(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 064 530**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **17 52760**

(51) Int Cl[8] : ***B 32 B 17/10*** *(2017.01), B 32 B 17/06, F 21 V 33/00*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 31.03.17.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 05.10.18 Bulletin 18/40.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

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

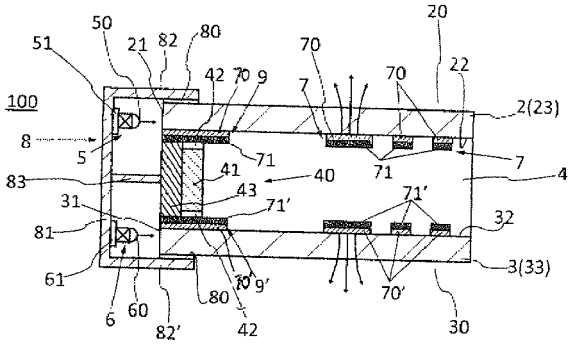
(72) **Inventeur(s) :** BARLET MARINA, GOUY AURELIEN et WOLFF RICHARD.

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

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

(54) ENSEMBLE VITRE LUMINEUX.

(57) Ensemble vitré lumineux (100) comportant au moins deux éléments transparents (2, 3), chacun comportant un seul substrat rigide en verre ou en matière plastique rigide ou étant feuilleté, deux sources de lumière (5, 6) couplées optiquement, notamment à la tranche, des deux éléments transparents (2, 3) formant guide de lumière, des moyens d'extraction (7, 7') de la lumière guidée associés respectivement à chacun desdits éléments transparents (2, 3), et un isolateur optique (4) séparant les deux éléments transparents (2, 3), caractérisé en ce que l'isolateur optique (4) est une lame gaz ou le vide, telle qu'une lame d'air, et en ce que les éléments transparents (2, 3) sont espacés l'un de l'autre par des moyens d'espacement (40) agencés à proximité de la tranche des éléments transparents, notamment un espaceur (41), en particulier formé d'une ou plusieurs pièces, de préférence agencés sur toute la périphérie de l'ensemble.



FR 3 064 530 - A1

ENSEMBLE VITRE LUMINEUX

La présente invention se rapporte au domaine de la lumière et plus particulièrement concerne un ensemble vitré lumineux par extraction de lumière guidée dans un verre.

Il est connu de former un vitrage lumineux en éclairant un verre par la tranche avec une source de lumière comme un ensemble de diodes électroluminescentes inorganiques. La lumière ainsi injectée est guidée par réflexion totale interne à l'intérieur de ce verre grâce au contraste d'indice de réfraction avec les matériaux environnants. Cette lumière est ensuite extraite à l'aide de moyens formant signalisation qui sont classiquement une couche diffusante.

Naturellement, les diodes peuvent être pilotées pour fournir via le motif diffusant une zone lumineuse en continu ou clignotante ou encore changeant de couleur.

La Demanderesse a déjà proposé dans le brevet WO2015118280 d'élargir la gamme des vitrages lumineux disponibles basés sur un verre guide de lumière à éclairage par la tranche en rendant possible la vision simultanée d'une première zone lumineuse d'une première couleur visible du premier côté du vitrage, et d'une deuxième zone lumineuse d'une deuxième couleur distincte visible de l'autre côté du vitrage. Un tel ensemble vitré lumineux comporte d'une part deux vitrages, chacun des vitrages étant associé à des moyens d'éclairage par la tranche et doté de moyens d'extraction de la lumière, et d'autre part au moins un séparateur optique qui est feuilleté par chacune de ses faces opposées via un intercalaire en matière plastique à chacun des deux vitrages. Le séparateur optique a pour rôle de séparer au mieux les deux couleurs distinctes d'éclairage afin d'obtenir les deux couleurs respectives de vitrages. Le séparateur optique est formé d'un film en matière plastique bas indice, tel qu'en fluopolymère.

Toutefois, un tel ensemble nécessite un procédé d'assemblage relativement long au regard de la découpe et de la mise en place des film et intercalaires. Or, on cherche toujours à simplifier les procédés de fabrication, tout en optimisant les résultats optiques visés dans le produit final, voire encore à les améliorer.

L'invention a donc pour but de proposer un ensemble vitré lumineux qui soit simple de fabrication, sans en augmenter le coût, et procure des rendus de couleurs pour chacune des faces principales de l'ensemble lumineux les plus nets et tranchés possibles, en minimisant, voire en supprimant les effets de flous et/ou de mélange des couleurs.

Selon l'invention, l'ensemble vitré lumineux comporte au moins des premier et deuxième éléments transparents (rigides) d'où est extrait de la lumière et assurant la rigidité mécanique dudit ensemble, le premier élément transparent comportant au moins un premier substrat en verre ou en matière plastique (rigide) notamment en poly-méthacrylate de méthyle (PMMA), et le deuxième élément transparent comportant au moins un deuxième substrat en verre ou en matière plastique (rigide) notamment en poly-méthacrylate de méthyle (PMMA), une première source de lumière couplée optiquement au premier élément transparent formant guide de lumière, notamment à la tranche du premier élément transparent, une deuxième source de lumière couplée optiquement au deuxième élément transparent formant guide de lumière, notamment à la tranche du deuxième élément transparent et des premier et deuxième moyens d'extraction de la lumière guidée associés respectivement à chacun desdits premier et deuxième éléments transparents, notamment chacun des premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière comportant un revêtement d'extraction qui est couvert (de préférence directement sur) au moins en congruence par un revêtement de masquage, et un isolateur optique séparant les premier et deuxième éléments transparents,

L'isolateur optique est une lame de gaz ou le vide, de préférence l'isolateur optique est une lame d'air, et les éléments transparents rigides sont espacés l'un de l'autre par des moyens d'espacement agencés en périphérie des faces principales internes des premier et deuxième éléments transparents, notamment un espaceur, en particulier formé d'une ou plusieurs pièces, les moyens d'espacement permettant de ménager la lame de gaz (ou de vide) entre les premier et deuxième éléments transparents, de préférence les moyens d'espacement étant agencés sur toute la périphérie de l'ensemble.

Chaque élément transparent présente de préférence un indice de réfraction (à 550nm) égal à celui du verre ou proche du verre.

Le premier élément transparent rigide (premier substrat notamment), en particulier en matière plastique, présente de préférence une épaisseur d'au moins 1mm ou au moins 2mm.

Le deuxième élément transparent rigide (deuxième substrat notamment), en particulier en matière plastique, présente de préférence une épaisseur d'au moins 1mm ou au moins 2mm.

Chaque élément transparent comporte deux faces principales opposées et une tranche périphérique reliant les deux faces. L'extraction de la lumière est réalisée de préférence depuis une face principale.

Avantageusement, l'isolateur optique tel que la lame de gaz (notamment d'air) possède une épaisseur E0 d'au plus 20mm, de préférence d'au plus 10mm, voire de préférence d'au plus 5mm.

L'isolateur optique, c'est-à-dire la lame de gaz ou le vide, est obtenu par des moyens d'espacement disposés entre les éléments transparents rigides (en particulier entre les premier et deuxième substrats de verre). Il s'agit en particulier de l'espaceur formé d'une ou plusieurs pièces. L'espaceur forme un cadre périphérique ou forme au moins deux pièces disposées entre les premier et deuxième éléments transparents rigides et au niveau de deux côtés opposés de l'ensemble.

L'espaceur est solidaire des faces principales internes de chacun des premier et deuxième éléments transparents.

Les moyens d'espacement (dont l'espaceur) présentent une épaisseur (dimension séparant les premier et deuxième éléments transparents) correspondant à celle de la lame de gaz (ou le vide).

Les moyens d'espacement (incorporant l'espaceur) présentent une largeur/profondeur (la profondeur étant la direction parallèle aux éléments transparents et considérée depuis la tranche des éléments transparents vers la lame de gaz ou le vide qui sont de préférence d'au plus 20mm.

De manière surprenante, il s'est avéré qu'en fournissant un isolateur optique tel qu'une lame de gaz, au lieu d'un corps/élément/barrière physique, le rendu des couleurs était optimal, permettant une séparation franche des deux couleurs visualisées sur chacune des faces opposées de l'ensemble, sans mélange des couleurs, tout en fournissant une netteté accrue de chaque couleur, sans effet de flou que peut parfois procurer un isolateur optique en matière plastique.

En outre, les moyens d'espacement, en particulier l'espaceur, assurent une cohésion mécanique des premier et deuxième éléments transparents et donc de l'ensemble. L'ensemble forme ainsi un ensemble monobloc, permettant une manipulation aisée de l'ensemble lors de son installation dans sa destination finale, et garantissant une structure pérenne quant à sa rigidité mécanique sans affecter dans le temps l'isolateur optique comme la lame de gaz.

En outre, le procédé de fabrication est simplifié, et même pouvant être de coût réduit, car ne nécessitant pas comme dans l'art antérieur de découper un film spécifique en matière plastique (film en particulier à bas indice) et aux dimensions ad hoc, et de le feuilleter, l'étape de feuilletage d'un film bas indice étant délicate avec un risque accru de défauts en résultant (plis du film lors du feuilletage, flou accentué….).

Dans la suite de la description on entend par « interne » pour qualifier une face principale d'un élément transparent rigide ou d'un substrat rigide, la face disposée

vers l'intérieur de l'ensemble, et par « externe », la face orientée vers l'extérieur de l'ensemble.

Selon une caractéristique, la première source de lumière associée au premier élément transparent délivre une lumière de longueur d'onde distincte de la deuxième source de lumière du deuxième élément transparent.

De préférence, l'ensemble comporte des moyens de masquage périphériques agencés pour absorber la lumière (éviter la transmission de lumière) et cacher visuellement depuis l'extérieur de l'ensemble, les moyens d'espacement. Les moyens de masquage périphériques sont tels qu'une bande adhésive de couleur sombre ou noire, ou un dépôt d'émail, ou un revêtement de masquage (issu des moyens d'extraction), les moyens de masquage étant associés aux premier et deuxième éléments transparents (de préférence sur la face principale interne ou la face principale externe directement ou même sur un revêtement d'extraction de lumière et agencés notamment sous et/ou à proximité des moyens d'espacement, notamment en s'étendant à l'opposé du chant des éléments transparents au-delà des moyens d'espacement sur au moins 2mm voire jusqu'à 15mm.

Les moyens d'espacement comportent un espaceur qui est solidaire de préférence par collage par ses faces disposées en vis-à-vis avec les faces principales internes des éléments transparents. Les moyens d'espacement peuvent être donc sur les moyens de masquage périphérique précités. Les moyens d'espacement peuvent être donc collés sur les moyens de masquage périphérique qui sont des revêtements de masquage comme des couches/dépôts d'émail.

En particulier, l'espaceur est collé via un adhésif double-face transparent ou opaque, éventuellement réfléchissant. En particulier, l'espaceur est collé via des moyens transparents de fixation, tels qu'un adhésif transparent double-face.

L'espaceur est en matière plastique ou composite, transparent ou non, et/ou à base d'un matériau métallique tel qu'en inox, acier ou aluminium, ou est même en verre.

L'espaceur peut présenter un corps rigide tel qu'un profilé, ou un corps souple.

Les moyens d'espacement comportent un espaceur et l'ensemble comporte des moyens d'étanchéité, notamment à l'eau et/ou aux gaz et à la vapeur d'eau, qui sont formés par des moyens de fixation et/ou de scellement de l'espaceur aux faces principales internes des premier et deuxième éléments transparents. En particulier, les moyens d'étanchéité comprennent d'une part des moyens de fixation de l'espaceur par collage (les moyens de fixation par collage étant disposés à l'interface entre l'espaceur et les faces principales internes des premier et deuxième éléments transparents),

lesdits moyens de fixation formant une barrière étanche aux gaz et à la vapeur d'eau telle qu'en butyle, et d'autre part un mastic de scellement étanche à l'eau, tel que du polyuréthane, ou polysulfure ou silicone, agencé entre les premier et deuxième éléments transparents (leur face principale interne) et sur la face externe de l'espaceur à l'opposé de l'isolateur optique tel que la lame de gaz (ou le vide).

Un exemple d'espaceur présente un corps de base rigide constitué d'une matière thermoplastique, tel que du styrène acrylonitrile (SAN) ou polypropylène, et de fibres de renforcement, tel qu'en verre, qui sont mélangées à la matière thermoplastique, ainsi qu'une feuille réalisant l'étanchéité aux gaz et à la vapeur d'eau collée sur la face destinée à être la face externe de l'espaceur en position montée dans le vitrage (disposée à l'opposé de la lame de gaz). Le corps de base est creux et loge par ailleurs un dessicant. Un tel espaceur, à base de SAN et de fibres de verre, est connu par exemple sous la dénomination commerciale SWISSPACER® de la Demanderesse lorsque la feuille d'étanchéité du corps de base est en aluminium, et sous la dénomination SWISSPACER V® lorsque la feuille d'étanchéité du corps de base est en acier inoxydable.

Un autre exemple d'espaceur est un espaceur flexible en matériau plein, tel qu'en polyéthylène ou en acrylique, et intégrant du dessicant.

Avantageusement, selon l'utilisation finale de l'ensemble vitré lumineux, il pourra être préféré un espaceur en verre.

L'espaceur peut ne pas être dans le même matériau sur la totalité de la périphérie de l'ensemble vitré.

L'espaceur, et les moyens d'étanchéité qui peuvent constituer des moyens de scellement, peuvent suffire à réaliser l'assemblage mécanique des deux éléments transparents espacés.

A noter que le vide en tant qu'isolateur optique n'est pas préféré, car le procédé de fabrication d'un vitrage sous-vide est plus complexe qu'un vitrage à lame de gaz, et plus onéreux. De plus, un vitrage sous-vide implique la présence d'une multitude d'espaceurs, tels que des billes, qui sont répartis sur toute la surface des substrats en verre, procurant un rendu visuel éventuellement perturbé par rapport à l'effet visuel coloré souhaité.

Les moyens d'espacement, leur agencement et les moyens de solidarisation et d'étanchéité, sont conçus de sorte à éviter une transmission de lumière d'un élément transparent à l'autre via lesdits moyens d'espacement et lesdits moyens de solidarisation et d'étanchéité. Les moyens d'espacement et les moyens de solidarisation et d'étanchéité présentent une profondeur (distance depuis le chant des éléments transparents vers l'intérieur de la lame de gaz) qui est adaptée et limitée pour

assurer la fonction mécanique nécessaire d'espacement tout en permettant un clair de vue optimal à travers l'ensemble.

De préférence, les premier et deuxième éléments transparents sont en verre, de préférence ayant une forte transmission lumineuse, d'au moins 85%, lorsque la mesure est effectuée sous illuminant D65 sur un substrat en verre à faces parallèles de 4 mm d'épaisseur. De préférence, les éléments transparents sont en verre extra-clair, tel que le verre DIAMANT® commercialisé par la Demanderesse.

Les éléments transparents peuvent être plans ou bombés.

Lorsqu'au moins un élément transparent est un substrat en verre, l'ensemble comporte une feuille transparente de protection, de préférence en matière plastique, qui est en contact adhésif avec le substrat en verre et couvre ledit substrat de verre. La feuille transparente de protection est avantageusement en matière plastique et constitue une sécurité en cas de bris du verre, en retenant alors les morceaux de verre.

En particulier, le premier substrat peut être en verre et l'ensemble comporte une feuille transparente de protection, de préférence en matière plastique, qui est en contact adhésif avec le premier substrat en verre et couvre ledit premier substrat de verre et de préférence le deuxième substrat est en verre et l'ensemble comporte une feuille transparente de protection, de préférence en matière plastique, qui est en contact adhésif avec le deuxième substrat en verre et couvre ledit deuxième substrat de verre.

L'ensemble peut comporter (pour le premier élément transparent et même pour le deuxième élément transparent), au moins une feuille transparente de protection qui est en PVB (polybutyral de vinyle) ou EVA (éthylène-acétate de vinyle) en étant alors de préférence solidaire de la face principale interne de l'élément transparent qui est de préférence un substrat en verre, ou bien en polyester, notamment en étant collée avec un adhésif acrylique, de préférence en étant alors solidaire de la face principale externe de l'élément transparent. Une telle feuille transparente de protection pour l'un ou chaque substrat en verre monolithique de chaque élément transparent n'est pas forcément nécessaire lorsque l'élément transparent est constitué d'un vitrage feuilleté verre/intercalaire de feuilletage/verre.

Dans un mode de réalisation, les premier et deuxième éléments transparents comprennent chacun un seul substrat en verre, et une feuille transparente de protection en matière plastique recouvrant et collée (via de la colle transparente) à la face principale externe du substrat en verre, en regard de l'environnement extérieur, ou recouvrant et collé à la face principale interne du substrat en verre en regard de l'isolateur optique tel que la lame de gaz, notamment la feuille transparente de

protection possédant une épaisseur d'au plus 1,2mm, et la feuille transparente de protection étant en PVB ou EVA en étant de préférence solidaire de la face principale interne de l'élément transparent, ou bien étant en polyester en étant collée avec un adhésif acrylique en étant de préférence solidaire de la face principale externe de l'élément transparent. De préférence, pour ne pas engendrer de flou, la feuille transparente en matière plastique présente une transmission lumineuse d'au moins 85% lorsque la mesure est effectuée sous illuminant D65.

Dans un autre mode de réalisation, les premier et deuxième éléments transparents sont en verre feuilleté. Aussi, l'ensemble de l'invention comporte de part et d'autre de l'isolateur optique (en particulier la lame de gaz), un premier vitrage feuilleté comportant le premier substrat en verre et un autre substrat en verre ou en matière plastique rigide, et un deuxième vitrage feuilleté comportant le deuxième substrat en verre et un substrat additionnel en verre ou en matière plastique rigide, les substrats des premier et deuxième vitrages étant solidaires d'un film intercalaire transparent en matière thermoplastique, de préférence en PVB ou EVA, notamment d'épaisseur d'au plus 1,2mm, en particulier de 0,3mm ou 0,7mm.

L'épaisseur de chaque élément transparent est par exemple comprise entre 2 et 20 mm selon l'application. L'épaisseur d'un substrat en verre constituant ou compris dans chaque élément transparent est comprise entre 2 et 20mm selon l'application. L'épaisseur pour un substrat rigide en matière plastique peut également être comprise entre 2 et 20mm.

La réalisation de moyens d'extraction de lumière est en soi connue.

Les premiers moyens d'extraction de lumière comportent de préférence un premier revêtement d'extraction de lumière (revêtement diffusant) qui permet d'extraire (par réflexion et diffusion) la lumière en dehors du verre -notamment au niveau de la face opposée à celle portant ledit premier revêtement d'extraction-. Un premier revêtement de masquage couvre (directement) au moins en congruence le premier revêtement d'extraction, de manière à empêcher la lumière de passer au travers et de s'extraire depuis la face principale du verre portant lesdits premiers moyens d'extraction.

Et de préférence les deuxièmes moyens d'extraction de lumière comportent un deuxième revêtement d'extraction de lumière (revêtement diffusant) qui permet d'extraire (par réflexion et diffusion) la lumière en dehors du verre -notamment au niveau de la face opposée à celle portant ledit deuxième revêtement d'extraction-, et un deuxième revêtement de masquage couvre (directement) au moins en congruence le deuxième revêtement d'extraction, de manière à empêcher la lumière de passer au travers et de s'extraire depuis la face principale du verre portant lesdits deuxièmes

moyens d'extraction. Le premier revêtement de masquage est directement déposé sur le premier revêtement d'extraction est ou solidaire d'un support rapporté contre la face principale du substrat portant le premier revêtement d'extraction. Le deuxième revêtement de masquage est directement déposé sur le deuxième revêtement d'extraction est ou solidaire d'un support rapporté contre la face principale du substrat portant le deuxième revêtement d'extraction. De préférence, les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière sont (sérigraphiés notamment) respectivement sur les premier et deuxième substrats qui sont en verre de préférence trempé, notamment sur les faces principales internes des premier et deuxième substrats, en particulier un émail.

Le premier comme le deuxième revêtement d'extraction de lumière est de préférence un émail ou encore une encre ou une peinture, notamment sur les faces principales internes des premier et deuxième substrats.

Le (premier comme le deuxième) revêtement d'extraction de lumière est de préférence de couleur blanche, définie par une clarté L* d'au moins 50. De préférence, le pigment minéral est choisi de telle sorte qu'il présente une coloration blanche. Ce pigment est notamment l'oxyde de titane TiO_2. Avantageusement, ce pigment minéral blanc présente une clarté L* telle que définie dans le modèle de représentation chromatique CIE Lab (1931) qui varie de 65 à 85, mesurée sur le premier vitrage.

La clarté L* peut être mesurée dans les conditions de la recommandation CIE (1931) utilisant un illuminant D_{65}, un observateur à 10°, en mode SCE (composante spéculaire exclue) diffuse 8° (CM 600 Minolta).

L'épaisseur (humide ou finale) du (premier comme le deuxième) revêtement d'extraction en émail est de préférence supérieure à l'épaisseur du revêtement de masquage (directement) dessus.

Le (premier comme le deuxième) revêtement de masquage est de préférence opaque. Il est de préférence un émail, ou une encre, ou des pigments.

Le (premier comme le deuxième) revêtement de masquage peut être réfléchissant.

Le (premier comme le deuxième) revêtement de masquage opaque peut être noir ou gris (foncé) ou même blanc (typiquement par épaississement du revêtement d'extraction). Le (premier comme le deuxième) revêtement de masquage opaque peut être aussi coloré et suffisamment épais pour être opaque à toutes les longueurs d'ondes principales ou avec une opacité à certaine(s) des longueurs d'onde principales.

Le (premier comme le deuxième) revêtement de masquage réfléchissant peut être une argenture, ou une mono ou multicouches mince avec au moins une couche

fonctionnelle métallique telle qu'une couche argent et/ou aluminium et/ou cuivre et/ou or.

Le (premier comme le deuxième) revêtement de masquage congruent et même (directement) sur le (premier comme le deuxième) revêtement d'extraction ne dépasse pas de plus de 2mm et même moins de 1mm.

Pour le (premier comme le deuxième) revêtement de masquage, le pigment minéral est choisi de préférence parmi les pigments qui permettent de conférer une couleur noire. A titre d'exemples, on peut citer les pigments à base de chrome, de fer, de manganèse, de cuivre et/ou de cobalt, notamment sous forme d'oxydes ou de sulfures. Bien que les pigments à base de chrome permettent d'avoir une couleur noire intense, ils ne sont pas préférés du fait des problèmes liés à leur toxicité potentielle et à leur recyclage. Ainsi, de façon préférée, le pigment minéral est exempt de chrome.

Avantageusement, le pigment minéral noir présente une clarté L* telle que définie dans le modèle de représentation chromatique CIE Lab (1931) qui est inférieure ou égale à 15, de préférence inférieure ou égale à 10, mesurée côté masquage.

Le pigment minéral pour le masquage peut être d'une couleur différente que le noir, et est par exemple à base de Cr_2O_3 (coloration verte), de Co_3O_4 (coloration bleue), de bleu de cobalt, à base d'oxyde de fer, de Fe_2O_3 (brun).

La fritte de verre du revêtement d'extraction est exempte d'oxyde de plomb PbO pour des raisons liées à la préservation de l'environnement.

De préférence, la fritte de verre est un borosilicate à base d'oxyde de bismuth Bi_2O_3 et/ou d'oxyde de zinc ZnO. Par exemple, la fritte de verre à base de Bi_2O_3 contient 35 à 75 % en poids de SiO_2 et 20 à 40 % en poids de Bi_2O_3 et avantageusement 25 à 30 %.Par exemple, la fritte de verre à base de ZnO contient 35 à 75 % en poids de SiO_2 et 4 à 10 % en poids de ZnO.

La fritte de verre a par exemple la composition suivante (en pourcentage pondéral) : 54 % de SiO_2, 28,5 % de Bi_2O_3, 8 % de Na_2O, 3,5 % d'Al_2O_3 et 3 % de TiO_2, le reste étant constitué de BaO ; CaO, K_2O, P_2O_5, SrO et ZnO.

La fabrication d'un assemblage de motifs discrets noir/blanc est décrit dans le brevet WO2012/172249 ou encore le EP1549498.

Si le (premier comme le deuxième) revêtement d'extraction est en particulier sérigraphié sur la face interne du substrat en verre, le (premier comme le deuxième) revêtement de masquage est directement déposé dessus ou non. Dans une variante, le (premier comme le deuxième) revêtement de masquage opaque, comme une encre, une peinture ou un émail, notamment un encre (imprimée) ou peinture, est solidaire de l'intercalaire central de feuilletage (côté face interne ou face de collage) lorsque l'élément transparent de l'ensemble vitré est un verre feuilleté, ou solidaire d'un

support additionnel notamment plastique ou verre minéral (souple comme un (poly(téréphtalate d'éthylène) dit PET, ou encore un verre (ultra)mince), éventuellement collant ou feuilleté à la première feuille de verre portant le revêtement d'extraction. Par exemple il s'agit d'un verre laqué de moins de 3mm comme le produit Planilaque Evolution ou Décolaque de la société Demanderesse feuilleté par l'intercalaire de feuilletage central.

L'agencement des (premiers et deuxièmes) moyens d'extraction de lumière, leur géométrie, et leur répartition surfacique sur la face de la feuille de verre seront adaptés selon le rendu visuel désiré.

Selon l'invention, dans la plupart des exemples de réalisation, chaque élément transparent comporte un ou plusieurs substrats rigides, les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière étant associés à au moins une face principale interne d'un substrat rigide de chaque élément transparent, face tournée vers la lame de gaz (l'espace interne de l'ensemble), de préférence le premier substrat étant en verre et le deuxième substrat étant en verre, en particulier les premiers moyens d'extraction de lumière comportent un premier revêtement d'extraction de la lumière en contact direct avec la face principale de préférence interne du premier substrat, et un premier revêtement de masquage couvre au moins en congruence le premier revêtement d'extraction et les deuxièmes moyens d'extraction de lumière comportent un deuxième revêtement d'extraction de la lumière en contact direct avec la face principale de préférence interne du deuxième substrat. Et un deuxième revêtement de masquage couvre au moins en congruence le deuxième revêtement d'extraction.

Dans le mode de réalisation pour lequel l'ensemble comporte pour chaque élément transparent, un vitrage feuilleté avec deux substrats rigides (de verre de préférence) dont un premier vitrage dit vitrage extérieur en contact avec l'environnement extérieur, et un deuxième vitrage dit vitrage intérieur en contact avec la lame de gaz (ou le vide), les premier et deuxième moyens d'extraction de lumière sont disposés sur la face interne du substrat intérieur, de verre de préférence, c'est-à-dire en vis-à-vis de la lame de gaz (ou le vide).

Les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière peuvent être alignés dans des plans perpendiculaires aux faces principales des premier et deuxième éléments transparents de sorte à procurer deux motifs identiques en regard sur chacune des faces des éléments transparents, ou peuvent être décalés. Lorsque les première et deuxième sources de lumière ne fonctionnent pas et que les premiers et deuxièmes moyens d'extraction sont alignés, on ne voit qu'un seul motif quelle que soit la face de l'ensemble depuis laquelle on observe ; lorsque les première et deuxième sources de lumière émettent dans deux couleurs distinctes et que les

premiers et deuxièmes moyens d'extraction sont alignés, on observe depuis chaque face le motif d'une couleur différente sans que les couleurs ne se mélangent en raison de la barrière optique de la lame de gaz et de l'alignement parfait des moyens d'extraction. Lorsque les première et deuxième sources de lumière ne fonctionnent pas et que les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière sont décalés, on observe depuis chaque face le motif associé à cette face et le ou une partie du motif de la face opposée; lorsque les première et deuxième sources de lumière émettent dans deux couleurs distinctes et que les premiers et deuxièmes moyens d'extraction sont décalés, on observe depuis chaque face le motif associé de la face avec la couleur des sources de lumière associée sans que les couleurs de deux faces ne se mélangent en raison de la barrière optique de la lame de gaz (et des revêtements de masquage).

Dans un exemple particulier de réalisation, les premiers moyens d'extraction de lumière du premier élément transparent sont agencés sur la face principale externe dudit élément transparent, et comportent un premier revêtement d'extraction de la lumière, et un premier revêtement de masquage couvre au moins en congruence le premier revêtement d'extraction de lumière, le premier revêtement d'extraction de lumière étant le revêtement en contact direct avec ladite face principale externe, tandis que les deuxièmes moyens d'extraction du deuxième élément transparent sont agencés sur la face principale interne dudit deuxième élément transparent et comportent un deuxième revêtement d'extraction de la lumière, et un deuxième revêtement de masquage couvre au moins en congruence le deuxième revêtement d'extraction de lumière, le deuxième revêtement d'extraction de lumière étant le revêtement en contact direct avec ladite face principale interne, les premiers moyens d'extraction de lumière et les deuxièmes moyens d'extraction de lumière étant décalés les uns par rapport aux autres.

La source de lumière associée à chaque élément transparent de l'ensemble vitré de l'invention est de préférence un ensemble de diodes électroluminescentes inorganiques (DEL) -de préférence alignées- sur un support avec un circuit conducteur comme une carte de circuit imprimé dite support PCB (de préférence barrette), et couplée optiquement à la tranche de l'élément transparent. Les DEL peuvent être à émission latérale («side emitting » en anglais), ou à émission frontale (« top emitting » en anglais).

L'ensemble peut comporter deux supports avec un circuit conducteur ou supports PCB qui sont espacés ou aboutés, ou bien un seul support avec un circuit conducteur ou support PCB commun (pour une tranche du même côté des deux éléments transparents).

Le support avec un circuit conducteur, support commun ou individuel, peut

être un composite de résine (époxy) renforcé de fibres de verre (souvent dit FR-4), métallique (aluminium, cuivre, etc). Il est de préférence d'épaisseur millimétrique (moins de 10mm de préférence) ou même d'au plus 1mm.

Le ou les supports avec un circuit conducteur (PCB) sont par exemple collés avec une colle thermique à un profilé métallique ou plastique, lui-avec une base en regard de la tranche de l'ensemble vitré, et des ailes qui sont par exemple collées aux faces principales externes de l'ensemble vitré.

Ainsi, les première et deuxième sources de lumière, de préférence des diodes électroluminescentes inorganiques, sont agencées sur un ou des supports de cartes de circuit imprimé, les supports étant rendus solidaires d'un profilé avec une base en regard de la tranche, et une aile selon au moins un côté externe de l'ensemble vitré (en particulier l'aile étant rendue solidaire de la face principale externe d'un élément transparent), la base du profilé étant en regard voire plus large que les moyens d'espacement (l'espaceur et les moyens d'étanchéité). Le terme « large » est considéré dans la direction de l'épaisseur de l'ensemble.

Le profilé de fixation des première et deuxième sources de lumière peut être le profilé de montage de l'ensemble vitré. Il peut présenter une forme en U ou une autre forme comme en E.

Avantageusement, le profilé de fixation qui loge les première et deuxième sources de lumière comporte au moins une cloison de séparation (non transparente) entre les première et deuxième sources de lumière. La ou les cloisons de séparation s'étendent depuis la base du profilé et perpendiculairement à ladite base jusqu'au chant de l'ensemble en contact avec le chant ou presque).

Les applications d'un ensemble vitré lumineux de l'invention sont variées. En fonction du type d'éclairage et de l'agencement, l'étendue et la nature, et la géométrie des moyens d'extraction, tous types de rendu visuel et colorimétrique sont envisageables sur chacune des deux faces opposées de l'ensemble ou sur une seule face seulement.

Dans un exemple de réalisation, l'extraction de lumière est obtenue depuis les faces externes des premier et deuxième éléments transparents, faces en regard avec l'environnement extérieur, les premiers et deuxièmes moyens d'extraction étant alignés dans un plan perpendiculaire aux faces principales des éléments transparents (de sorte que les revêtements de masquage des premiers et deuxièmes moyens d'extraction sont en regard).

Dans un autre exemple de réalisation, l'extraction de la lumière est obtenue depuis une seule face principale externe de l'ensemble, c'est-à-dire depuis la face principale externe de seulement le premier ou le deuxième élément transparent, la face

externe étant en regard de l'environnement extérieur, les premiers et deuxièmes moyens d'extraction étant décalés par rapport à un plan perpendiculaire aux faces principales des éléments transparents (de sorte que les éléments de masquage des premiers et deuxièmes moyens d'extraction ne sont pas en regard). On peut avoir des motifs qui se complètent, par exemple comme décrit dans la demande de brevet WO2016001597 de la Demanderesse.

L''ensemble vitré lumineux est destiné à présenter un éclairage ou afficher un motif lumineux sur au moins l'une des faces dudit ensemble de sorte que l'éclairage ou l'affichage lumineux de l'une des faces ne perturbe pas l'éclairage ou l'affichage lumineux de l'autre face.

On entend par « affichage lumineux », la présence d'une lumière ou d'un motif lumineux, sur toute ou partie de la surface de la face éclairée. La couleur de l'éclairage dépendra de la longueur d'onde des sources de lumière. L'intensité lumineuse de la surface éclairée pourra volontairement être inhomogène (surfaciquement) en fonction des moyens d'extraction de lumière. Le motif lumineux dépendra notamment de la répartition et la géométrie des moyens d'extraction de lumière.

Les zones entre les moyens d'extraction sont de préférence transparentes.

L'invention vise notamment à former des signalétiques et/ou des décors lumineux (ou même de l'éclairage fonctionnel) de couleurs distinctes en continu ou à un moment donné sur deux côtés distincts de l'ensemble vitré (les deux faces générales opposées), chaque signalétique ou décor étant commutable indépendamment de préférence de manière automatique ou manuellement par l'utilisateur (lumière d'ambiance etc).

L'invention s'applique notamment à tout ensemble vitré entre un premier espace accessible (avec une circulation de piéton ou de véhicule) et un deuxième espace accessible (avec une circulation de piéton ou de véhicule) par exemple une cloison, une fenêtre ou même une dalle de sol à l'étage...

Dans une application de signalétique, pour un compartiment de train, on peut avoir écrit « libre » en vert d'un côté et « réservé » en rouge de l'autre côté ou encore pour une séparation entre un espace familles ou un espace classique on peut avoir côté familles de la lumière avec des motifs pour les enfants (géométrie, couleur etc) et côté classique une lumière plus douce (et/ou un ou des motifs lumineux plus sobres) par exemple un blanc chaud.

Dans une application décorative, par exemple pour une cloison entre deux bureaux, chaque personne peut choisir sa couleur de décor.

Dans une application cloison entre deux espaces (bâtiment, à l'extérieur, dans un véhicule notamment de transport en commun..), chaque espace peut avoir un ou

des motifs lumineux de couleur, type de commutation (et de forme) adaptés et une fonction adaptée décorative ou (plus) fonctionnelle (éclairage).

Par exemple il peut s'agir d'une cloison entre deux bureaux, entre deux chambres ou salon et autre espace dans un magasin; il peut s'agir de cloison séparatrice d'espace, notamment de rayons, par exemple des totems ou encore d'une cabine d'essayage.

D'un côté, l'éclairage peut être décoratif et de l'autre côté fonctionnel. Pour une porte de placard ou une porte -de préférence miroir- de meuble de salle de bains, la lumière côté extérieur peut être colorée et côté intérieur blanche.

Pour chaque côté (ou espace), la couleur peut évoluer en fonction du moment de la journée (ou de saisons) tout comme l'intensité. Le pilotage des sources (de chaque côté) peut être automatique et/ou manuel.

D'un côté l'éclairage peut être en dynamique et de l'autre côté en statique.

L'ensemble vitré lumineux peut par exemple être utilisé dans une porte ou un portillon d'accès (pivotant ou coulissant). L'isolateur optique combiné aux moyens d'extraction (en particulier les moyens d'extraction étant fonction du revêtement de masquage) garantissent l'indépendance des deux éclairages tout particulièrement commutable pour former la signalétique d'une porte d'accès :

- à l'instant t0 : couleur d'accès, telle que verte, d'un premier côté et couleur d'attente, telle que rouge, du deuxième côté
- à l'instant t' : inversion de la signalisation, couleur d'arrêt du premier côté et couleur de passage du deuxième côté.

Par conséquent, l'invention porte également sur notamment une porte ou portillon d'accès incorporant l'ensemble vitré lumineux de l'invention, notamment entre l'extérieur et un bâtiment, entre deux zones d'un bâtiment ou d'un véhicule terrestre, maritime, ferroviaire ou aéronautique, au sein d'une station de transport en commun, entre deux zones extérieures.

L'invention porte également sur notamment une cloison, dalle, fenêtre incorporant l'ensemble vitré lumineux de l'invention.

La présente invention est maintenant décrite à l'aide d'exemples uniquement illustratifs et nullement limitatifs de la portée de l'invention, et à partir des illustrations ci-jointes, dans lesquelles :

- Les figures 1 à 6 représentent des vues schématiques en coupe et partielles de six exemples de réalisation d'un ensemble vitré lumineux selon l'invention ;
- La figure 7 illustre un exemple d'utilisation d'un ensemble vitré lumineux de l'invention, en particulier selon l'exemple de réalisation de la figure 4, dans des portillons d'accès.

Les figures sont schématiques et ne sont pas à l'échelle pour en faciliter la lecture.

Chacun des ensembles vitrés lumineux 100 à 600, pris à titre d'exemples et illustrés sur les figures 1 à 6, comporte selon l'invention un premier élément transparent 2 rigide mécaniquement, un deuxième élément transparent 3 espacé et parallèle au premier élément 2 rigide mécaniquement, un isolateur optique 4, des sources de lumière 5 et 6 associées respectivement à la tranche des deux éléments transparents 2 et 3, et des premiers et deuxièmes moyens d'extraction de la lumière 7, 7' associés respectivement aux premier et deuxième éléments transparents 1 et 2 au niveau de l'intérieur de l'ensemble.

Chacun des ensembles vitrés lumineux 100 à 600 comporte deux faces générales opposées qui correspondent aux faces externes 20 et 30, respectivement, des deux éléments transparents opposés 2 et 3, et une tranche périphérique, au niveau d'au moins un côté de laquelle sont agencées les sources de lumière 5 et 6 qui délivrent de la lumière en regard, respectivement, de chacune des tranches 21, 31 des éléments transparents respectifs 2 et 3, la lumière étant guidée à l'intérieur des éléments transparents et ressortant par chacune des faces principales externes 20 et 30 grâce aux moyens d'extraction de la lumière 7, 7'.

Un ensemble vitré lumineux 100 à 600, tel que l'ensemble 200, est destiné à être utilisé par exemple dans un ensemble de portillons d'accès 1000 tels qu'illustrés sur la figure 7, pour éclairer ou afficher un motif lumineux 11 sur au moins l'une des faces dudit ensemble de sorte que l'éclairage de l'une des faces ne perturbe pas l'éclairage de l'autre face.

Ainsi, la transparence de l'ensemble vitré lorsqu'aucune des sources de lumière n'éclaire, permet, lorsque l'on est positionné d'un côté de l'ensemble, de voir au travers dudit ensemble et donc de voir de l'autre côté, et par ailleurs, l'ensemble de l'invention assure d'obtenir au moins un unique éclairage sur l'une des faces, ou deux éclairages distincts sur chaque face opposée dudit ensemble lorsque les motifs lumineux et/ou la longueur d'onde des sources de lumière sont différents, comme si une barrière virtuelle opaque séparait les deux éléments transparents empêchant la lumière d'un élément de traverser en direction de l'autre élément.

Cette performance est obtenue via les moyens d'extraction de lumière 7, 7' et l'isolateur optique 4 qui est avantageusement selon l'invention, formé d'une lame de gaz tel qu'une lame d'air.

Les éléments transparents 2 et 3 présentent chacun un indice de réfraction n tel que $n- n_i$ soit au moins égal 0,3, de préférence de l'ordre de 0,5, n_i étant l'indice de

l'isolateur optique 4. Pour un substrat en verre, l'indice n est de 1,5, tandis que l'indice du gaz 4 est de 1.

Dans les différents exemples de réalisation nullement limitatifs des figures 1 à 6, seule diffère la constitution des éléments transparents 2 et 3 et éventuellement le positionnement des moyens d'extraction avec leur revêtement de masquage, comme détaillé plus loin, l'isolateur optique 4 étant systématiquement une lame de gaz.

Les éléments transparents 2 et 3 sont constitués chacun d'un ou plusieurs substrats transparents rigides empilés et éventuellement de feuille(s)/film en matière plastique.

La lame de gaz est créée en espaçant parallèlement les éléments transparents 2 et 3 grâce à des moyens d'espacement 40.

La lame de gaz 32 présente une épaisseur préférentielle entre 0,5 et 2 mm. Une épaisseur au-delà de 2 mm n'est pas préférée car un effet de profondeur se crée pour l'ensemble et les premiers et les deuxièmes moyens d'extraction lorsqu'ils sont alignés (dans un plan perpendiculaire aux faces principales des éléments transparents) ne s'avèrent plus cachés les uns par aux autres sous certains angles de vision.

La lame de gaz est de préférence constituée d'air. Un gaz rare tel que l'argon, le krypton, le xénon, utilisé pour renforcer l'isolation thermique d'un vitrage isolant n'est nullement nécessaire dans une application pour ensemble vitré lumineux qui n'a pas vocation à constituer également un vitrage isolant.

Les moyens d'espacement 40 comportent un espaceur 41 fixé par des moyens adhésifs de fixation et d'étanchéité 42 aux faces internes 22 et 32 des éléments transparents respectifs 2 et 3, et de préférence un moyen de scellement et d'étanchéité supplémentaire 43.

L'espaceur 41 est ici de forme générale parallélépipédique.

L'espaceur présente une largeur, dimension transversale aux faces principales des éléments transparents, équivalente à l'écartement souhaité desdits éléments transparents.

A titre d'exemple, l'espaceur est un espaceur SWISSPACER® commercialisé par la Demanderesse. Il présente un corps à section sensiblement rectangulaire. Le corps est en matière thermoplastique, tel que du styrène acrylonitrile (SAN) ou polypropylène, et de fibres de renforcement, tel qu'en verre, qui sont mélangées à la matière thermoplastique. Le corps est creux et loge du dessicant. L'espaceur possède une largeur adaptée à l'écartement des éléments transparents, à savoir de préférence bien inférieure à 4 mm, de préférence d'au plus 2 mm.

L'espaceur 41 est fixé par collage grâce aux moyens adhésifs 42 agencés en interface entre chaque face de fixation de l'espaceur et respectivement chaque face

interne 22 et 32 des éléments transparents respectifs 2 et 3. Les moyens adhésifs 42 sont par exemple en butyle et réalise en outre une étanchéité aux gaz et à la vapeur d'eau.

Un moyen de scellement 43 tel que du mastic est ajouté contre la face externe de l'espaceur opposée à la lame de gaz 4, et entre les éléments transparents 2 et 3 en étant coplanaire avec le chant/la tranche des éléments transparents. Ce mastic est étanche à l'eau. Il est par exemple fait de polyuréthane, ou polysulfure ou silicone.

L'agencement de l'espaceur, sa profondeur (direction perpendiculaire à l'épaisseur), la nature de son matériau, le type de moyens adhésifs de l'espaceur, sont adaptés pour éviter la transmission de lumière d'un élément transparent à l'autre.

Les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de la lumière 7, 7' sont associés pour la majorité des modes de réalisation à une face interne, respectivement des premier et deuxième éléments transparents. Les moyens d'extraction de la lumière 7, 7' peuvent également être associés une face externe d'un élément transparent comme il sera vu plus loin.

Les moyens d'extraction de la lumière 7, 7' comportent un premier revêtement 70, 70' dit revêtement d'extraction et au moins un second revêtement 71, 71', dit revêtement de masquage couvrant en congruence le revêtement d'extraction 70, 70'. De manière connue, le revêtement d'extraction 70, 70' permet à la lumière d'être réfléchie dans une direction opposée à la surface portant ledit revêtement d'extraction 70, 70', tandis que le revêtement de masquage 71,71' participe à cette réflexion et empêche la transmission de la lumière non réfléchie à travers ledit revêtement de masquage 71, 71' par absorption.

Dans la plupart des modes de réalisation, les moyens d'extraction de la lumière 7, 7' sont agencés de sorte que le revêtement d'extraction 70, 70' est solidaire directement de la face interne d'un substrat, face tournée vers l'intérieur de l'ensemble, le revêtement de masquage 71, 71' couvrant en congruence le revêtement d'extraction 70, 70' à l'opposé du substrat. Toutefois, dans un mode de réalisation illustré sur la figure 6 et détaillé plus loin, les premiers moyens d'extraction 7, 7' sont tels que le revêtement d'extraction 70, 70' est solidaire du substrat en face externe, face tournée vers l'extérieur de l'ensemble, le revêtement de masquage 71, 71' couvrant en congruence à l'opposé du substrat le revêtement d'extraction 70, 70'.

A titre d'exemple nullement limitatif, le revêtement d'extraction 70, 70' est un émail de couleur blanche, tandis que le revêtement de masquage 71, 71' est un émail noir, lorsque le substrat support des moyens d'extraction est un substrat en verre trempé.

Les moyens d'extraction 7, 7' ne recouvrent pas toute la surface du substrat. Leur agencement, leur répartition et leur taille sont configurés pour procurer un motif qui sera lumineux lorsque les sources de lumière associées au substrat sera active. Ce motif est associé au clair de vue de l'ensemble vitré tout en restant discret lorsque les sources lumineuses ne sont pas actives.

Les sources de lumière 5 et 6 sont de préférence une série de diodes électroluminescentes (DEL) inorganiques 50, respectivement 60, alignées sur un support PCB 51, respectivement 61.

Les sources de lumière 5 et 6 sont couplées optiquement à la tranche de l'élément transparent. Les DEL peuvent être à émission latérale («side emitting » en anglais) telle qu'illustré sur la figure 3, ou à émission frontale (« top emitting » en anglais) telle qu'illustrée sur les autres figures.

Le support PCB 51, 61 est individuel pour chaque élément transparent 2, 3, ou est plus large en étant commun et couplé à la tranche des deux éléments transparents.

Les DEL sont alignées selon la longueur d'une tranche de l'ensemble vitré.

Les DEL peuvent ou non émettre avec la même longueur d'onde.

Les DEL peuvent émettre toutes concomitamment ou certaines seulement. Elles peuvent émettre par intermittence, par exemple clignoter ou émettre à des instants spécifiques.

L'émission des DEL sera en fait fonction de l'application visée.

Les supports PCB 51 et 61 sont logés et fixés par exemple par collage à l'intérieur d'un profilé 8, par exemple en forme de U. Le profilé est à paroi non transparente. Le profilé est par exemple métallique. Le profilé est associé à la tranche de l'élément vitré 1 en rapportant les ailes 82 et 82' du U contre les faces externes 20 et 30 des éléments transparents 2 et 3, et en y étant fixés de préférence par collage via des moyens adhésifs 80.

La base 81 du profilé possède une largeur au moins égale, et ici supérieure à l'espaceur et ses moyens de fixation et d'étanchéité.

Le profilé de fixation comporte au moins une cloison de séparation (non transparente) entre les premières sources de lumière 5 et les deuxièmes sources de lumière 6 afin de séparer l'émission lumineuse des premières et deuxièmes sources de lumière. La ou les cloisons de séparation s'étendent depuis la base du profilé 81 et perpendiculairement à ladite base jusqu'au chant de l'ensemble. Pour une émission frontale (figure 1, 2, et 4 à 6), le profilé comporte une cloison 83. Pour une émission latérale (figure 3), le profilé comporte deux cloisons 84 et 84' qui servent en outre à supporter les supports PCB des sources de lumières respectives 5 et 6.

Sont à présents décrits plusieurs modes de réalisation à titre non exhaustif en regard des figures qui ne sont pas à l'échelle. Chaque mode de réalisation est distinct dans la constitution des éléments transparents 2 et 3 et/ou dans l'agencement des moyens d'extraction 7, 7'. En position installée de l'ensemble dans sa destination finale, les premières et secondes sources de lumière 5 et 6 peuvent éclairées concomitamment ou non.

En figure 1 :

Les éléments transparents 2 et 3 sont constitués chacun d'un substrat unique 23, 33 en matériau transparent, par exemple en verre. A titre d'exemple, chaque substrat en verre 2, 3 présente une épaisseur de 6 mm, et l'épaisseur de la lame de gaz 4 est de 1 mm.

Le substrat est en verre trempé du fait que les moyens d'extraction de lumière 7, 7' ont été sérigraphiés.

Les premiers moyens d'extraction de la lumière 7 sont disposés sur la face interne 22, du premier élément transparent 2 (le substrat en verre 23).). Le revêtement d'extraction 70 est en contact avec la face du substrat 22. Le revêtement de masquage 71 est en congruence avec le revêtement d'extraction 70, et est en regard de la lame de gaz.

Les seconds moyens d'extraction de la lumière 7' sont disposés sur la face interne 32, du second élément transparent 3 (le substrat en verre 33). Le revêtement d'extraction 70' est en contact avec la face du substrat 32. Le revêtement de masquage 71' est en congruence avec le revêtement d'extraction 70, et est en regard de la lame de gaz.

Les premiers moyens d'extraction 7 du premier élément transparent 2 sont alignés selon des plans perpendiculaires aux faces principales, avec les deuxièmes moyens d'extraction 7' du deuxième élément transparent 3, de sorte que les revêtements de masquage 70, 70' des premiers et deuxièmes moyens d'extraction sont en regard. En agencement aligné des moyens d'extraction 7, 7', le motif de l'une des faces de l'ensemble est identique au motif de la face opposée. Lorsque les sources de lumière ne fonctionnent pas, on ne voit qu'un seul et même motif depuis chaque face. Lorsque les deux sources de lumière 5 et 6 fonctionnent, et que leur couleur est différente, les couleurs de chaque face externe 20, 30 sont distinctes et ne se mélangent pas, en raison de la lame de gaz 4 faisant barrière, de l'alignement des moyens d'extraction (alignement des motifs), et de la présence des revêtements de masquage 71, 71'.

A noter que dans cet exemple de réalisation, des moyens de masquage 9, 9', tels qu'une bande périphérique dont le matériau est adapté pour absorber la lumière

(éviter la transmission de lumière), sont disposés à la périphérie de de chacun des premier et deuxième élément transparents 2 et 3, à proximité de l'espaceur 40 afin de cacher si besoin encore mieux l'espaceur, le cadre 8 pouvant ne pas être suffisant. Ces moyens de masquage 9, 9' sont par exemple de l'émail noir. Ils sont de préférence disposés sur les faces principales internes 22 et 32 des premier et deuxième éléments transparents respectifs 2 et 3. Lors de la fabrication de chacun des éléments transparents avec leur moyens d'extraction 7, 7' les moyens de masquage 9, 9' peuvent, pour faciliter la fabrication, avantageusement être constitués par des moyens d'extraction 7, 7' formés d'un revêtement d'extraction 70, 70' et surtout d'un revêtement de masquage 71, 71', le revêtement de masquage 71, 71' constituant les moyens de masquage 9, 9'.

En figure 2 :

Les éléments transparents 2 et 3 comprennent chacun un substrat transparent 23, 33, et une feuille transparente de protection en matière plastique 24, 34, disposée à l'extérieur de chaque élément, en étant collé à la face externe 20, 30 du substrat transparent 23, 33 en verre.

A titre d'exemple, chaque substrat en verre 2, 3 présente une épaisseur de 6 mm, et l'épaisseur de la lame de gaz 4 est de 1 mm.

La feuille transparente de protection en matière plastique 24, 34 est par exemple en polyester en étant collée avec un adhésif acrylique, comme le produit S600 de la société 3M. La feuille plastique de protection possède en particulier une épaisseur de 0,15 mm. La feuille plastique de protection 24, 34 assure une sécurité en cas de casse du substrat en verre 23, 33.

Les premiers moyens d'extraction de la lumière 7 sont disposés sur la face interne 22, du premier élément transparent 2 (le substrat en verre 23). Le revêtement d'extraction 70 est en contact avec la face du substrat 22. Le revêtement de masquage 71 est en congruence avec le revêtement d'extraction 70, et est en regard de la lame de gaz.

Les seconds moyens d'extraction de la lumière 7' sont disposés sur la face interne 32, du second élément transparent 3 (le substrat en verre 33). Le revêtement d'extraction 70' est en contact avec la face du substrat 32. Le revêtement de masquage 71' est en congruence avec le revêtement d'extraction 70', et est en regard de la lame de gaz.

Les premiers moyens d'extraction 7 du premier élément transparent 2 sont alignés selon des plans perpendiculaires aux faces principales, avec les deuxièmes moyens d'extraction 7' du deuxième élément transparent 3, de sorte que les revêtements de masquage 70, 70' des premiers et deuxièmes moyens d'extraction

sont en regard. En agencement aligné des moyens d'extraction 7, 7', le motif de l'une des faces de l'ensemble est identique au motif de la face opposée. Lorsque les sources de lumière ne fonctionnent pas, on ne voit qu'un seul et même motif depuis chaque face. Lorsque les deux sources de lumière 5 et 6 fonctionnent, et que leur couleur est différente, les couleurs de chaque face 20, 30 sont distinctes et ne se mélangent pas.

En figure 3 :

L'ensemble correspond à celui de la figure 2 hormis que la feuille de protection ici référencé 25, 35 est solidaire, non pas de la face externe 20, 30, mais de la face interne 22, 32 en recouvrant les moyens d'extraction 7, 7'. Le revêtement d'extraction 70, 70' est en contact avec la face du substrat 22, 32. Le revêtement de masquage 71, 71' est en congruence avec le revêtement d'extraction 70, 70' et est en regard de la lame de gaz.

Dans les modes des figures 2 et 3, la feuille plastique de protection peut en variante du polyester être constituée d'une feuille matière plastique EVA ou PVB, la feuille étant rendue solidaire par un procédé de feuilletage classique en ajoutant lors du feuilletage avec un contre-verre, un film supplémentaire qui n'est que provisoire. Ainsi, on dispose le substrat verrier de l'invention sur lequel on dépose la feuille de PVB ou d'EVA, puis le film provisoire en polytetrafluoroethylene (PTFE) et d'épaisseur par exemple de l'ordre de 50 µm, et enfin un contre-verre ; l'ensemble est mis en autoclave ou étuve, puis grâce au film provisoire qui n'est pas collé à la feuille de protection en PVB ou EVA, le contre-verre et le film provisoire sont retirés pour ne laisser que le substrat verrier et la feuille de protection solidaire du substrat après le passage en autoclave.

Dans les modes de réalisation des figures 1 à 3, les premiers et seconds moyens d'extraction 7, 7' sont parfaitement alignés. En variante, les premiers moyens d'extraction 7 du premier élément transparent 2 peuvent ne pas être alignés avec les deuxièmes moyens d'extraction 7' du deuxième élément transparent 3, de sorte que les revêtements de masquage 70, 70' des premiers et deuxièmes moyens d'extraction 7, 7' ne sont pas en regard. Les premiers moyens d'extraction 7 du premier élément transparent 2 en étant décalés avec les deuxièmes moyens d'extraction 7' du deuxième élément transparent 3 procurent un motif décalé sur chacune des faces. Lorsque les sources de lumière ne fonctionnent pas, on peut voir depuis l'une des faces de l'ensemble, par exemple depuis la face externe du premier élément transparent, la partie du motif de l'autre face (du deuxième élément transparent) qui n'est donc pas en regard du motif du premier élément. Lorsque les sources de lumière

éclairent les deux éléments transparents, les motifs sont distincts sans mélange de couleur en raison de la lame de gaz faisant barrière.

En figure 4 :

Les premier et deuxième éléments transparents 2 et 3 sont des éléments feuilletés. Chacun des éléments comprend un substrat transparent extérieur 23, 33 en verre, un substrat transparent intérieur 26, 36, de préférence en verre, et un film intercalaire transparent en matière plastique 27, 37, par exemple en PVB ou EVA. En feuilletant le substrat extérieur 23, 33 en verre, cela confère une fonction de sécurité en cas de casse d'un ou des éléments transparents, les bris de verre restant collés au(x) film(s) intercalaire(s) 27 et/ou 37.

L'épaisseur des substrats extérieur et intérieur peut être identique ou non. De préférence, le substrat intérieur 26, 36 sera plus mince. A titre d'exemple, l'épaisseur de chaque substrat extérieur 23, 33 est de 4 mm, tandis que celle du substrat intérieur 26, 36 est de 3 mm, l'intercalaire 27, 37 ayant une épaisseur de 0,38 ou 0,76 mm.

L'épaisseur de la lame de gaz 4 est de 1 mm.

Les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière 7, 7' sont solidaires de la face interne 23A, respectivement 33A, du substrat extérieur 23, respectivement 33. Le revêtement d'extraction 70, 70' est en contact avec la face interne 23A, 33A du substrat intérieur. Le revêtement de masquage 71, 71' est en congruence avec le revêtement d'extraction 70, 70' et est en regard avec le substrat intérieur 26, 36 face à de la lame de gaz 4.

Dans cette réalisation, les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière 7, 7' sont décalés. Ils peuvent en variante être alignés.

Lorsque les sources de lumière ne fonctionnent pas, on peut voir depuis l'une des faces de l'ensemble, par exemple depuis la face externe du premier élément transparent, la partie du motif de l'autre face (du deuxième élément transparent) qui n'est donc pas en regard du motif du premier élément. Lorsque les sources de lumière éclairent les deux éléments transparents, les motifs sont distincts sans mélange de couleur en raison de la lame de gaz faisant barrière.

En figure 5 :

Comme pour la figure 4, les premier et deuxième éléments transparents 2 et 3 sont des éléments feuilletés. Chacun des éléments comprend un substrat transparent extérieur 23, 33 en verre, un substrat transparent intérieur 26, 36, de préférence en verre, et un film intercalaire transparent en matière plastique 27, 37, par exemple en PVB ou EVA. En feuilletant le substrat extérieur 23, 33 en verre, cela confère une fonction de sécurité en cas de casse d'un ou des éléments transparents, les bris de verre restant collés au(x) film(s) intercalaire(s) 27 et/ou 37.

L'épaisseur des substrats extérieur et intérieur peut être identique ou non. De préférence, le substrat intérieur 26, 36 sera plus mince. A titre d'exemple, l'épaisseur de chaque substrat extérieur 23, 33 est de 4 mm, tandis que celle du substrat intérieur 26, 36 est de 3 mm, l'intercalaire 27, 37 ayant une épaisseur de 0,38 ou 0,76 mm.

L'épaisseur de la lame de gaz 4 est de 1 mm.

Les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière 7, 7' sont solidaires par contre de la face interne 26A, respectivement 36A, du substrat intérieur 26, respectivement 36. Le revêtement d'extraction 70, 70' est en contact avec la face interne 26A, 36A du substrat intérieur. Le revêtement de masquage 71, 71' est en congruence avec le revêtement d'extraction 70, 70' et est en regard et au contact de la lame de gaz 4.

Dans cette réalisation, les moyens d'extraction de lumière 7, 7' sont alignés. Ils peuvent en variante être décalés.

En agencement aligné des moyens d'extraction 7, 7' le motif de l'une des faces de l'ensemble est identique au motif de la face opposée. Lorsque les sources de lumière ne fonctionnent pas, on ne voit qu'un seul et même motif depuis chaque face. Lorsque les sources de lumière éclairent les deux éléments transparents, et que leur couleur est différente, chaque motif d'une couleur donnée n'est visible que depuis une seule face, sans mélange de couleur en raison de la lame de gaz faisant barrière et de l'alignement des moyens d'extraction (alignement des motifs).

En figure 6 :

Il n'est souhaité une extraction qu'à partir d'une seul face de l'ensemble.

Les premier et deuxième éléments transparents 2 et 3 correspondent aux éléments décrits de la figure 2, chacun comprenant un substrat transparent 23, 33, et une feuille transparente de protection en matière plastique 24, 34, disposée à l'extérieur de chaque élément, en étant collé à la face externe 20, 30 du substrat transparent 23, 33 en verre.

Les premiers moyens d'extraction de la lumière 7 sont disposés sur la face externe 20, du premier élément transparent 2 (le substrat en verre 23). Le revêtement d'extraction 70, en particulier un émail blanc est en contact avec la face du substrat 22. Le revêtement de masquage 71 (émail noir) est en congruence avec le revêtement d'extraction 70, et est en regard de l'environnement extérieur et recouvert par la feuille de protection 24. En variante, les premiers moyens d'extraction de la lumière 7 peuvent ne comprendre que le revêtement de masquage 71 agencé directement sur la face externe 20 du premier substrat transparent 23.

Les seconds moyens d'extraction de la lumière 7' sont disposés sur la face interne 32, du second élément transparent 3 (le substrat en verre 33). Le revêtement

d'extraction 70' est en contact avec la face du substrat 32. Le revêtement de masquage 71' est en congruence avec le revêtement d'extraction 70', et est en regard de la lame de gaz.

Les premiers moyens d'extraction 7 du premier élément transparent 2 sont décalés par rapport aux deuxièmes moyens d'extraction 7' du deuxième élément transparent 3.

Lorsque les sources de lumière 5 et 6 ne fonctionnent pas, on voit deux motifs distincts sombres depuis chacune des faces 20 et 30 . Lorsque les deux sources de lumière 5 et 6 éclairent en même temps avec respectivement une première couleur et une deuxième couleur distincte, sont visibles des motifs en couleur uniquement depuis la face externe 30 du deuxième élément transparent 3. Ainsi, sera visible depuis le deuxième élément transparent 3, les motifs en couleur formés par les premiers revêtements d'extraction 70 dudit premier élément transparent 2 et selon la première couleur, et les motifs en couleur formés par les deuxièmes revêtements d'extraction 70' dudit deuxième élément transparent 3 et selon la deuxième couleur, les deux couleurs, respectivement des premiers motifs 70 et des deuxièmes motifs 70', ne se mélangeant pas même si les premiers et deuxièmes motifs sont proches les uns des autres.

REVENDICATIONS

1. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) comportant au moins des premier et deuxième éléments transparents (2, 3) assurant la rigidité mécanique dudit ensemble, le premier élément transparent (2) comportant au moins un premier substrat (23) en verre ou en matière plastique et le deuxième élément transparent (3) comportant au moins un deuxième substrat (33) en verre ou en matière plastique, une première source de lumière (5) couplée optiquementau premier élément transparent (2, 3) formant guide de lumière, une deuxième source de lumière (6) couplée optiquement au deuxième élément transparent (2, 3) formant guide de lumière, et des premier et deuxième moyens d'extraction (7, 7') de la lumière guidée associés respectivement à chacun desdits premier et deuxième éléments transparents (2, 3), et un isolateur optique (4) séparant les premier et deuxième éléments transparents (2, 3), caractérisé en ce que l'isolateur optique (4) est une lame de gaz ou le vide et en ce que les premier et deuxième éléments transparents (2, 3) sont espacés l'un de l'autre par des moyens d'espacement (40) agencés en périphérie des faces principales internes des premier et deuxième éléments transparents.

2. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'isolateur optique, notamment la lame de gaz (4), possède une épaisseur d'au plus 20 mm, de préférence d'au plus 10 mm, voire de préférence d'au plus 5 mm.

3. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la première source de lumière (5) associée au premier élément transparent (2) délivre une lumière de longueur d'onde distincte de celle de la deuxième source de lumière (6) du deuxième élément transparent (3).

4. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de masquage (9, 9') périphériques tels qu'une bande adhésive de couleur sombre ou noire, ou un revêtement de masquage comme un dépôt d'émail, les moyens de masquage étant en périphérie des faces principales internes des premier et deuxième éléments transparents , notamment en s'étendant à l'opposé du chant des premier et deuxième éléments transparents au-delà des moyens d'espacement sur au moins 2 millimètres voire jusqu'à 15mm.

5. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'espacement (40) comportent un espaceur (41) qui est solidaire par collage par ses faces disposées en vis-à-vis avec lesdites faces principales internes des premier et deuxième éléments

transparents, l'espaceur étant en matière plastique ou composite, transparent ou non, et/ou à base d'un matériau métallique tel qu'en inox, acier ou aluminium, ou étant même en verre, en particulier l'espaceur est collé via des moyens de fixation, tels qu'un adhésif double-face.

6. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'espacement (40) comportent un espaceur (41) et en ce que l'ensemble comporte des moyens d'étanchéité (42, 43), notamment à l'eau, aux gaz et à la vapeur d'eau, qui sont formés par des moyens de fixation et/ou de scellement de l'espaceur (41) aux faces principales internes des premier et deuxième éléments transparents (2, 3), en particulier les moyens d'étanchéité comprennent, d'une part des moyens de fixation de l'espaceur par collage formant une barrière étanche aux gaz et à la vapeur d'eau telle qu'en butyle, et d'autre part un mastic de scellement étanche à l'eau, tel que du polyuréthane, ou polysulfure ou silicone, agencé entre les éléments transparents et sur la face externe de l'espaceur à l'opposé de l'isolateur optique tel que la lame de gaz.

7. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premier et deuxième éléments transparents (2, 3), notamment les premier et deuxième substrats, sont en verre extra-clair.

8. Ensemble vitré lumineux (200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier substrat est en verre (23) et l'ensemble comporte une feuille transparente de protection (24;25;27), de préférence en matière plastique, qui est en contact adhésif avec le premier substrat en verre et couvre ledit premier substrat de verre et de préférence le deuxième substrat est en verre (33) et l'ensemble comporte une feuille transparente de protection (34;35;37), de préférence en matière plastique, qui est en contact adhésif avec le deuxième substrat en verre et couvre ledit deuxième substrat de verre.

9. Ensemble vitré lumineux (200, 300) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premier et deuxième éléments transparents (2, 3) comprennent chacun un seul substrat en verre (23, 33), et une feuille transparente de protection (24, 34 ; 25, 35) en matière plastique recouvrant et collé à la face principale externe du substrat en verre en regard de l'environnement extérieur, ou recouvrant et collé à la face principale interne du substrat en verre en regard de l'isolateur optique, notamment la feuille transparente de protection possédant une épaisseur d'au plus 1,2mm, et la feuille transparente de protection étant en PVB ou EVA en étant de préférence solidaire de la face principale interne de l'élément transparent, ou bien étant en polyester, notamment en étant collée avec un adhésif

acrylique, en étant de préférence solidaire de la face principale externe de l'élément transparent.

10. Ensemble vitré lumineux (400, 500) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les premier et deuxième éléments transparents (2, 3) sont en verre feuilleté, en particulier l'ensemble comporte de part et d'autre de l'isolateur optique tel que de la lame de gaz (4), un premier vitrage feuilleté comportant un premier substrat en verre (23, 33) et un autre substrat (24, 34) en verre ou en matière plastique rigide, et un deuxième vitrage feuilleté comportant un deuxième substrat en verre (23, 33) et un substrat (24, 34) additionnel en verre ou en matière plastique rigide, les substrats des premier et deuxième vitrages étant solidaires d'un film intercalaire transparent en matière thermoplastique, de préférence en PVB ou EVA, notamment d'épaisseur d'au plus 1,2 mm.

11. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les premiers moyens d'extraction de lumière (7) comportent un premier revêtement d'extraction (70) de la lumière, et un premier revêtement de masquage (71,) couvre au moins en congruence le premier revêtement d'extraction de lumière (70) et en ce que de préférence les deuxièmes moyens d'extraction de lumière (7') comportent un deuxième revêtement d'extraction (70') de la lumière, et un deuxième revêtement de masquage (71') couvre au moins en congruence le deuxième revêtement d'extraction (70') de lumière.

12. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière (7, 7') sont directement sur les premier et deuxième substrats (23, 33) qui sont en verre de préférence trempé, notamment sur les faces principales internes des premier et deuxième substrats, notamment un émail.

13. Ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément transparent (2, 3) comporte un ou plusieurs substrats rigides, de préférence le premier substrat étant en verre et le deuxième substrat étant en verre, les premiers moyens d'extraction de lumière (7) comportent un premier revêtement d'extraction (70) de la lumière en contact direct avec la face principale de préférence interne du premier substrat, et un premier revêtement de masquage (71) couvre au moins en congruence le premier revêtement d'extraction (70) de lumière et en ce que les deuxièmes moyens d'extraction de lumière (7') comportent un deuxième revêtement d'extraction (70') de la lumière en contact direct avec la face principale de préférence interne du deuxième substrat, et un deuxième revêtement de masquage (71') couvre au moins en congruence le deuxième revêtement d'extraction (70') de lumière.

14. Ensemble (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premiers et deuxièmes moyens d'extraction de lumière (7, 7') sont alignés dans des plans perpendiculaires aux faces principales des premier et deuxième éléments transparents de sorte à procurer deux motifs identiques en regard sur chacune des faces des éléments transparents, ou sont décalés.

15. Ensemble (600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les premiers moyens d'extraction de lumière (7) du premier élément transparent (2) sont agencés sur la face principale externe (20) dudit premier élément transparent, et comportent un premier revêtement d'extraction (70) de la lumière, et un premier revêtement de masquage (71) couvre au moins en congruence le premier revêtement d'extraction de lumière, le premier revêtement d'extraction (70) étant le revêtement en contact direct avec ladite face principale externe (20), tandis que les deuxièmes moyens d'extraction de lumière (7') du deuxième élément transparent (3) sont agencés sur la face principale interne (32) dudit deuxième élément transparent (3) et comportent un deuxième revêtement d'extraction (70') de la lumière, et un deuxième revêtement de masquage (71') couvre au moins en congruence le deuxième revêtement d'extraction (70') de lumière, le deuxième revêtement d'extraction (70') de lumière étant le revêtement en contact direct avec ladite face principale interne (32), les premiers moyens d'extraction (7) de lumière et les deuxièmes moyens d'extraction (7') de lumière étant décalés les uns par rapport aux autres.

16. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les première et deuxième sources de lumière (5, 6), de préférence des diodes électroluminescentes inorganiques (50, 60), sont agencées sur un ou des supports avec un circuit conducteur (51, 61) tels que de cartes de circuit imprimé, les supports étant rendus solidaires d'un profilé (8) avec une base (81) en regard de la tranche et une aile (82, 82') selon au moins un côté externe de l'ensemble vitré, la base du profilé étant en regard voire plus large que les moyens d'espacement (40).

17. Porte ou portillon d'accès (1000) incorporant l'ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications précédentes, notamment entre l'extérieur et un bâtiment, entre deux zones d'un bâtiment ou d'un véhicule terrestre, maritime, ferroviaire ou aéronautique, au sein d'une station de transport en commun, entre deux zones extérieures.

18. Cloison, dalle, fenêtre incorporant l'ensemble vitré lumineux (100, 200, 300, 400, 500, 600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 16

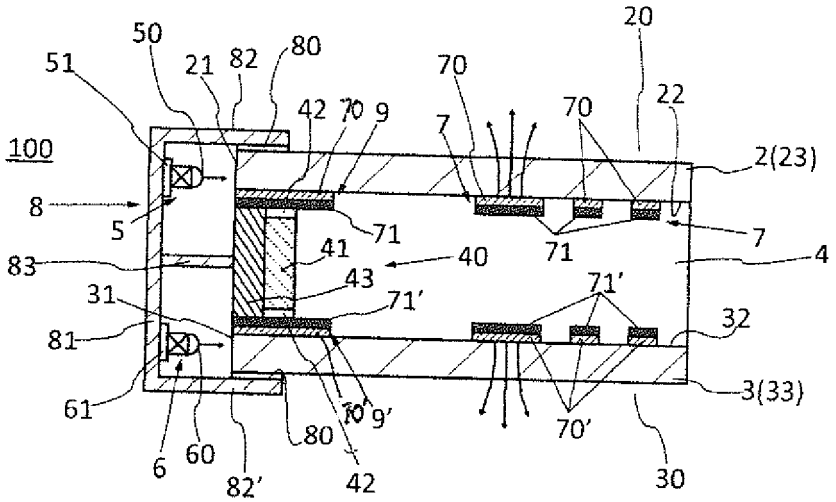


Fig. 1

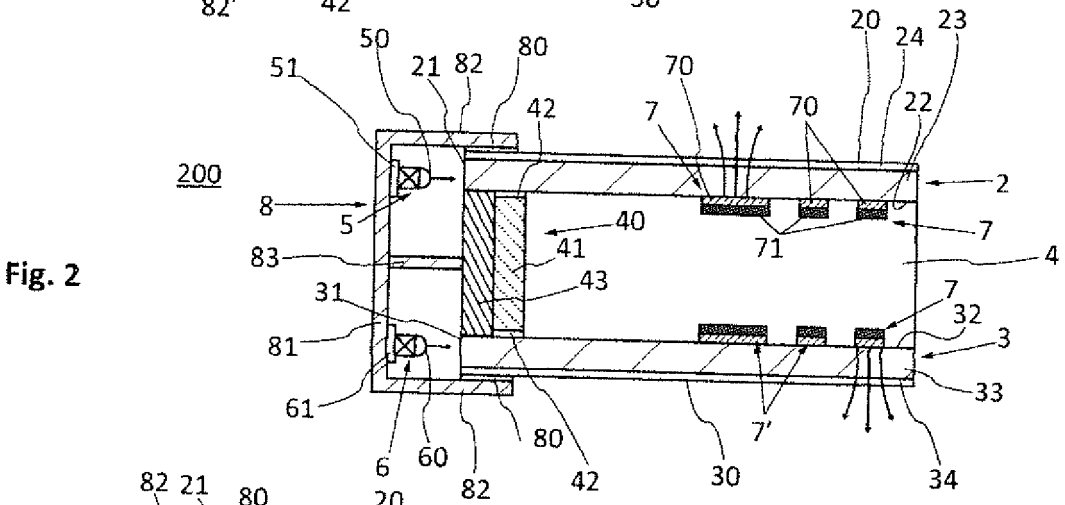


Fig. 2

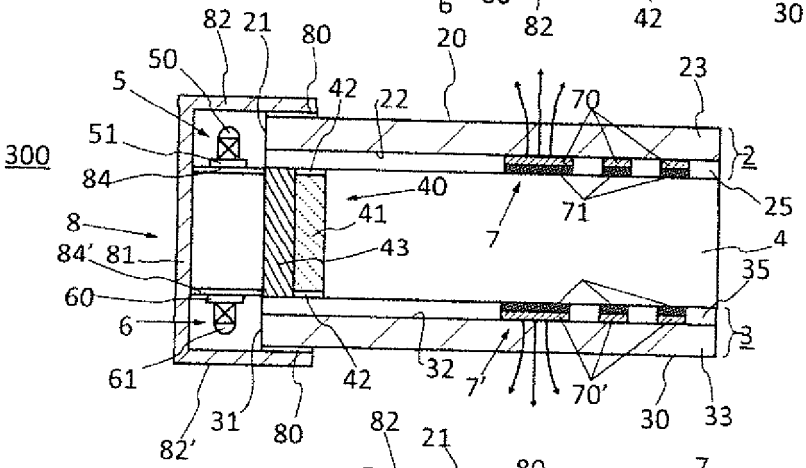


Fig. 3

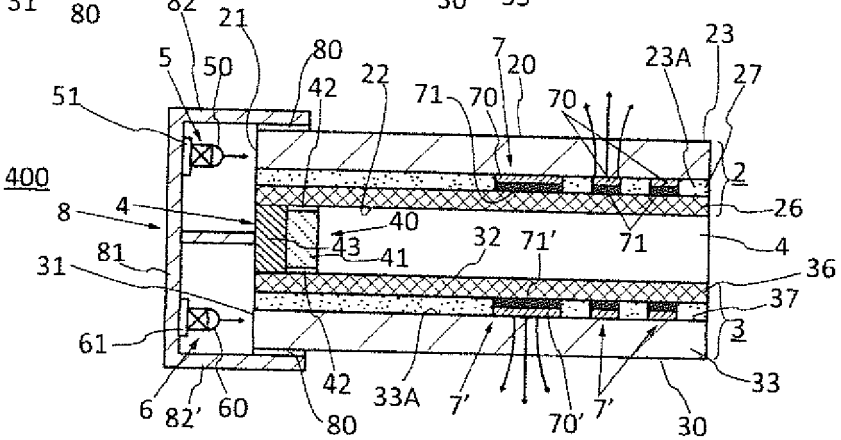


Fig. 4

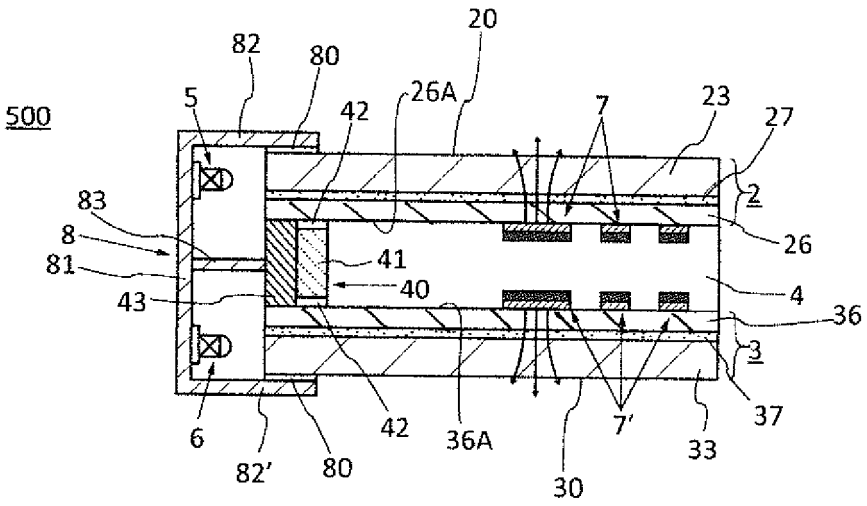


Fig. 5

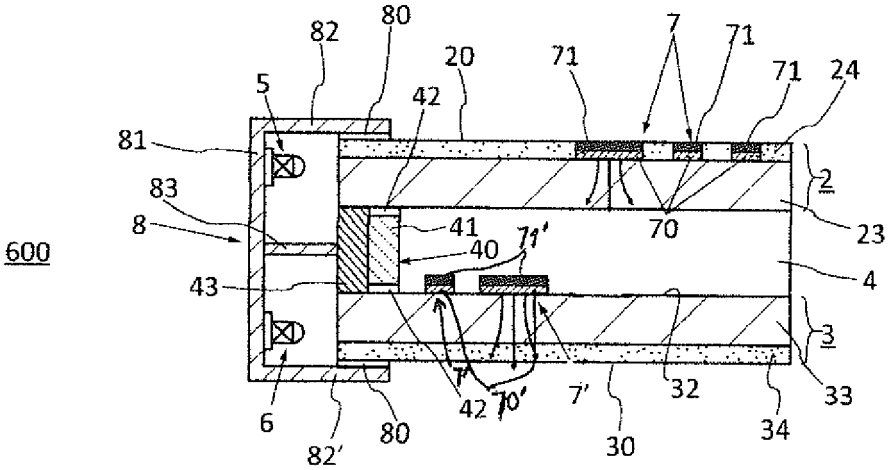


Fig. 6

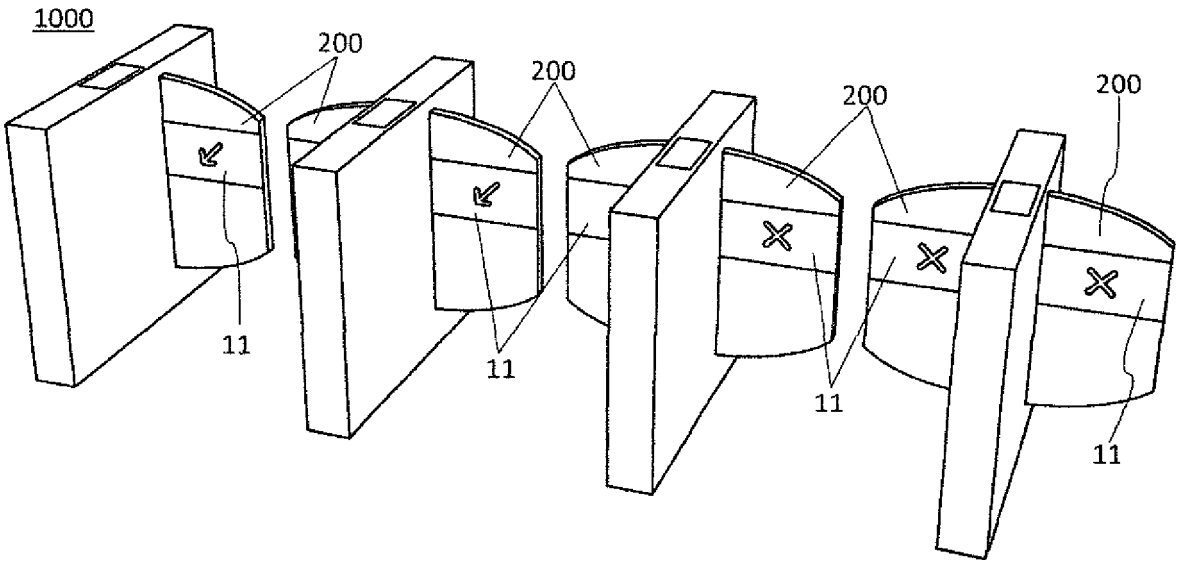


Fig. 7

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 836896
FR 1752760

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		
Y,D	WO 2016/001597 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 7 janvier 2016 (2016-01-07) * page 6, ligne 20 - ligne 25 * * page 11, ligne 24 - ligne 36 * * page 14, ligne 12 - ligne 27 * * page 29, ligne 28 - ligne 36 * * page 47, ligne 21 - ligne 23 * * page 69, ligne 9 - page 73, ligne 19; revendications 1,4,8,19; figures 1''-3'' * -----	1-18	B32B17/10 B32B17/06 F21V33/00
Y	WO 2015/173516 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 19 novembre 2015 (2015-11-19) * page 31, ligne 25 - page 32, ligne 8; revendications 1-20; figures 5i,7,8 * -----	1-18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F21V G02B E06B

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
16 novembre 2017	Lindner, Thomas

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

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1752760 FA 836896

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 16-11-2017
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 2016001597 A1	07-01-2016	CA 2953474 A1	07-01-2016
		EA 201790129 A1	30-06-2017
		EP 3164264 A1	10-05-2017
		FR 3023213 A1	08-01-2016
		JP 2017523463 A	17-08-2017
		KR 20170026569 A	08-03-2017
		US 2017139109 A1	18-05-2017
		WO 2016001597 A1	07-01-2016
WO 2015173516 A1	19-11-2015	CA 2946717 A1	19-11-2015
		CN 106455833 A	22-02-2017
		EP 3143329 A1	22-03-2017
		FR 3021093 A1	20-11-2015
		JP 2017522526 A	10-08-2017
		KR 20170008771 A	24-01-2017
		US 2017143136 A1	25-05-2017
		WO 2015173516 A1	19-11-2015

EPO FORM P0465