprend en outre un guide de lumière (ou « guide optique », ou « guide d'onde ») qui est réalisé par ce substrat 6 qui est disposé plus à l'extérieur que l'écran transparent, ce substrat-guide se présentant, par exemple, sous forme d'une plaque de verre clair borosilicate de 2 à 6 mm d'épaisseur. Ce substrat-guide 6 présente une face intérieure 7, une face extérieure 8, et une tranche 9. Ce substrat-guide est couplé à une source lumineuse 10 située en périphérie de la tranche 9 (ne dépassant pas à la périphérie de l'écran 2 pour former un module compact) formée d'une pluralité de LEDs 11 (diodes électroluminescentes) portées par une embase logée dans un profilé 12. Ce profilé 12 est intégré à un montant périphérique (ici le montant haut) du vitrage.

Lorsque la lumière du jour n'est plus suffisante pour réaliser un rétro-éclairage efficace pour l'écran transparent 2, alors les LED sont allumées et émettent un rayonnement dans le guide optique constitué par le substrat-guide de lumière 6, comme indiqué par les flèches orientées de droite à gauche et situées à gauche des LED 11 en figure 2.

De préférence, un capteur de luminosité extérieure (non illustré) détecte la luminosité insuffisante à proximité de l'écran transparent et provoque l'allumage de la source lumineuse 10 uniquement lorsque la luminosité extérieure est insuffisante, grâce à une cellule électronique.

Le vitrage comporte en outre un moyen d'extraction du rayonnement émis par la source lumineuse, ce moyen se présentant ici sous forme de plusieurs points 13 (deux points sont illustrés en figures 1 et 2) émaillées ou sablées, situées sur la face intérieure 7 du substrat-guide 6 afin que la lumière émise par la source lumineuse 10 et passant à l'intérieur du substrat-guide 6

soit extraite en direction de l'écran transparent (comme indiqué par les flèches allant du bas vers le haut au-dessus des points 13 en figure 2).

Dans un mode non représenté, la source lumineuse peut dépasser de la périphérie de l'écran transparent ; il est possible par ailleurs de prévoir une
5 seconde source lumineuse (par exemple contre la tranche 9, à gauche).

Il est possible que le moyen d'extraction utilisé soit constitué d'une pluralité ou d'une multitude de zones rendues diffusantes par sablage localisé. Ce moyen peut aussi être non localisé (par exemple sablage total ou sérigraphie totale non opaque d'une surface du substrat-guide).

10 Les diodes peuvent être encapsulées, c'est-à-dire comprendre un composant semi-conducteur et une enveloppe (par exemple en résine type époxy ou nylon), encapsulant le composant semi-conducteur. Les diodes peuvent aussi être des puces semi-conductrices sans lentilles de collimation par exemple de taille de l'ordre de la centaine de μm ou du mm,
15 éventuellement avec une encapsulation minime (par exemple de protection).

Les diodes peuvent être portées par un support ou barrette ou embase, cette embase pouvant présenter une surface (plane ou inclinée) traitée et/ou rendue réfléchissante pour une meilleure efficacité lumineuse, par exemple revêtue d'une laque ou peinture et/ou couche miroir, et/ou couplée à un
20 réflecteur blanc ou métallique pour mieux diriger le rayonnement émis.

On peut notamment utiliser comme source lumineuse des LEDs blanches fabriquées par exemple à partir d'une puce de cristal semi-conducteur tel que le nitrure de gallium/indium (InGaN) émettant dans le bleu recouverte d'une résine transparente (telle que silicone ou époxy) contenant des luminophores
25 minéraux (par exemple YAG:Ce), absorbant le bleu et émettant dans le jaune. Comme autres exemples, on peut utiliser des LEDs polychromatiques ; on peut citer notamment les LEDs ou afficheurs suivants : la gamme XLamp® LED ou « High Brightness LED » de la société CREE, la gamme NichiaHelios, NichiaRigel, « Lamp type LED », NSSM, NSSW, NSEW, NS9 et NS2 de la société
30 Nichia, la série des « TOPLED® » blanches et les références LW Q38E, LW L283 et LW Q38G de la société OSRAM, la gamme « Luxeon® Rebel White » et

« Luxeon® K2 » de la société Philips Lumileds, les LEDs de références E1S19, E1S27, E1S62, E1S66, E1S67, E1SAG, E1SAP, EASAA, EASAU, EASAV, E1L4x et E1L5x de la société Toyoda Gosei, les LEDs de références HSMW-C120, HSMW-C130, HSMW-C191, HSMW-C197 et HSMW-C265 de la société Avago Technologie, les LEDs de références LTW-C193TS5 et LTW-C191TS5 de la société LITE-ON, les LEDs de références WH104L-H, WH104-NZ et WH107 de la société Seoul Semiconductor, la LED de référence 19-213/T1D-KS1T1B2/3T de la société Everlight, etc.

La figure 3 illustre le vitrage tel qu'il est perçu de l'extérieur.

10 La majorité du vitrage 1 est complètement transparent : en dehors du clair de vue où l'écran transparent 2 est présent.

Sur cette figure 3, le moyen d'extraction du rayonnement est constitué d'une pluralité de points 13, réalisés par sérigraphie, de préférence de couleur claire, et notamment blancs, disposés sur la surface intérieure du substrat-guide 6, comme les points 13 en figures 1, 2.

15 Le substrat-guide 6 comporte ainsi sur une partie de sa surface intérieure (et sur une partie seulement de cette surface, pas sur toute cette surface), une pluralité de points régulièrement répartis sur ladite partie de surface.

La surface totale des points couvre, vu de l'extérieur, entre 50% à 90%, en incluant ces valeurs, de la surface totale de l'écran de visualisation transparent 2 et notamment entre 60% à 80%, en incluant ces valeurs, de la surface totale de l'écran de visualisation transparent 2.

En figure 3 les points sont ronds et sont régulièrement espacés, avec un diamètre des points de 1,3 millimètre, et une distance entre les centres des points dans les deux directions x de la longueur (ou plutôt la longueur du vitrage) et y de la largeur (ou plutôt de la hauteur du vitrage) qui est 2 fois le diamètre des points.

Des moyens d'alimentations électriques 15 dudit écran transparent 2 et des moyens d'alimentations électriques 17 de ladite source lumineuse 10 sont cachés de la vue de l'extérieure (et de la vue de l'intérieure) entre deux zones opaques 18 (une seule est visible en figure 3) d'une largeur e d'environ

35 mm. En figure 3, les moyens d'alimentations électriques 17 semblent être disposées au-dessus du substrat-guide 6, mais c'est uniquement pour mieux visualiser leur présence.

En outre, le contour de l'écran de visualisation transparent est lui aussi de préférence caché de la vue de l'intérieur par une zone opaque 18'.

Ces zones opaques 18, 18' peuvent être réalisées par sérigraphie, en particulier en surface intérieure 7 du substrat-guide 6, mais sont alors, de préférence, de couleur sombre, et notamment constituées de points noirs.

En figure 4 est illustré une pluralité de points blancs qui sont répartis régulièrement à la surface du substrat-guide 6 ; ici, la régularité ne s'observe pas de point à point, mais de groupe 20 de points à groupe de points.

Ici un groupe 20 de point comporte 4 points qui forment ainsi un motif de points ronds présentant le même diamètre et ce motif étant reproduit un grand nombre de fois. Ce motif est ici est parallélogramme irrégulier : la hauteur qui relie le centre des deux points à gauche est supérieure à la hauteur qui relie le centre des deux points à droite et la longueur qui relie le centre des deux points en haut est supérieure à la longueur qui relie le centre des deux points en bas.

La présente invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour autant sortir du cadre du brevet tel que défini par les revendications.

REVENDECATIONS

1. Vitrage (1), en particulier vitrage latéral d'un moyen de transport, comprenant un écran de visualisation transparent (2) situé dans une partie seulement du vitrage, au moins un substrat-guide de lumière (6) situé plus à l'extérieur que ledit écran, au moins une source lumineuse (10) située en périphérie dudit substrat-guide de lumière (6), en particulier en vis-à-vis d'un chant dudit substrat (6), ainsi qu'un moyen d'extraction du rayonnement émis par la source lumineuse, ladite source lumineuse étant, de préférence, formée de plusieurs diodes électroluminescentes.
2. Vitrage (1) selon la revendication 1, *caractérisé en ce que* ledit substrat-guide de lumière (6) comporte sur une partie d'au moins une surface, une pluralité de points régulièrement répartis sur ladite partie de surface, ces points étant notamment réalisés par sablage et/ou émaillage et/ou sérigraphie, pour permettre une extraction locale de la lumière, la surface totale des points couvrant, vu de l'extérieur, entre 50% à 90%, en incluant ces valeurs, de la surface totale dudit écran de visualisation transparent (2) et notamment entre 60% à 80%, en incluant ces valeurs, de la surface totale dudit écran de visualisation transparent (2).
3. Vitrage (1) selon la revendication 2, *caractérisé en ce que* lesdits points sont oblong et sont régulièrement espacés, avec une largeur des points compris entre 0,5 et 5 millimètres, en incluant ces valeurs, une longueur comprise entre 1,1 et 2 fois la largeur, en incluant ces valeurs, et une distance entre les centres des points dans les deux directions x de la longueur et y de la largeur qui est comprise respectivement entre 1,5 et 10 fois la longueur et la largeur des points, en incluant ces valeurs, notamment entre 2 et 8 fois la longueur et la largeur des points, en incluant ces valeurs.
4. Vitrage (1) selon la revendication 2, *caractérisé en ce que* lesdits points sont ronds et sont régulièrement espacés, avec un diamètre des points compris entre 0,5 et 5 millimètres, en incluant ces valeurs, et une distance entre les centres des points dans les deux directions x de la longueur et y de la largeur qui est comprise respectivement entre 1,5 et 10 fois le diamètre des

points, en incluant ces valeurs, notamment entre 2 et 8 fois le diamètre des points, en incluant ces valeurs.

5 Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit substrat-guide de lumière (6) présente un contour périphérique qui suit sensiblement le contour périphérique du vitrage (1).

6 Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte un substrat de protection situé plus à l'intérieur que ledit écran de visualisation transparent (2), ce substrat de protection présentant de préférence un contour périphérique qui suit
10 sensiblement le contour périphérique du vitrage (1).

7 Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit substrat-guide de lumière (6) ne présente pas de flou, ledit vitrage (1) ne présentant de préférence pas de flou.

8 Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
15 **caractérisé en ce qu'il** comporte une cellule électronique pour l'allumage de la source lumineuse (10) uniquement lorsque la luminosité extérieure est insuffisante, ainsi que, éventuellement, un capteur de luminosité extérieure.

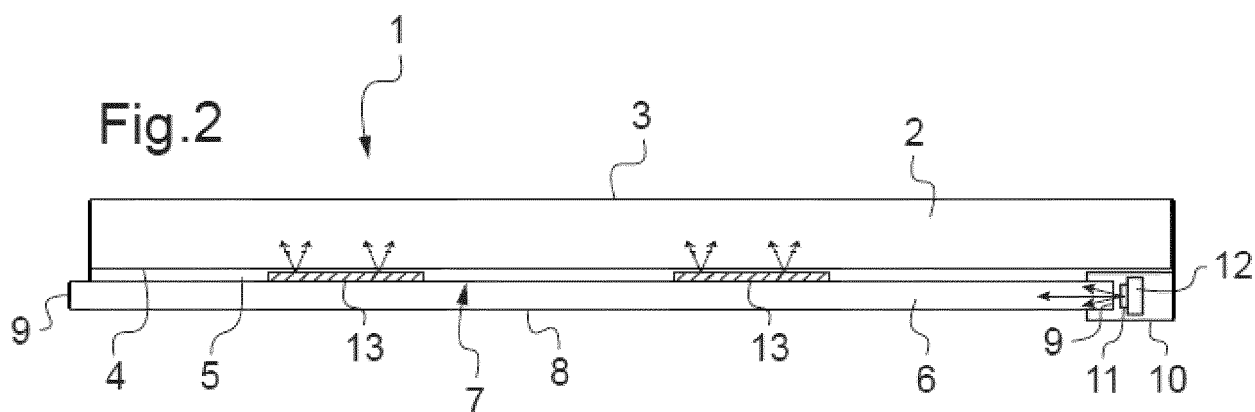
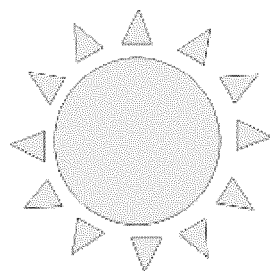
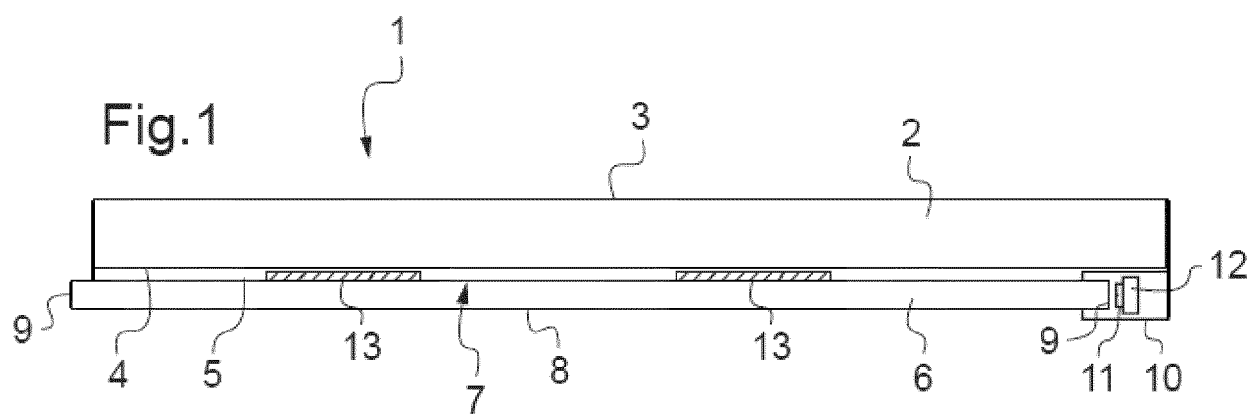
9 Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens d'alimentations électriques
20 dudit écran transparent (2) et de ladite source lumineuse (10) qui sont cachés de la vue de l'extérieure et de la vue de l'intérieure entre deux zones opaques (18), le contour dudit écran de visualisation transparent étant de préférence caché de la vue de l'intérieur et/ou de l'extérieur par une zone opaque.

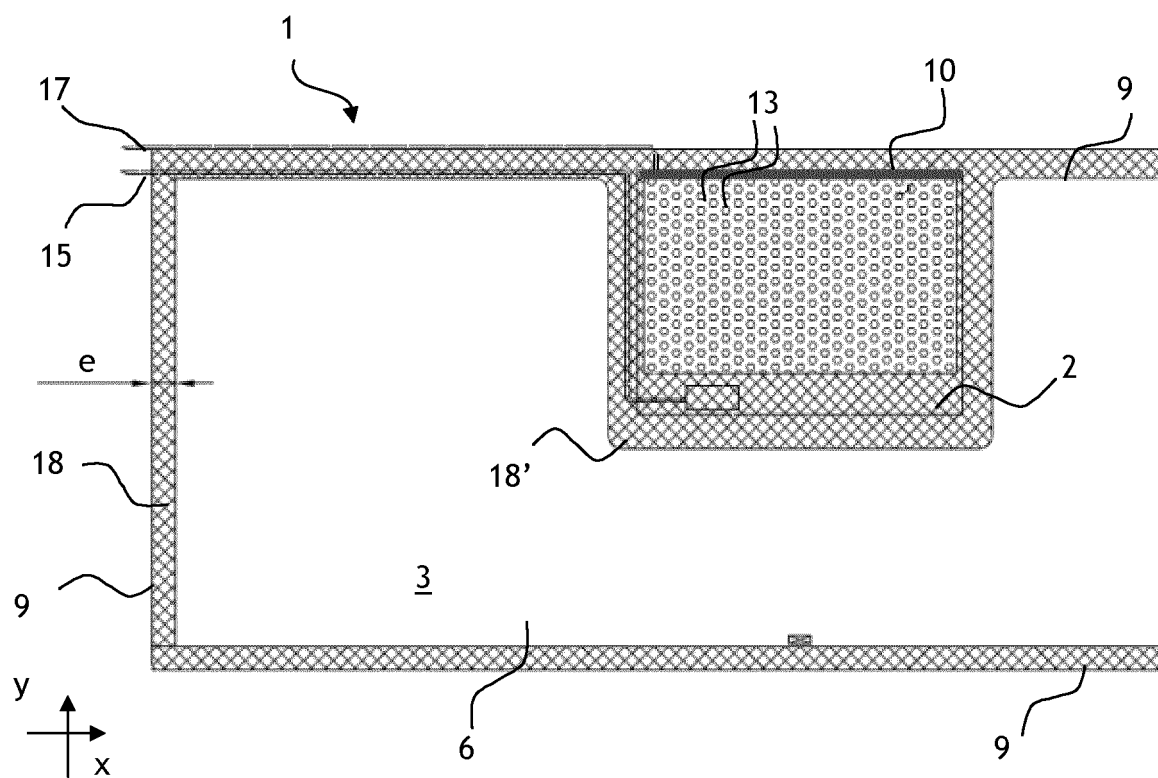
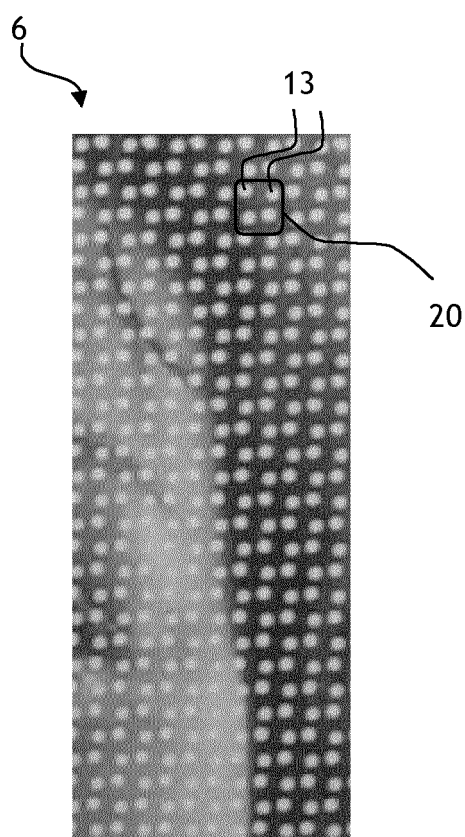
25 10 Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit substrat-guide de lumière (6) et/ou ledit substrat de protection est un substrat feuilleté comportant au moins deux feuilles de verre et une feuille de matière plastique disposée entre lesdites feuilles de verre.

30 11 Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ladite source lumineuse est formée de plusieurs diodes

- 15 -

électroluminescentes disposées en vis-à-vis d'au moins deux chants opposés dudit substrat-guide de lumière (6).



2 / 2Fig. 3Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 780016
FR 1352313

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2012/168647 A1 (SAINT GOBAIN [FR]; GIERENS ANNE [FR]; MONTGERMONT AUDE [FR]; ZHANG JIN) 13 décembre 2012 (2012-12-13) * page 1, ligne 1 - page 25, dernière ligne; revendications 1-26; figures 1-6 *	1-11	B32B17/06 G03B21/62 B60J1/08
X	WO 2012/098330 A1 (SAINT GOBAIN [FR]; VERGER ARNAUD [FR]; VERMERSCH FRANCOIS-JULIEN [FR];) 26 juillet 2012 (2012-07-26) * page 1, ligne 1 - page 25, dernière ligne; revendications 1-13; figures 1-6 *	1-11	
X	WO 2007/077099 A1 (PILKINGTON AUTOMOTIVE D GMBH [DE]; PAULUS PETER [DE]; NEUHAUS ANKE [DE]) 12 juillet 2007 (2007-07-12) * page 1, ligne 1 - page 17, ligne 2; revendications 1-24; figures 1-5 *	1-11	
E	WO 2013/093301 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 27 juin 2013 (2013-06-27) * revendications 1-14; figures 1-4 *	1-11	
E	WO 2013/068678 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 16 mai 2013 (2013-05-16) * revendications 1-15; figures 1-4b *	1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B32B B60J F21V F21K G02B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 octobre 2013		Ansorge, Markus	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1352313 FA 780016

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-10-2013**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012168647 A1	13-12-2012	FR 2976340 A1	14-12-2012
		WO 2012168647 A1	13-12-2012

WO 2012098330 A1	26-07-2012	CN 103328207 A	25-09-2013
		FR 2970671 A1	27-07-2012
		WO 2012098330 A1	26-07-2012

WO 2007077099 A1	12-07-2007	EP 1973762 A1	01-10-2008
		WO 2007077099 A1	12-07-2007

WO 2013093301 A1	27-06-2013	FR 2984251 A1	21-06-2013
		WO 2013093301 A1	27-06-2013

WO 2013068678 A1	16-05-2013	CN 103260918 A	21-08-2013
		FR 2982196 A1	10-05-2013
		WO 2013068678 A1	16-05-2013
