



(11)

EP 3 300 638 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.04.2018 Bulletin 2018/14

(51) Int Cl.:
A47G 1/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17194066.1**

(22) Date de dépôt: **29.09.2017**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
• **BARLET, Marina**
60200 Compiègne (FR)
• **WOLFF, Richard**
60190 Pronleroy (FR)

(74) Mandataire: **Saint-Gobain Recherche**
Département Propriété Industrielle
39 Quai Lucien Lefranc
93300 Aubervilliers (FR)

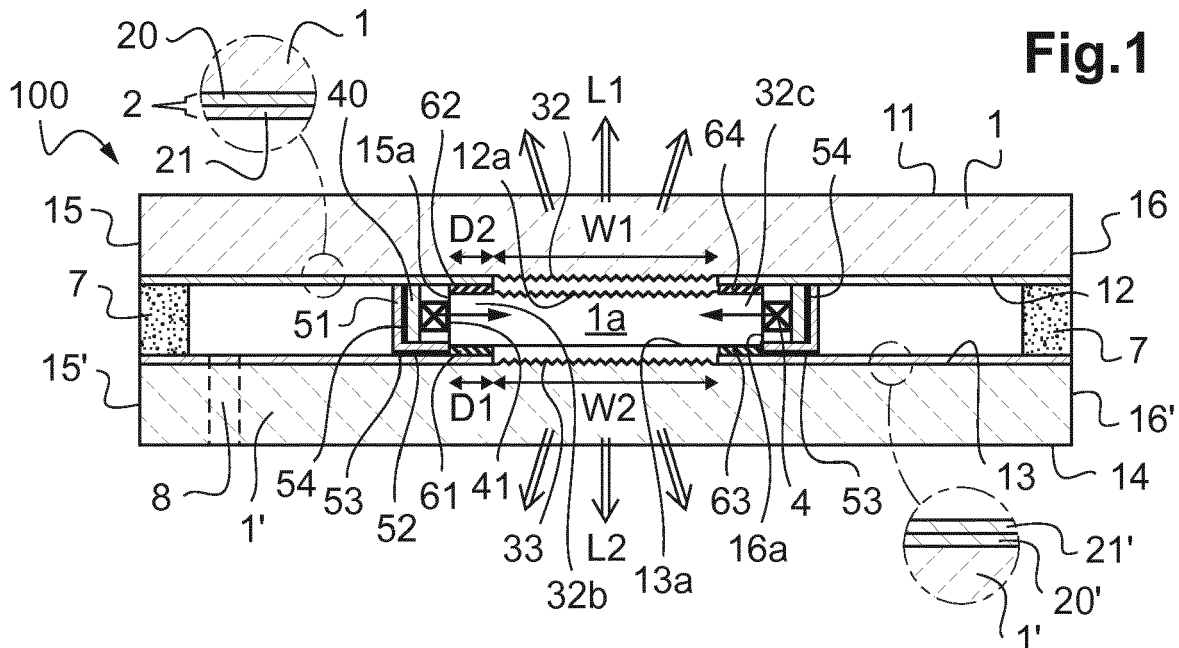
(30) Priorité: **30.09.2016 FR 1659433**

(71) Demandeur: **Saint-Gobain Glass France**
92400 Courbevoie (FR)

(54) **MIROIR ECLAIRANT A DIODES ELECTROLUMINESCENTES**

(57) L'invention propose un miroir éclairant et éclairant à diodes électroluminescentes (100) qui comporte un vitrage (1) de façade avec en face arrière une couche

miroir (2) (11), et un vitrage (1) arrière avec une couche miroir (2) et des diodes électroluminescentes entre les vitrages.



Description

[0001] La présente invention est relative aux miroirs éclairants et plus particulièrement relative à un miroir éclairant à diodes électroluminescentes.

[0002] Les diodes électroluminescentes ou DEL (LED en anglais) ont à l'origine été employées pour constituer des lampes témoins ou voyants lumineux d'appareils électriques et électroniques, et assurent depuis déjà quelques années l'éclairage de dispositifs de signalisation tels que les feux de signalisation, les feux de véhicules automobiles (clignotants, feux de position), ou de lampes portatives ou de balisage.

[0003] L'intérêt des diodes est leur longue durée de vie, leur efficacité éclairante, leur robustesse, rendant les appareillages les employant davantage pérennes, et nécessitant un entretien réduit.

[0004] Récemment leur utilisation s'est développée dans le domaine des miroirs afin de proposer des miroirs éclairants.

[0005] On connaît de la demande de brevet WO2015/004363, dans le mode de réalisation présenté en figure 3, un miroir éclairant à DEL qui comporte :

- un vitrage de façade avec une première face principale formant la face arrière, et une deuxième face principale formant la face avant,
- une zone centrale formant miroir,
- une bande diffusante sur la face arrière du vitrage de façade obtenue ici par sablage ou acidage du verre, périphérique au miroir,
- un groupe de diodes électroluminescentes inorganiques (ou DEL) agencées du côté de la face arrière, le long de la bande diffusante.
- un vitrage arrière, de taille inférieure au vitrage de façade, porteur d'une couche renvoyant les rayons émis par les diodes dans l'espace interne entre les deux vitrages.

[0006] Ce miroir éclairant est fixé à une paroi murale via des moyens de fixation périphériques à l'arrière du vitrage de façade.

[0007] L'invention a pour but un miroir éclairant alternatif davantage utilisable dans des applications dans lesquelles la face arrière du miroir éclairant est accessible sans complexifier la conception du miroir.

[0008] A cet effet, la présente invention propose d'abord un miroir éclairant qui comporte :

- un premier vitrage, formant vitrage de façade, en verre de préférence minéral notamment verre trempé (de préférence verre clair ou extraclair, plutôt que bronze, gris, vert) ou organique, avec une première face principale dite face F1, et une deuxième face principale dite face F2 et un premier chant dit chant CT1, de préférence d'épaisseur E1 d'au plus 4,5mm, et même d'au plus 3,5mm et mieux d'au moins 2 ou 2,5mm de préférence de forme rectan-

gulaire ou carré (le chant CT1 alors incluant deux tranches longitudinales et deux tranches latérales),

- une couche métallique réfléchissante en face F2, dite couche miroir, donnant la fonctionnalité miroir en face F1, notamment présente dans une zone centrale du premier vitrage et même occupant au moins 50% et même au moins 70% ou au moins 80% de la face F2, de préférence d'épaisseur E_c d'au plus 0,5 μ m, en particulier couche miroir à base d'argent et même de préférence un dépôt à base d'argent notamment par argenture, l'ensemble premier vitrage et couche miroir présente une réflexion lumineuse R_L de préférence supérieure ou égale à 85%, à 88% et même à 90%, mesuré côté face F1
- (pour avoir au moins une zone lumineuse côté face F1 à l'état on) la face F2 présente localement (une zone diffusante qui est de préférence) une rugosité de surface formant ainsi une zone texturée diffusante contiguë et entourée par la couche miroir, zone texturée diffusante de largeur W1 d'au moins 10mm et même d'au moins 20 mm, et d'au plus 100mm et mieux d'au plus 80mm ou 60mm et de longueur $L1 \geq W1$, et en regard de cette zone diffusante et côté face F1, le premier vitrage présentant de préférence dans la zone texturée diffusante un flou d'au moins 80% et même d'au moins 85 ou 90% (côté face F1), une transmission lumineuse T_L supérieure à 50% et même à 70% et notamment d'au plus 85% ou 80%,
- un deuxième vitrage, en verre de préférence minéral notamment verre trempé de préférence verre clair ou extraclair, plutôt que bronze, gris, vert) ou organique avec une face principale dite face F3, et une face principale dite face F4 et un deuxième chant dit chant CT2, de préférence d'épaisseur E2 d'au plus 4,5mm, et même d'au plus 3,5mm et mieux d'au moins 2 ou 2,5mm, notamment de taille et forme (et même d'épaisseur) identiques au vitrage de façade, de préférence de forme rectangulaire ou carré (chant CT2 alors incluant deux tranches longitudinales et deux tranches latérales), de préférence premier et deuxième vitrages étant en verre minéral
- entre les premier et deuxième vitrages, un (premier) groupe de diodes électroluminescentes inorganiques, en rangée sur un support de pistes électriques dit PCB (PCB notamment parallélépipédique, de préférence d'épaisseur d'au plus 3mm, en un ou plusieurs pièces alignées voire aboutées le long de la zone texturée), le PCB étant de préférence sur un profilé de préférence métallique notamment de section en U ou en L formant notamment dissipateur thermique, les diodes du groupe (à émission par l'avant ou par le côté) ayant chacune une face émettrice de lumière formant un angle compris entre 85° et 95° avec la face F2 et même entre 88° et 92°, notamment groupe de diodes le long d'un bord de la zone texturée diffusante, en particulier la lumière venant dudit (premier) groupe de diodes sortant par la face F1 et éventuellement par la face F4.

[0009] En outre, les faces F2 et F3 sont en regard, et les premier et deuxième vitrages sont espacés et associés en périphérie des faces F2 et F3 par des moyens d'étanchéité à l'eau liquide, masqués (côté face F1) par la couche miroir et masqués (côté face F4) par une couche de masquage en face F3 -qui peut être une autre couche miroir ou une couche opaque éventuellement diffusante éventuellement sur une autre couche miroir-.

[0010] De préférence les chants CT1 et CT2 (notamment polis, plans), sont visibles et les moyens d'étanchéité à l'eau sont affleurant des chants CT1 et CT2 ou en retrait d'au plus 1 mm, moyens d'étanchéité à l'eau liquide de largeur d'au moins 10mm et mieux d'au plus 40mm ou 30mm.

[0011] L'épaisseur totale E_T entre les faces F1 et F4 est de préférence d'au plus 13mm et même d'au plus 10mm.

[0012] Par ailleurs, le deuxième vitrage comporte au moins un premier trou traversant de la face F3 à la face F4 pour l'alimentation électrique, premier trou traversant qui est plus central que les moyens d'étanchéité à l'eau liquide périphériques, premier trou traversant apte à loger, et de préférence logeant, un premier insert (de préférence métallique) sortant en face F4 et accolé à un boîtier d'alimentation électrique côté face F4 (boîtier autonome ou adaptateur au secteur).

[0013] Enfin, le groupe de diodes, le PCB, le profilé métallique (et le premier insert) sont espacés des moyens d'étanchéité à l'eau liquide, le groupe de diodes, le PCB et le profilé métallique (et même la connectique interne -pour le groupe de diodes-, interne car dans l'espace interne entre les faces F2 et F3) étant entre la couche miroir et la couche de masquage.

[0014] Ainsi, l'invention fournit un miroir éclairant qui est compact, protégé notamment des projections (eau, dans une pièce comme la salle de bains etc) et dont l'arrière ne présente pas de danger.

[0015] En particulier, le premier trou traversant avec le premier insert monté sur le deuxième vitrage rend possible astucieusement et discrètement l'alimentation électrique. En particulier, ce premier insert peut être un élément faisant partie de la connectique et/ou un élément de fixation du miroir éclairant (charnière, crochet de fixation etc).

[0016] Le miroir éclairant n'a pas besoin d'encadrement en particulier métallique, les chant CT1 et CT2 (plans, alignés, polis etc) des premier et deuxième vitrages sont ainsi visibles. La connectique interne et les diodes sont masquées par les vitrages rendus opaques hors zone lumineuse.

[0017] Par ailleurs, le miroir éclairant conserve une souplesse de conception pour la forme et l'étendue et l'emplacement de la zone texturée diffusante. La zone texturée diffusante évite l'éblouissement. La zone texturée diffusante est agencé sur la face F2, pour être protégé et la face avant F1 en contact avec l'environnement extérieur peut être lisse et aisément nettoyable.

[0018] Le profilé métallique forme dissipateur thermi-

que pour les diodes il n'y a pas en outre de risques de brûlures.

[0019] On peut souhaiter un éclairage décoratif ou fonctionnel, notamment d'au moins 100 lux à 1 m côté face F1.

[0020] De préférence l'intensité du courant électrique dans le circuit d'alimentation électrique du (premier) groupe de diodes (et de tout autre groupe de diodes le cas échéant) est inférieure à 0,5 mA.

[0021] Le premier trou traversant peut être de préférence rond (ou équivalent : ovale etc) de largeur d'au moins 15mm, de préférence d'au moins 20mm et même d'au moins 25mm et de préférence d'au plus 50mm et même 35mm.

[0022] Le premier insert est notamment creux, par exemple en plastique, peut servir pour cacher (loger) un câblage électrique (par exemple isolé électriquement de l'insert si métallique) allant jusqu'au boîtier d'alimentation électrique.

[0023] Le premier insert peut toutefois être avantageusement métallique (aluminium, inox etc) et faire partie de la connectique externe d'alimentation électrique.

[0024] Le deuxième vitrage peut comporter un deuxième trou traversant, de préférence identique au premier -de préférence espacé du premier trou traversant notamment d'au moins 10cm entre les bords des trous-, avec un deuxième insert, de préférence identique au premier, et même autant de trou traversant avec insert que nécessaire de préférence identiques au premier trou traversant avec premier insert.

[0025] On préfère des trous traversants locaux plutôt qu'un seul trou traversant allongé formant une rainure avec un insert allongé (adapté en conséquence) par exemple servant la fixation à une paroi murale (cloison etc).

[0026] Un ou des trous traversants avec inserts (par exemple des charnières) peuvent servir pour la fixation du miroir éclairant sans être utilisés pour l'alimentation électrique.

[0027] Dans un premier mode de réalisation, le groupe de diodes est alimenté électriquement à une tension continue d'au plus 30V, par exemple à 12V, et coté face F3:

- une première extrémité d'une première connectique interne (dans l'espace interne, donc entre les faces F2 et F3) pour le (premier) groupe de diodes, - notamment d'une première borne donnée (par exemple négative)- est en contact électrique avec le premier insert métallique,
- et de préférence une première extrémité d'une deuxième connectique interne (dans l'espace interne, donc entre les faces F2 et F3) pour le (premier) groupe de diodes -notamment d'une deuxième borne donnée (par exemple positive)- est en contact électrique avec un deuxième insert, métallique, logeant dans un deuxième trou traversant, de la face F3 à la face F4, espacé du premier trou traversant, deuxième insert sortant en face F4 et accolé audit

boîtier d'alimentation électrique côté face F4 (contre ou fixé sur la face F4 ou espacé de la face F4 notamment associé à une joue d'un meuble lorsque le miroir éclairant est une porte de ce meuble).

[0028] Le contact électrique entre la première connectique interne et le premier insert métallique de préférence sur une zone notamment saillante du premier insert côté face F3 (et même entre la deuxième connectique interne et le deuxième insert métallique) comprend au choix : une soudure, un collage conducteur ou un contact mécanique (vissage; clipsage, enfichage, etc).

[0029] Dans une configuration préférée de ce premier mode de réalisation :

- le premier insert est une première charnière métallique et le deuxième insert est une deuxième charnière métallique
- ou le premier insert est un premier élément de fixation murale (du miroir) et le deuxième insert optionnel est un deuxième élément de fixation murale (du miroir).

[0030] La connectique interne comporte avantageusement:

- une première connectique interne comportant un premier câblage entre le PCB et le premier trou traversant (notamment un premier clinquant métallique par exemple pour la borne positive par exemple en cuivre et mieux collé sur la face F3)
- une deuxième connectique interne comportant un deuxième câblage entre le PCB et le deuxième trou traversant (notamment un deuxième clinquant métallique par exemple pour la borne négative, par exemple en cuivre et mieux collé sur la face F3).

[0031] Les premier et deuxième clinquants métalliques peuvent être en contact électrique (soudure, collage conducteur) dans une ou des zones distinctes de connexion du PCB ou être chacun relié à un fil électrique en sortie du PCB par exemple de faible longueur (par exemple de 2 à 10 cm).

[0032] Le premier et/ou deuxième clinquant métallique, par exemple en cuivre, est par exemple large d'au plus 2 cm et même 1 cm voire d'au plus 5mm.

[0033] On utilise autant de clinquants que nécessaire.

[0034] Si on utilise un autre groupe de diodes (le long d'un bord de la zone texturée diffusante, opposé au bord pour ledit premier groupe de diodes), une troisième connectique interne (pour ledit autre groupe de diodes) peut être en contact électrique avec le premier insert (comme la première connectique interne), notamment la charnière métallique, et une quatrième connectique interne (pour ledit autre groupe de diodes) peut être en contact électrique avec le deuxième insert (comme la première connectique interne) notamment la charnière métallique.

[0035] Si la face F2 comporte une autre zone texturée

diffusante associée à un groupe de diodes électroluminescentes inorganiques additionnel (pour former une zone lumineuse additionnelle) une connectique interne peut être en contact électrique avec le premier insert (comme la première connectique interne), notamment la charnière métallique, et une connectique interne peut être en contact électrique avec le deuxième insert (comme la première connectique interne) notamment la charnière métallique.

[0036] On peut avoir autant de trous traversants et d'inserts de préférence métalliques que souhaités (par exemple troisième charnière métallique et même quatrième charnière métallique) pour un pilotage indépendant de plusieurs zones lumineuses côté face F1, par exemple pour piloter des première et une deuxième zones lumineuses, notamment formant bandes parallèles périphériques le long de tranches opposés du miroir, bandes continues ou formées par un ensemble de motifs.

[0037] De préférence, les moyens périphériques d'étanchéité à l'eau liquide- en forme de cadre-, comportent :

- une bande polymérique adhésive, notamment mousse adhésive (formant espaceur) par exemple mousse acrylate ou polyuréthane, de préférence mousse opaque pour masquer l'espace interne
- ou un espaceur métallique (acier, aluminium etc), en une ou des pièces métalliques au moins aboutées, espaceur comprenant :
 - une première partie longitudinale avec une face longitudinale collée à la face F2 (notamment sur la couche miroir ou sa couche de protection),
 - une deuxième partie longitudinale avec une face longitudinale collée à la face F3 (notamment sur la couche de masquage, en particulier sur une couche miroir ou sa couche de protection),
 - une partie latérale avec une face latérale apparente affleurant les chants CT1 et CT2 ou en retrait d'au plus 2 ou 1 mm,
 - optionnellement une autre partie latérale côté espace interne.

[0038] L'espaceur est de préférence le plus léger possible par exemple il est creux notamment de section rectangulaire ou carrée ou encore est ouvert vers l'espace interne notamment de section en C. L'épaisseur de cette pièce creuse ou ouverte est de préférence d'au plus 1 mm ou même d'au plus 0,5mm pour les parties longitudinales et/ou pour la partie latérale apparente (et même l'autre partie latérale).

[0039] La face latérale apparente peut être brossée, polie et/ou comporter une couche de finition décorative, qui est un dépôt (peinture etc) ou une bande rapportée collée sur la partie latérale métallique (aspect bois etc).

[0040] De préférence pour le collage des faces longitudinales on choisit un adhésif double face par exemple épais d'au plus 0,5mm et même d'au plus 0,3mm.

[0041] De préférence l'espace interne est de hauteur d'au plus 6mm et même d'au plus 4,5mm et mieux d'au moins 2 ou 3mm surtout si on incorpore un guide de lumière interne.

[0042] Pour améliorer l'extraction de lumière avantageusement, dans un mode de réalisation préféré le miroir éclairant comprend un vitrage dit vitrage interne, transparent, en verre minéral ou organique, entre les faces F2 et F3, avec une face principale dite F5 (en regard de la face F3), et une face principale dite F6 (en regard de la face F4) et une première tranche dite T3, le vitrage interne étant dans l'espace interne délimité par les moyens d'étanchéité à l'eau liquide, vitrage interne d'épaisseur Eg d'au plus 4,5mm ou mieux d'au plus 3,5mm et supérieure à la hauteur des faces émettrices par exemple d'au moins 2mm ou 2,5mm..

[0043] Chaque face émettrice de lumière est en regard de la tranche T3, le vitrage interne étant ainsi couplé optiquement avec ledit (premier) groupe de diodes, la distance entre la tranche T3 et chaque face émettrice du groupe de diodes est inférieure ou égale à 5mm et mieux à 2 ou 1 mm et non nulle de préférence.

[0044] De préférence, le vitrage interne est de forme rectangulaire. De préférence la tranche T3 est une tranche longitudinale.

[0045] Le vitrage interne comporte :

- une région centrale en regard de la zone texturée diffusante, de largeur W'1 au moins égale à W1, comprenant des moyens d'extraction de la lumière via la face F5 et/ou la face F6, qui sont des moyens de diffusion en surface de la face F5 et/ou la face F6 ou des moyens de diffusion en volume dans le vitrage interne, par exemple une région centrale en forme de bande rectangulaire
- une région périphérique du côté de la tranche T3 et contiguë à la région centrale, région périphérique en regard de la couche miroir (et de la couche de masquage) sur une largeur D -entre le bord de la région centrale et la tranche T3- d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm
- de préférence (si autre groupe de diodes associé) une autre région périphérique contiguë à la région centrale, région périphérique opposé à ladite région périphérique en regard de la couche miroir (et de la couche de masquage) sur une largeur D' -entre le bord de la région centrale et une tranche T'3 du vitrage interne opposé à T3- d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm.

[0046] En outre, l'épaisseur du vitrage interne est de préférence supérieure à la largeur de la face émettrice des diodes. De préférence l'espace interne est d'épaisseur (de hauteur) d'au moins 2mm surtout si on incorpore le verre interne dans l'espace interne.

[0047] Le vitrage interne s'étend ainsi entre la couche miroir et la couche de masquage pour éviter les points chauds due à des diodes trop proches du bord de la zone

texturée diffusante.

[0048] En l'absence de vitrage interne, on peut aussi veiller à ce que les diodes soient au moins à 10mm du bord de la zone texturée diffusante et de préférence de 15 à 25mm.

[0049] Le vitrage interne est un verre monolithique plutôt qu'un verre feuilleté par exemple avec un intercalaire de feuilletage diffusant.

[0050] Le vitrage interne peut être un plastique diffusant par exemple un PMMA Evonik SM par exemple d'épaisseur 4mm.

[0051] De préférence, les moyens d'extraction de la lumière sont choisis parmi :

- une texturation diffusante de la face F5 ou F6 du vitrage interne, notamment en verre minéral, par exemple un verre sablé
- une couche diffusante notamment à réflexion diffuse sur la face F6 du vitrage interne en verre minéral, par exemple une peinture blanche (laissant passer de la lumière côté face F3 ou non)

[0052] Par exemple la zone texturée diffusante peut être une bande diffusante (pleine) ou comporte des motifs diffusants (nuage, étoile, motif géométriques etc) espacés notamment d'au moins 5 cm (inscrits dans une bande) le long d'une tranche des vitrages et T3 est une tranche longitudinale le long de la bande diffusante ou de la zone couvrant les motifs diffusants.

[0053] Dans une réalisation de l'invention, le miroir éclairant comporte :

- entre les premier et deuxième vitrages le long d'un bord de la zone texturée diffusante opposé au bord de la zone texturée dudit groupe de diodes, un autre groupe de diodes électroluminescentes inorganiques, en rangée sur un autre support de pistes électriques dit autre PCB (PCB notamment parallélépipédique en un ou plusieurs pièces alignées voire aboutées), l'autre PCB étant sur un autre profilé métallique notamment de section en U ou en L formant notamment dissipateur thermique, les diodes dudit autre groupe (à émission par l'avant ou par le côté) ayant chacune une face émettrice de lumière formant un angle compris entre 85° et 95° avec la face F2 et même entre 88° et 92°.

[0054] L'autre groupe de diodes, l'autre PCB, l'autre profilé sont espacés des moyens d'étanchéité à l'eau liquide, l'autre groupe de diodes, l'autre PCB et l'autre profilé étant entre la couche miroir et la couche de masquage.

[0055] De préférence pour W1 d'au moins 60mm on utilise un autre groupe de diodes pour une homogénéité de lumière.

[0056] De préférence pour W1 d'au moins 80mm avec un vitrage interne ayant une face texturée diffusante on utilise l'autre groupe de diodes.

[0057] Pour améliorer encore l'extraction de lumière de préférence le miroir éclairant peut comprendre :

- une première zone réfléchissante ou diffusante, entre la couche de masquage et ladite région périphérique du vitrage interne, d'épaisseur de préférence d'au plus 0,4mm et même d'au plus 0,2mm ou 0,1 mm, le long du bord de la zone texturée diffusante côté dudit (premier) groupe de diodes (et tranche T3), de largeur D1 -à partir du bord de la zone texturée diffusante côté dudit (premier) groupe de diodes-, D1 étant d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm
- une deuxième zone réfléchissante ou diffusante, entre la couche miroir et ladite région périphérique du vitrage interne, de préférence d'épaisseur d'au plus 0,4mm et même d'au plus 0,2mm ou 0,1 mm, le long du bord de la zone texturée diffusante côté dudit (premier) groupe de diodes (coté tranche T3), de largeur D2, à partir du bord de la zone texturée diffusante coté tranche T3 d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm
- éventuellement (si autre groupe de diodes) une troisième zone réfléchissante ou diffusante, entre la couche de masquage et une région périphérique opposée du vitrage interne, notamment d'épaisseur d'au plus 0,4mm et même d'au plus 0,2mm ou 0,1mm, le long du bord de la zone texturée diffusante côté opposé à la tranche T3, de largeur D3, à partir du bord de la zone texturée diffusante côté opposé à la tranche T3, D3 étant d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm
- éventuellement (si autre groupe de diodes) une quatrième zone réfléchissante ou diffusante, entre la couche miroir et une région périphérique opposée du vitrage interne, notamment d'épaisseur d'au plus 0,4mm et même d'au plus 0,2mm ou 0,1mm, le long du bord de la zone texturée diffusante côté opposé à la tranche T3, de largeur D4, -à partir du bord de la zone texturée diffusante côté opposé à la tranche T3-, D4 étant d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm.

[0058] Dans ce dernier mode de réalisation de préférence :

- une couche à réflexion diffuse, notamment une peinture blanche sur la couche de masquage ou une texturation de la zone périphérique en face F5 forme la première zone diffusante
- et/ou une couche à réflexion diffuse, notamment une peinture blanche sur la couche miroir (à l'argent), en particulier sur une couche de protection de la couche miroir, ou une texturation de la zone périphérique en face F6, forme la deuxième zone diffusante ou
- un ruban adhésif métallique -mono ou même double face sur la couche de masquage ou sur la zone pé-

riphérique de la face F5 forme la première zone réfléchissante

- et/ou un ruban adhésif métallique -mono ou même double face sur la couche miroir (à l'argent), en particulier sur une couche de protection de la couche miroir, ou sur la zone périphérique de la face F6 forme la deuxième zone réfléchissante.

[0059] La couche à réflexion diffuse selon l'invention peut être utilisée pour former la première zone diffusante ou pour l'extraction de lumière en région centrale.

[0060] La couche à réflexion diffuse, notamment blanche, a de préférence une réflexion lumineuse R_L supérieure ou égale à 80%. Par exemple il s'agit d'une peinture, d'une laque, d'un émail.

[0061] Une laque est un revêtement non transparent, généralement opaque, et qui peut comprendre au moins une résine polymérique, au moins un pigment, et généralement des charges minérales. La résine polymérique sert à lier les pigments et les charges minérales, tandis que les pigments ont pour but de conférer la couleur et l'opacité désirées.

[0062] La laque peut comprendre comme toute laque, un liant à base de résine synthétique, de nature polymérique. Le liant est de préférence à base de résine acrylique, notamment réticulée avec de la mélamine et/ou un isocyanate. Le liant peut également être une résine polyuréthane, obtenue par réticulation, par un isocyanate ou un polyisocyanate, de résines hydroxylées, notamment des résines polyesters ou polyéthers, ou de préférence des résines acryliques (ou polyacrylates). Cette combinaison particulière permet notamment d'obtenir de faibles perméabilités à l'eau, de bonnes propriétés mécaniques (par exemple en termes de résistance à la rayure).

[0063] Le liant de la laque peut également contenir ou être à base de résine(s) alkyde(s), obtenues par réaction chimique entre au moins un polyol, au moins un polyacide et au moins un acide gras ou une huile. Ces alkydes sont de préférence courts en huile, c'est-à-dire que la teneur pondérale en huile ou acide gras dans la résine est de préférence inférieure ou égale à 40%. Les polyols peuvent être par exemple des composés du glycérol ou du pentaéarithritol. Les polyacides peuvent être à base d'anhydride phtalique. Les huiles peuvent être siccatives (telles que l'huile de lin, de bois ou de chine), semi-siccatives (telles que l'huile de soja, de tall, de carthame ou de ricin déshydraté), ou encore non siccatives (comme l'huile de coprah ou de ricin). Afin d'améliorer leurs propriétés de résistance à l'eau, les liants alkydes peuvent également être modifiés par des monomères tels que le styrène, le vinyltoluène ou des acrylates ou par des résines phénoliques ou époxydiques. Des résines alkydes aminoplastes réticulant sous l'effet de la chaleur sont des liants particulièrement avantageux de la laque. Le réticulant aminoplaste est de préférence une résine urée-formol ou mélamine-formol, qui confèrent une bonne résistance à l'eau, notamment lorsqu'elles sont apportées à raison

de 20 à 30% en masse par rapport au liant alkyde sec.

[0064] La laque peut également comprendre un liant à base de résine acrylique therm durcissable, par exemple obtenue par réticulation d'une résine acrylique carboxylée par une résine époxydique, formo-phénolique ou mélamine-formol ou un isocyanate, d'une résine acrylique à fonction carboxamide par un liant époxydique ou alkyde, ou encore d'une résine acrylique à fonction époxydique par des acides ou des polyamines.

[0065] Un agent promoteur d'adhésion peut être de préférence présent dispersé dans la laque et/ou sous forme de couche sous la couche de laque et la plaque. Des agents promoteurs d'adhésion avec un verre, comme des silanes, peuvent également être dispersés dans la laque.

[0066] La laque peut comprendre des pigments, minéraux et/ou organiques, de préférence minéraux. Parmi les pigments employés, on trouve par exemple des oxydes de titane ou de zirconium éventuellement dopés par des ions d'éléments de transition, ou encore des oxydes mixtes du type zircon ($ZrSiO_4$). Les pigments sont de préférence exempts de métaux lourds tels que le cadmium ou le plomb.

[0067] La laque peut également contenir des charges minérales destinées à optimiser ses paramètres physico-chimiques, par exemple sa viscosité. La teneur totale en espèces minérales (pigments et charges) de la laque est de préférence, exprimée en pourcentage massique par rapport à l'extrait sec, comprise entre 40 et 70%, voire entre 50 et 60%.

[0068] L'épaisseur de la laque est par exemple entre 40 et 60 μm . La clarté L^* peut être d'au moins 65.

[0069] Le ruban adhésif métallique double face peut servir pour bien positionner le vitrage interne. On peut en utiliser par exemple au moins deux, voire trois ou quatre :

- un ruban adhésif métallique double face sur la couche de masquage (par exemple miroir, à l'argent) et sur la zone périphérique de la face F5 qui forme la première zone réfléchissante,
- un ruban adhésif métallique double face sur la couche de masquage et sur une autre zone périphérique de la face F5 par exemple à l'opposé de la première zone réfléchissante et/ou
- un ruban adhésif métallique double face sur une couche de protection de la couche miroir (à l'argent de préférence) et sur la zone périphérique de la face F6 qui forme la deuxième zone réfléchissante
- un autre ruban adhésif métallique double face sur une couche de protection de la couche miroir et sur une autre zone périphérique de la face F6 par exemple à l'opposé de la deuxième zone réfléchissante.

[0070] Alternativement la couche de masquage (et/ou respectivement la couche miroir) est un film réflecteur collé sur la face F3 (et/ou respectivement la face F2) et

apte à réfléchir les rayons à fort angle venant du groupe de diodes. Dans ce cas elle forme la première zone réfléchissante (respectivement la deuxième zone réfléchissante).

[0071] Le premier vitrage et/ou le deuxième vitrage et/ou le vitrage interne est un vitrage en verre minéral d'épaisseur inférieure à 4,5mm et mieux à 3,5 mm ou est en plastique de préférence choisi parmi le polycarbonate, le polyméthacrylate de méthyle d'épaisseur inférieure à 4,5mm et mieux à 3,5 mm.

[0072] Le premier ou le deuxième vitrage peut être en verre minéral clair voire extra-clair. Pour le verre extra-clair, on peut se référer à la demande WO04/025334 pour la composition d'un verre extra-clair. On peut choisir en particulier un verre silicosodocalcique avec moins de 0,05% de Fe III ou de Fe_2O_3 . On peut choisir par exemple le verre Diamant® de SAINT-GOBAIN, le verre Diamant Solaire® de SAINT-GOBAIN, le verre OptiWHITE® de Pilkington, le verre B270® de Schott.

[0073] Il peut s'agir à titre d'exemple, selon notamment le rendu esthétique ou l'effet optique souhaité et/ou la destination du miroir de :

- verre de composition standard, tel que le verre Planilux® de la société SAINT-GOBAIN GLASS, de coloration légèrement verte,
 - verre extra-clair sans coloration (neutre) tels que les verres Diamant® et Diamant Solaire® de la société SAINT-GOBAIN GLASS,
- Dans une réalisation du miroir:
- une couche métallique réfléchissante dite autre couche miroir forme ladite couche de masquage, donnant la fonctionnalité miroir en face F4, notamment présente dans une zone centrale du deuxième vitrage et même occupant au moins 50% et même au moins 70% ou au moins 80% et même la totalité de la face F3 (hors du ou des trous traversants), de préférence d'épaisseur d'au plus 0,2 μm , en particulier couche miroir à base d'argent
 - (pour avoir au moins une autre zone lumineuse côté face F4 à l'état on), la face F3 présente localement une rugosité de surface formant ainsi une autre zone texturée diffusante contiguë et entourée par l'autre couche miroir, autre zone texturée diffusante de largeur W2 d'au moins 1cm et de préférence d'au plus 5cm et de longueur $L2 \geq W2$, notamment en regard cette autre zone diffusante et côté face F4 le deuxième vitrage présentant dans l'autre zone texturée diffusante un flou d'au moins 70% côté face F4, et même une transmission lumineuse T_L supérieure à 50%,

[0074] De préférence le groupe de diodes est espacé de l'un des premier et deuxième vitrages en particulier grâce au profilé et est contre ou collé à l'autre des premier

et deuxième vitrages.

[0075] La pièce support dudit groupe de diodes, peut être choisie parmi :

- une pièce qui comporte une base porteuse du PCB (avec diodes à émission par le haut ou le côté), de préférence plus large que le PCB
- une pièce en U qui comporte une base porteuse de la carte PCB (avec diodes à émission par le haut) en regard de la tranche T3 et de part et d'autre des première et deuxième ailes, l'une sur la face F2 (ou F3) et l'autre de préférence sur la face F3 (ou F2)
- une pièce en L qui comporte une base porteuse de la carte PCB en regard de la tranche T3 avec diodes à émission par le haut) et une première aile sur la face F3 ou F2.

[0076] De préférence, pour plus de simplicité, les diodes de chaque groupe de diodes sont choisies avec la même (seule) direction principale d'émission F.

[0077] Et de préférence, pour un éclairage uniforme, les diodes de chaque groupe sont choisies avec le même spectre, mono ou polychromatique.

[0078] Le cône d'émission peut être par exemple lambertien.

[0079] Dans un mode de réalisation, la couche miroir est une couche à base d'argent (même essentiellement à l'argent et revêtue typiquement d'une couche de protection). Par exemple l'épaisseur d'argent est d'au moins 50 ou 60nm et d'au plus 150nm.

[0080] On préfère une couche miroir qui est un dépôt plutôt qu'un film rapporté et collé (film métallique ou support plastique porteur d'une couche métallique réfléchissante...). La couche miroir peut faire partie d'un empilement de couches directement sur la face F2 comportant :

- sous couche éventuelle/couche miroir/ couche de protection (mono ou multicouche) notamment contre la corrosion comme une peinture, l'ensemble premier vitrage et couche miroir présente une réflexion lumineuse R_L de préférence supérieure ou égale à 85%, à 88% et même à 90%, mesuré côté face F1.

[0081] On prend par exemple un verre MIRALITE ou MIRALITE EVOLUTION (avec peinture sans addition de plomb) vendu par la société Demanderesse.

[0082] L'autre couche miroir en face F3 peut être identique à la couche miroir notamment comme précité.

[0083] Selon une caractéristique, les diodes peuvent être encapsulées, c'est-à-dire comprendre une puce semi-conductrice et une enveloppe, par exemple en résine type époxy ou PMMA, encapsulant la puce. Les fonctions de cette enveloppe peuvent être multiples : protection de l'oxydation et de l'humidité, conversion de longueur d'onde, élément diffusant.

[0084] La diode peut être par exemple une puce semi-conductrice de taille de l'ordre de la centaine de μm ou du mm ; et éventuellement avec une encapsulation mi-

nime par exemple de protection. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des optiques telles que des lentilles dirigeant la lumière émise par la diode vers les zones privilégiées. Les diodes peuvent être noyées dans une matière de protection commune (étanchéité à l'eau, aux poussières ...).

[0085] De préférence, les diodes peuvent ainsi être de simples puces ou avec une encapsulation à faible volume notamment de type SMD (« Surface Mounting Device » en anglais) ou « Chip on Board » plutôt que les diodes classiques, (de première génération) volumineuses et de faibles puissances et efficacité lumineuse.

[0086] On peut prévoir l'une ou au moins des caractéristiques suivantes pour les diodes :

- les diodes à émission par le côté sont de hauteur inférieure à 5mm, mieux à 4mm ou même à 2mm,
- les diodes à émission par le haut sont de hauteur inférieure à 1cm ou à 5mm
- les diodes sont identiques et régulièrement espacées les unes des autres avec une distance intra groupe désignant la distance entre les axes des diodes successives, éventuellement du même ordre que les dimensions propres des diodes,
- le nombre de diodes dudit (premier) groupe est au moins égal à 10 ou même à 50.

[0087] Le groupe de diode peut avoir un flux lumineux d'au moins 900lm/W ou même 1400lm/m (utilisé seul) ou au moins 400 ou 500lm/W (utilisé avec l'autre groupe de diodes).

[0088] La tension d'alimentation continue peut être à 12V.

[0089] On peut souhaiter un blanc froid (température de 600K).

[0090] Le ou les groupes de diodes peuvent être couplés à des moyens de pilotage permettant d'émettre de la lumière soit en permanence, soit par intermittence, avec différentes intensités, soit d'une couleur donnée, soit de différentes couleurs, notamment en fonction de la quantité de la lumière naturelle.

[0091] L'invention concerne en outre une porte de meuble (de placard, d'armoire), notamment pour une pièce d'eau, formée par le miroir éclairant selon l'invention tel que décrit précédemment.

[0092] L'invention concerne enfin un meuble comportant :

- une partie de meuble (armoire, placard) avec un fond (contre un mur), une base (normale au mur) et des première et deuxième parois latérales (bois etc) dites joues
- et au moins une porte de meuble formée par ledit miroir éclairant selon l'invention tel que décrit précédemment, ainsi que les deuxième extrémités des première et deuxième inserts métalliques (charnières) étant sur la première paroi latérale (et aussi le boîtier d'alimentation électrique de préférence).

[0093] D'autres détails et caractéristiques avantageuses de l'invention apparaissent à la lecture des exemples de miroirs éclairants selon l'invention illustrés par les figures suivantes :

- Les figure 1, 2, 3, 4, 4' représentent des vues schématiques en coupe d'un miroir éclairant à diodes électroluminescentes dans différents modes de réalisation de l'invention ;
- La figure 1a est une vue d'un meuble doté de deux portes à miroir éclairant selon l'invention
- La figure 1b montre une vue partielle d'une porte ouverte de meuble à miroir éclairant selon l'invention
- La figure 1c est une vue côté face F2 du vitrage arrière du miroir éclairant de la figure 1 avant contre collage avec le vitrage de façade
- La figure 1d est une vue de détail en coupe de la figure 1c
- La figure 1e est une vue de détail en coupe de la figure 1c dans une variante
- La figure 1f est une vue d'un meuble doté d'une porte à miroir éclairant selon l'invention
- Les figures 4a, 5a montrent des vitrages à miroir éclairant avec différentes zones texturées diffusantes.

[0094] On précise que par un souci de clarté les différents éléments des objets (y compris les angles) représentés ne sont pas nécessairement reproduits à l'échelle.

[0095] La figure 1 représente schématiquement une vue en coupe longitudinale d'un miroir éclairant à diodes électroluminescentes 100 dans un premier mode de réalisation de l'invention.

[0096] Le miroir 100 comporte d'abord un premier vitrage dit vitrage de façade 1, en verre minéral plan de préférence clair ou extraclair, par exemple une feuille de verre rectangulaire, avec une première face principale 11 dite face F1, et une deuxième face principale 12 formant la face arrière dite F2, et deux tranches 15,16. Le vitrage est d'épaisseur de préférence inférieure à 4,5mm.

[0097] La face arrière 12 dite F2 du vitrage de façade est revêtue d'un empilement 2 comportant une couche métallique 20 à base d'argent (faite par argenture) dite couche miroir, donnant la fonctionnalité miroir en face avant, avec une réflexion lumineuse R_L d'au moins 85%, revêtue elle-même d'une couche de protection 21 comme une peinture. On prend par exemple un verre MIRALITE ou MIRALITE EVOLUTION vendu par la société Demanderesse.

[0098] En face arrière 12 est présente une zone texturée diffusante 32 t adjacent à la couche miroir 2 et entourée par la couche miroir 2. La zone texturée diffusante 32 est sous forme d'une bande rectangulaire ici de largeur W1 de 40mm.

[0099] La texturation est apte à modifier la transmission lumineuse du vitrage de façade 1 par exemple de façon que celle-ci soit comprise entre 40 et 85 % côté

face avant du miroir. La texturation empêche une transmission trop intense des rayons émis par des diodes, diminuent substantiellement l'éblouissement d'un individu regardant vers le miroir 100.

5 **[0100]** Le vitrage de façade 1 avec la texturation diffusante 32 présente un flou d'au moins 90% ou même d'au moins 95% côté face avant du miroir mesuré par Hazemeter de manière classique.

10 **[0101]** La texturation diffusante sur la face arrière 11 est obtenue de préférence par texturation du verre déjà revêtu de la couche miroir, en particulier par sablage. On peut aussi former le motif par acidage du verre tel que réalisé pour le verre Satinovo® de SAINT-GOBAIN GLASS.

15 **[0102]** Le miroir 100 comporte ensuite un deuxième vitrage 1', en verre minéral plan, de préférence clair ou extraclair par exemple une feuille de verre rectangulaire, avec une face principale 11' dite face F2 côté face F2, et une face principale 12' formant la face la plus arrière dite F4, et deux tranches 15',16'. Le vitrage 1' est d'épaisseur de préférence inférieure à 4,5mm.

20 **[0103]** La face 13 du deuxième vitrage est revêtue d'un empilement 2' comportant par exemple une couche métallique 20' à base d'argent (faite par argenture) dite autre couche miroir, donnant la fonctionnalité miroir en face F4, avec une réflexion lumineuse R_L d'au moins 85%, revêtue elle-même d'une couche de protection 21' comme une peinture. On prend par exemple un verre MIRALITE ou MIRALITE EVOLUTION vendu par la société Demanderesse comme pour le premier vitrage.

30 **[0104]** En face 13 dite F3, est présente une autre zone texturée diffusante 33 qui est adjacent à l'autre couche miroir 2' et entourée par l'autre couche miroir 2'. La zone texturée diffusante 33 est sous forme d'une bande rectangulaire de largeur W2 par exemple égale à W1 donc ici de 40mm

35 **[0105]** La texturation 33 est apte à modifier la transmission lumineuse du deuxième vitrage 1' par exemple de façon que celle-ci soit comprise entre 40 et 85 % côté face F4 du miroir. La texturation diffusant empêche une transmission trop intense des rayons émis par des diodes, diminuent substantiellement l'éblouissement d'un individu regardant vers le miroir 100.

40 **[0106]** Le deuxième vitrage est de même taille que le premier vitrage. Les faces F2 et F3 sont en regard, et les premier et deuxième vitrages sont espacés et associés en périphérie des faces F2 et F3 par des moyens d'étanchéité à l'eau liquide 7, masqués par la couche miroir et masqués par l'autre couche miroir en face F3 sous forme d'une bande polymérique adhésive, opaque, par exemple noire affleurant les chants 15 à 16' des vitrages.

[0107] L'épaisseur totale E_T entre les faces F1 et F4 est de préférence d'au plus 13mm.

45 **[0108]** Les chants des vitrages sont visibles, le miroir éclairant 100 est dénué d'encadrement.

50 **[0109]** Pour former une zone lumineuse L1 côté face F1 et L2 côté face F4, on choisit de placer entre les premier et deuxième vitrages 1,1', dans l'espace interne dé-

limité par les moyens d'étanchéité à l'eau liquide :

- un premier groupe de diodes électroluminescentes inorganiques 4 (ou DEL) le long d'un premier bord longitudinal de la zone texturée 32 en rangée sur un support de pistes électriques dit PCB 40, le PCB étant sur un profilé métallique en L, les diodes ayant chacune une face émettrice 41 de lumière formant un angle compris entre 85° et 95° avec la face F2, face émettrice 41 perpendiculaire à la carte PCB 40 (« top emitting en anglais »)
- un autre groupe de diodes électroluminescentes inorganiques 4 (ou DEL) le long d'un deuxième bord longitudinal de la zone texturée 32 en rangée sur un support de pistes électriques dit PCB (40), le PCB étant sur un profilé métallique (51, 52), les diodes ayant chacune une face émettrice (41) de lumière formant un angle compris entre 85° et 95° avec la face F2, face émettrice 41 perpendiculaire à la carte PCB 40 (« top emitting en anglais »)
- un vitrage dit vitrage interne 1a transparent, en verre minéral ici, de préférence clair ou extraclair, avec une face principale 12a dite F6 côté face F2, et une face principale 13a dite F5 côté face F3, une première tranche dite T3 15a coté premier groupe de diodes, une autre tranche dite T'3 16a coté autre groupe de diodes.

[0110] Chaque face émettrice de lumière 41 du premier groupe de diodes étant en regard de la tranche T3, le vitrage interne étant ainsi couplé optiquement avec ledit premier groupe de diodes, la distance entre la tranche T3 et chaque face émettrice du groupe de diodes 41 est inférieure ou égale à 2mm. Chaque face émettrice de lumière 41 du deuxième groupe de diodes étant en regard de la tranche T'3, le vitrage interne étant ainsi couplé optiquement avec ledit autre groupe de diodes, la distance entre la tranche T'3 et chaque face émettrice dudit autre groupe de diodes est inférieure ou égale à 2mm.

[0111] Le vitrage interne comporte en outre :

- une région centrale 32a, en regard de la zone texturée diffusante (et de l'autre zone texturée diffusante) de largeur W'1 au moins égale à W1, comprenant des moyens d'extraction de la lumière via la face F5 et/ou la face F6, qui sont ici une texturation de surface de la face 12a dite F5, par exemple par sablage ou acidage
- une région périphérique 32b, du côté de la tranche T3 et contiguë à la région centrale, région périphérique en regard de la couche miroir 20 (et de l'autre couche miroir 20'), sur une largeur D d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm à partir du bord de la région centrale et jusqu'à la tranche T3
- une autre région périphérique 32c, du côté de la tranche T'3 opposée à T3 et contiguë à la région centrale,

autre région périphérique en regard de la couche miroir 20 (et de l'autre couche miroir 20'), sur une largeur D d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm à partir du bord de la région centrale et jusqu'à la tranche T'3.

[0112] Le vitrage interne est ici d'épaisseur égale à 3mm.

[0113] Pour extraire plus de lumière on place quatre bandes adhésives réfléchissantes telles que des « scotch » réflecteurs :

- deux bandes adhésives réfléchissantes face à la région périphérique 32b :
 - la première 61 sur la couche de masquage 21' de la face F3, sous forme d'une bande de largeur D1 égale à D et ou même dépassant en direction du PCB
 - la deuxième 62 sur la couche de protection 21 de la couche miroir sur la face F2, sous forme d'une bande de largeur D2 égale à D et ou même dépassant en direction du PCB
- deux bandes adhésives réfléchissantes face à l'autre région périphérique 32c :
 - la troisième 63 sur la couche de masquage 21' de la face F3, sous forme d'une bande de largeur D3 égale à D et ou même dépassant en direction du PCB
 - la quatrième 64 sur la couche de protection 21 de la couche miroir sur la face F2, sous forme d'une bande de largeur D4 égale à D et ou même dépassant en direction du PCB.

[0114] Toutes ou partie des bandes adhésives métalliques (par exemple deux, trois ou quatre) peuvent être alternativement double face notamment pour bien positionner et immobiliser le vitrage interne 1a, par exemple première et troisième bande 61 et 63 et/ou deuxième et quatrième bandes 62 et 64 sont collées aussi au vitrage en regard (premier ou deuxième vitrage).

[0115] La première carte PCB 40 est portée (par l'arrière) par une base 51 du profilé support 51 en L. On intercale ici un matériau de solidarisation conducteur thermique 54 qui est par exemple de la colle ou du ruban adhésif double-face pour obtenir encore une meilleure dissipation thermique. Le ruban adhésif présente l'avantage de fournir une épaisseur calibrée, permettant au PCB des diodes d'être parfaitement plan et d'assurer aux diodes d'être toutes à égale distance de la zone texturée. De plus, le ruban adhésif permet sa fixation préalable au PCB. On peut employer aussi de préférence de la graisse thermique entre le PCB et la base 51 tel que le composé CK4960® vendu par la société Jetart.

[0116] La carte PCB 40 peut être métallique. Alors les diodes sont soudées sur des pistes qui sont isolées élec-

triquement du matériau métallique du PCB. Le matériau métallique du PCB étant conducteur thermique, le PCB peut être directement plaqué contre la base conductrice thermique pour obtenir la dissipation thermique. La fixation du PCB à la base peut alors être réalisée par exemple par clipsage et/ou par vissage mais on peut conserver un adhésif double-face.

[0117] Les diodes 41 sont de type SMD ou de type « Chip on Board ».

[0118] Pour un éclairage uniforme, les diodes sont choisies avec le même spectre dans le visible, mono ou polychromatique. On privilégie une lumière blanche (blanc « froid »).

[0119] Le deuxième vitrage comporte un trou traversant 8 pour l'alimentation électrique, comme détaillée ultérieurement apte à loger un premier insert sortant en face F4 et accolé à un boîtier d'alimentation électrique côté face F4.

[0120] A titre d'exemple, chaque barrette de LED utilisée est une barrette vendue par Neolux de 12V (référence : FLS-12V-1W4-580-60-02) composées de 100 LED/m de type SMD 3528 avec une performance 1500lm/m.

[0121] Chaque scotch réflecteur est en aluminium lisse (adhésif acrylique) vendu par Scapa d'épaisseur 300µm environ.

[0122] Les moyens d'étanchéité périphérique sont une bande adhésive qui est une mousse adhésive, ici polyuréthane de type Thermalbond V2100 vendu par Saint Gobain, dont l'épaisseur est de 3mm et largeur de 15mm environ ou encore acrylique (noire) comme le produit tesa® ACXplus 70730.

[0123] Alternativement on choisit une couche à réflexion diffuse qui est une peinture blanche déposée sur la couche de masquage (séchage à l'air).

[0124] La figure 1a est une vue d'un meuble 1000 doté de deux portes à miroir éclairant 100a selon l'invention (couche miroir en face arrière du vitrage de façade 1) chacun ayant une bande éclairante verticale L1 périphérique. Les charnières métalliques encastrées sont invisibles (dans le meuble).

[0125] La figure 1b montre une vue partielle d'une porte ouverte de meuble par exemple de salles de bains à miroir éclairant 100b selon l'invention.

Le meuble comportant :

- une partie de meuble arrière avec un fond (face à un mur), une base 120 (normal au mur) et des première et deuxième parois latérales (bois etc) dites joues 110 normales au fond et à la base
- et au moins une porte de meuble 100b formée par ledit miroir éclairant selon l'invention.

[0126] Les premières extrémités des première et deuxième charnières métalliques 9 sortent de la face 14 (F4) du vitrage 1'. Les charnières présentent un axe 9a.

[0127] Les deuxième extrémités des première et deuxième charnières métalliques 9' sont sur la première

joue latérale 110 et aussi le boîtier d'alimentation électrique 90.

[0128] La figure 1c est une vue côté face F2 du vitrage arrière du miroir éclairant 100c comme celui de la figure 1 avant contre collage avec le vitrage de façade.

Le groupe de diodes sur PCB 40 est alimenté électriquement à une tension continue de 12V.

La première connectique interne comporte un premier clinquant métallique 80 par exemple en cuivre collé sur la face 13 dite F3. Le premier clinquant métallique est relié à un premier fil électrique 8a en sortie du PCB 40 par exemple fil de faible longueur (par exemple de 2 à 10 cm).

Une première extrémité de la première connectique interne (ici le clinquant) à une première borne (par exemple négative) est en contact électrique avec un premier insert métallique (non montré voir figure 1d) dans le trou traversant 8. La deuxième connectique interne comporte un deuxième clinquant métallique 80' par exemple en cuivre collé sur la face F3. Le deuxième clinquant métallique est relié à un deuxième fil électrique 8b en sortie du PCB 40 par exemple fil de faible longueur (par exemple de 2 à 10 cm).

Une première extrémité de la deuxième connectique interne (ici le clinquant) d'une deuxième borne (par exemple positive) est en contact électrique avec un deuxième insert métallique (non montré, charnière etc) dans le deuxième trou traversant 8'.

[0129] La figure 1d est une vue partielle de détail et en coupe de la figure 1c montrant le contact électrique 81 (de type mécanique) entre le premier clinquant 80 et l'insert métallique qui est une charnière 9.

[0130] La figure 1e est une vue partielle de détail et en coupe de la figure 1c dans une variante montrant le contact électrique 81 par soudure entre le premier clinquant 80 et l'insert métallique qui est une charnière 9.

[0131] La figure 1f est une vue d'un meuble 2000 doté d'une porte à miroir éclairant 100f selon l'invention avec des charnières 9 en haut.

[0132] Les figures 2, 3, 4, 4' représentent des vues schématiques en coupe d'un miroir éclairant à diodes électroluminescentes dans différents modes de réalisation de l'invention.

Seules les différences par rapport au premier mode de réalisation sont décrites.

[0133] Le miroir éclairant 200 diffère en ce que le vitrage interne n'est pas texturé mais est revêtu d'une couche à réflexion diffuse 34 en face F6 de préférence de préférence en pleine plaque ou au moins dans la région centrale face aux zones texturées diffusantes des vitrages 1, 1'.

[0134] On peut choisir un vitrage laqué 1' comme le produit Planilaque blanche de la demanderesse de 4mm ou même 3mm d'épaisseur.

[0135] Par ailleurs, en particulier si la couche 34 est absente dans les régions périphériques 32b et 32c on remplace les scotchs réflecteurs par quatre bandes diffusante 61' à 64' par exemple peintures blanches sur les

faces F2 et F3.

[0136] Par ailleurs on a choisi comme moyens d'étanchéité périphériques 7' un profilé métallique (acier, aluminium) avec des faces 71 et 72 collés aux faces F2 et F3 par un scotch 75 et une face 73 qui peut être esthétique (couche de finition ou alu brossé etc) par exemple

[0137] Le miroir éclairant 300 diffère du premier miroir éclairant 100 en ce que les diodes sont émission par le côté et le profilé 52 est une simple barrette sur la face F3

[0138] Le miroir éclairant 400 diffère du premier miroir éclairant 100 par l'absence de la zone texturée diffusante de la face F3, une couche en réflexion diffuse sur la face F6 et une face F5 lisse.

Il peut s'agir d'un miroir éclairant à fixer sur un mur ; l'insert 9 lié au boîtier 90 contre la face F4 n'est plus une charnière. On utilise par ailleurs au moins un crochet de fixation 93 par exemple avec un trou de fixation 81.

[0139] Le miroir éclairant 400' diffère du dernier miroir éclairant 400 en ce que l'insert 9 sert aussi pour la fixation (avec un trou de fixation 81) et par le retrait du vitrage interne. Aussi on utilise de préférence un scotch réflecteur 65 en face de la zone texturée diffusante et au-delà en regard de la couche miroir (bandes 61 et 63).

[0140] Les figures 4a, 5a montrent des vitrages à miroir éclairant avec différentes zones texturées diffusantes 32 de la face F2.

[0141] Sur la figure 4a, la bande lumineuse L1 est en L et on choisit d'accoler deux vitrages internes 1a et 1b en L (en pointillés car masqués), les tranches des vitrages étant aboutées.

Les moyens d'étanchéité périphériques 7 encadrent le miroir (en pointillés car masqués).

[0142] Sur la figure 5a, la bande lumineuse L1 comporte trois motifs diffusants 32 espacés et on choisit un unique vitrage interne 1a rectangulaire (en pointillés car masqué).

Revendications

1. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) qui comporte :

- un premier vitrage (1), formant vitrage de façade, en verre minéral ou organique, avec une première face principale dite face F1 (11), et une deuxième face principale dite face F2 (12) et un premier chant dit chant CT1 (15, 16),
- une couche métallique réfléchissante (20) en face F2, dite couche miroir, donnant la fonctionnalité miroir en face F1,

la face F2 présente localement une rugosité de surface formant ainsi une zone texturée diffusante contiguë et entourée par la couche miroir, zone texturée diffusante de largeur W1 d'au moins 10mm et d'au plus 100mm et de longueur $L1 \geq W1$,

- un deuxième vitrage (1') en verre minéral ou organique avec une face principale dite face F3 (13), et une face principale dite face F4 (14) et un deuxième chant dit chant CT2 (15', 16'),

- entre les premier et deuxième vitrages, un groupe de diodes électroluminescentes inorganiques (4), en rangée sur un support de pistes électriques dit PCB (40), le PCB étant sur un profilé métallique (51, 52), les diodes ayant chacune une face émettrice (41) de lumière formant un angle compris entre 85° et 95° avec la face F2

les faces F2 et F3 sont en regard, les premier et deuxième vitrages sont espacés **caractérisé en ce que** les premier et deuxième vitrages sont associés en périphérie des faces F2 et F3 par des moyens d'étanchéité à l'eau liquide (7), masqués par la couche miroir et masqués par une couche de masquage (20') en face F3,

l'épaisseur totale E_T entre les faces F1 et F4 étant d'au plus 13mm et **en ce que** le deuxième vitrage comporte au moins un premier trou traversant (8) de la face F3 à la face F4 pour l'alimentation électrique, premier trou traversant qui est plus central que les moyens d'étanchéité à l'eau liquide, premier trou traversant apte à loger, et de préférence logeant, un premier insert sortant en face F4 et accolé à un boîtier d'alimentation électrique côté face F4.

le groupe de diodes, le PCB, le profilé métallique étant espacés des moyens d'étanchéité à l'eau liquide, le groupe de diodes, le PCB et le profilé métallique étant entre la couche miroir et la couche de masquage.

2. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le groupe de diodes est alimenté électriquement à une tension continue d'au plus 30V, et **en ce que** côté face F3 :

- une première extrémité d'une première connectique interne (8a, 80) est en contact électrique (81) avec le premier insert (9), qui est métallique,
- et de préférence une première extrémité d'une deuxième connectique interne (8b, 80') est en contact électrique (81) avec un deuxième insert métallique (9'), logeant dans un deuxième trou traversant, de la face F3 à la face F4, espacé du premier trou traversant, deuxième insert sortant en face F4 et accolé audit boîtier d'alimentation côté face F4.

3. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le premier insert est une première charnière métallique et le deuxième insert est une deuxième charnière métallique ou **en ce que** le pre-

mier insert est un premier élément de fixation murale et le deuxième insert optionnel est un deuxième élément de fixation murale.

4. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon l'une des revendications 2 ou 3 **caractérisé en ce que** le contact électrique entre la première connectique interne et le premier insert, de préférence sur une zone notamment saillante du premier insert côté face F3 comprend au choix : une soudure, un collage conducteur ou un contact mécanique et **en ce que** de préférence le contact électrique entre la deuxième connectique interne et le deuxième insert, de préférence sur une zone notamment saillante du deuxième insert côté face F3 comprend au choix : une soudure, un collage conducteur ou un contact mécanique. 5 10
5. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les chants CT1 et CT2 sont visibles, notamment le miroir éclairant est dénué d'encadrement. 20
6. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les moyens périphériques d'étanchéité à l'eau liquide, comportent : 25
 - une bande polymérique adhésive (7), notamment une mousse adhésive, en particulier acrylique ou polyuréthane, 30
 - ou un espaceur métallique (7'), en une ou des pièces métalliques au moins aboutées, l'espaceur comprenant une première partie longitudinale avec une face longitudinale collée à la face F2, une deuxième partie longitudinale avec une face longitudinale collée à la face F3 et une partie latérale avec une face latérale apparente affleurant les chants CT1 et CT2 ou en retrait d'au plus 5mm. 35 40
7. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** comprend un vitrage dit vitrage interne (1a) transparent, en verre minéral ou organique, entre les faces F2 et F3, avec une face principale dite F5 (13a), et une face principale dite F6 (12a) et une première tranche dite T3 (15a, le vitrage interne étant dans l'espace interne délimité par les moyens d'étanchéité à l'eau liquide, chaque face émettrice (41) de lumière du groupe de diodes étant en regard de la tranche T3, le vitrage interne étant ainsi couplé optiquement avec ledit groupe de diodes, la distance entre la tranche T3 et chaque face émettrice du groupe de diodes (41) est inférieure ou égale à 2mm, 50
 et **en ce que** le vitrage interne comporte : 55

- une région centrale, en regard de la zone texturée diffusante de largeur W'1 au moins égale à W1, comprenant des moyens d'extraction de la lumière via la face F5 et/ou la face F6, qui sont des moyens de diffusion en surface de la face F5 et/ou la face F6 ou des moyens de diffusion en volume dans le vitrage interne,
- une région périphérique du côté de la tranche T3 et contiguë à la région centrale, région périphérique en regard de la couche miroir sur une largeur D d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm.

8. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les moyens d'extraction de la lumière sont choisis parmi :
 - une texturation diffusante de la face F5 ou F6 du vitrage interne de préférence en verre minéral
 - une couche diffusante, notamment à réflexion diffuse, sur la face F6 du vitrage interne de préférence en verre minéral.

9. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon l'une des revendications 7 ou 8 **caractérisé en ce qu'il** comporte :
 - une première zone réfléchissante ou diffusante, entre la couche de masquage et ladite région périphérique du vitrage interne, le long du bord de la zone texturée diffusante du côté dudit groupe de diodes, de largeur D1, d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm
 - de préférence une deuxième zone réfléchissante ou diffusante, entre la couche miroir et ladite région périphérique du vitrage interne, le long du bord de la zone texturée diffusante côté dudit groupe de diodes, de largeur D2, d'au moins 5mm et d'au plus 20mm et de préférence de 8 à 12mm.

10. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** :
 - une couche à réflexion diffuse (61'), notamment une peinture blanche sur la couche de masquage ou une texturation de la zone périphérique en face F6 forme la première zone diffusante
 - et/ou une couche à réflexion diffuse (62'), notamment une peinture blanche sur la couche miroir, ou une texturation de la zone périphérique en face F5 forme la deuxième zone diffusante

ou **en ce que** :

- un ruban adhésif métallique (61) sur la couche de masquage ou sur la zone périphérique de la face F5 forme la première zone réfléchissante
- et/ou un ruban adhésif métallique (62) sur la couche miroir ou sur la zone périphérique de la face F6 forme la deuxième zone réfléchissante
11. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le premier vitrage et/ou le deuxième vitrage est un vitrage en verre minéral de préférence d'épaisseur inférieure à 4,5mm ou est en plastique (1') de préférence choisi parmi le polycarbonate, le polyméthacrylate de méthyle de préférence d'épaisseur inférieure à 4,5mm. 5 10 15
12. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la face F3 comporte une couche métallique réfléchissante (2) dite autre couche miroir, donnant la fonctionnalité miroir en face F4, l'autre couche miroir formant ladite couche de masquage. 20
13. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** la face F3 présente localement une rugosité de surface forme une autre zone texturée diffusante entourée par l'autre couche miroir, autre zone texturée diffusante de largeur W2 d'au moins 1 cm et notamment d'au plus 5cm et de longueur $L2 \geq W2$. 25 30
14. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la couche miroir est une couche à base d'argent de préférence revêtue d'une couche de protection. 35
15. Miroir éclairant (100, 200, 300, 400, 400', 100a à 100f) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'**entre les premier et deuxième vitrages le long d'un bord de la zone texturée diffusante opposé au bord dudit groupe de diodes, un autre groupe de diodes électroluminescentes inorganiques, en rangée sur un autre support de pistes électriques dit autre PCB, l'autre PCB étant sur un autre profilé métallique, les diodes dudit autre groupe (ayant chacune une face émettrice de lumière formant un angle compris entre 85° et 95° avec la face F2 et **en ce que** l'autre groupe de diodes, l'autre PCB, l'autre profilé sont espacés des moyens d'étanchéité à l'eau liquide, l'autre groupe de diodes, l'autre PCB et l'autre profilé étant entre la couche miroir et la couche de masquage. 40 45 50 55
16. Porte de meuble notamment armoire de salle de bains, de chambre, comportant le miroir éclairant se-

lon l'une des revendications précédentes.

17. Meuble (1000, 2000) comportant:

- une partie de meuble avec des première et deuxième parois latérales dites joues (110)
- et au moins une porte de meuble formée par ledit miroir éclairant selon l'une des revendications 2 à 15, de préférence les deuxième extrémités des premiers et deuxième inserts métalliques, de préférence des charnières, étant sur la première paroi latérale.

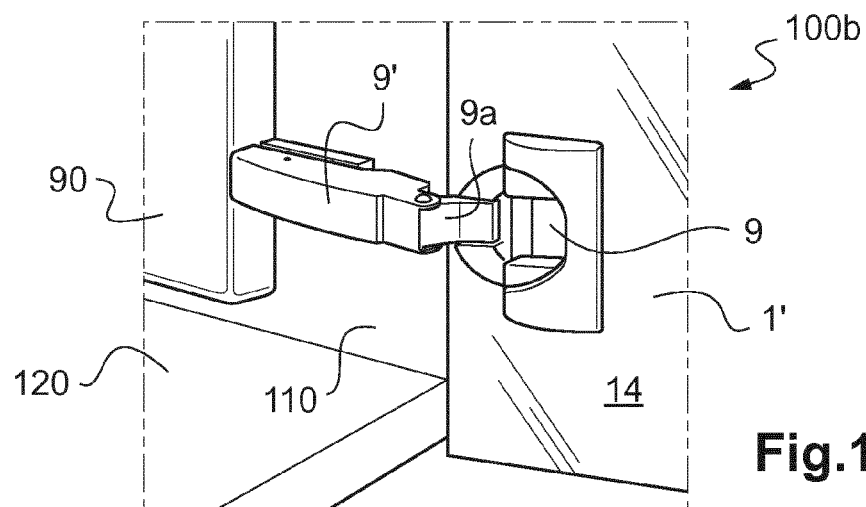
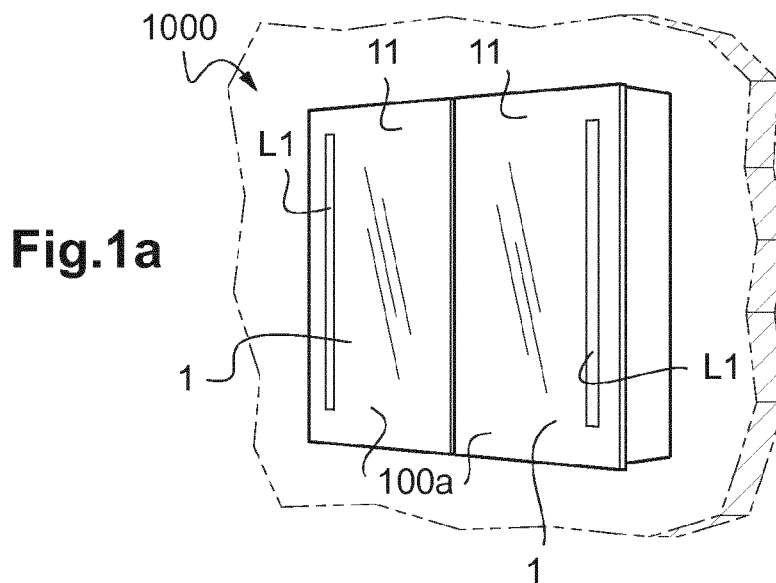
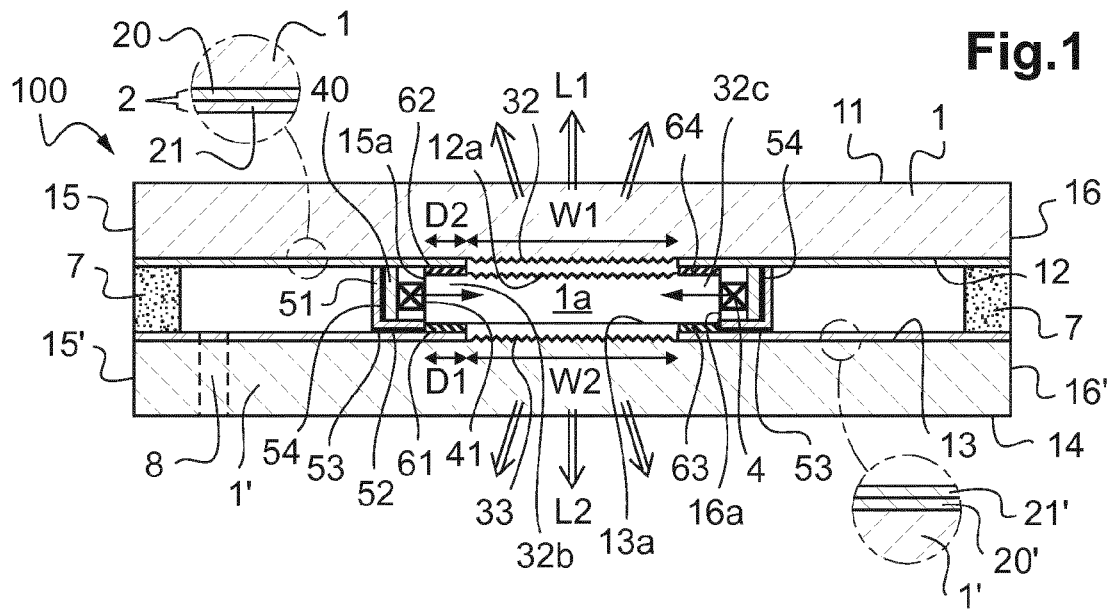


Fig.1c

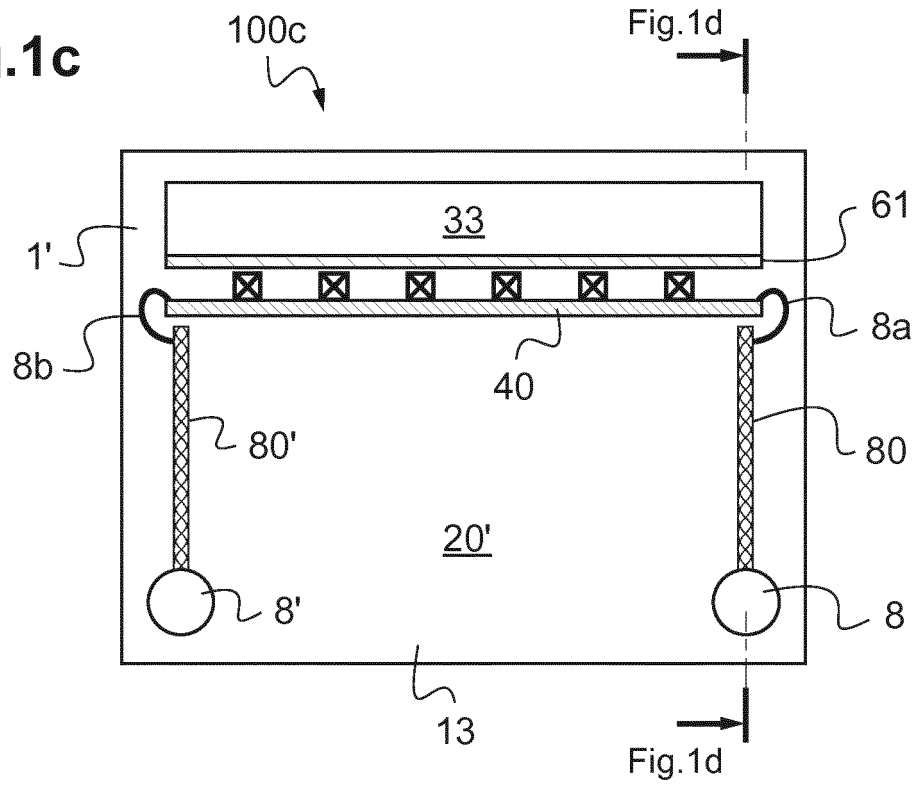


Fig.1d

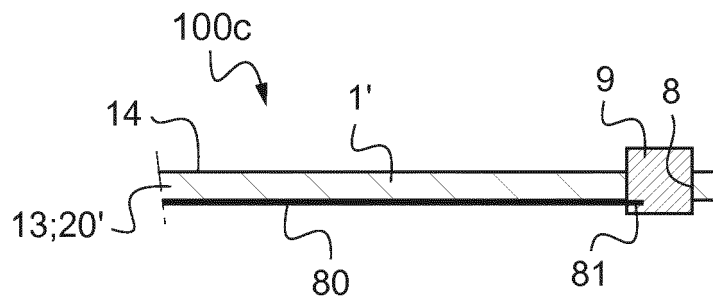
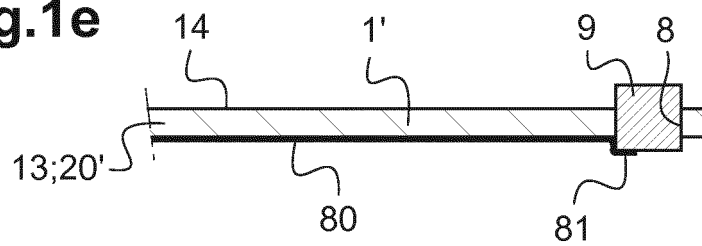


Fig.1e



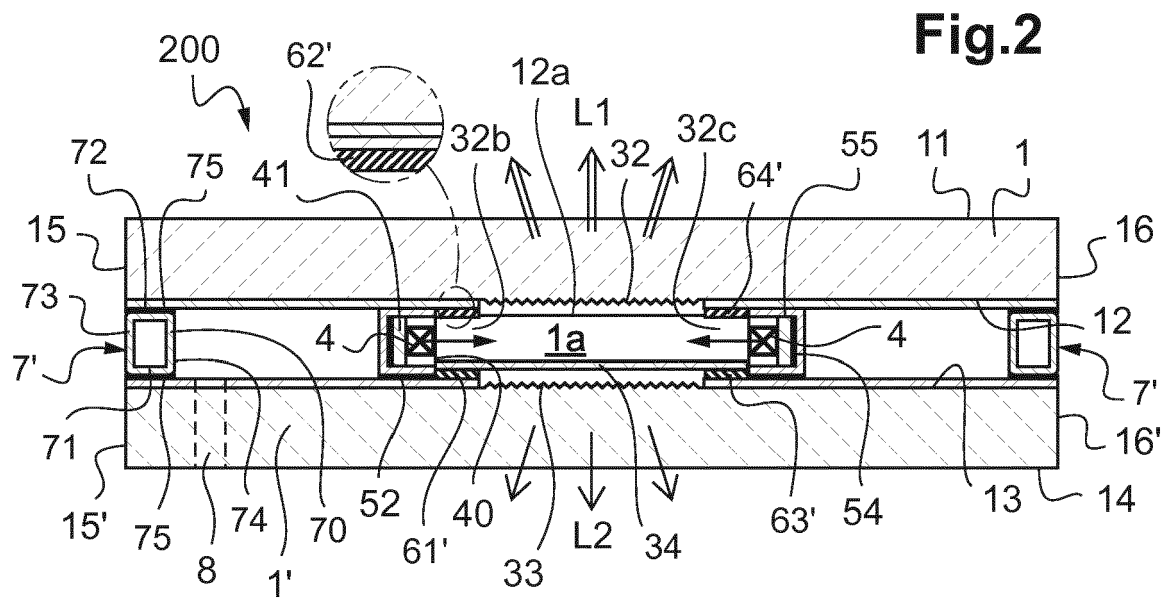
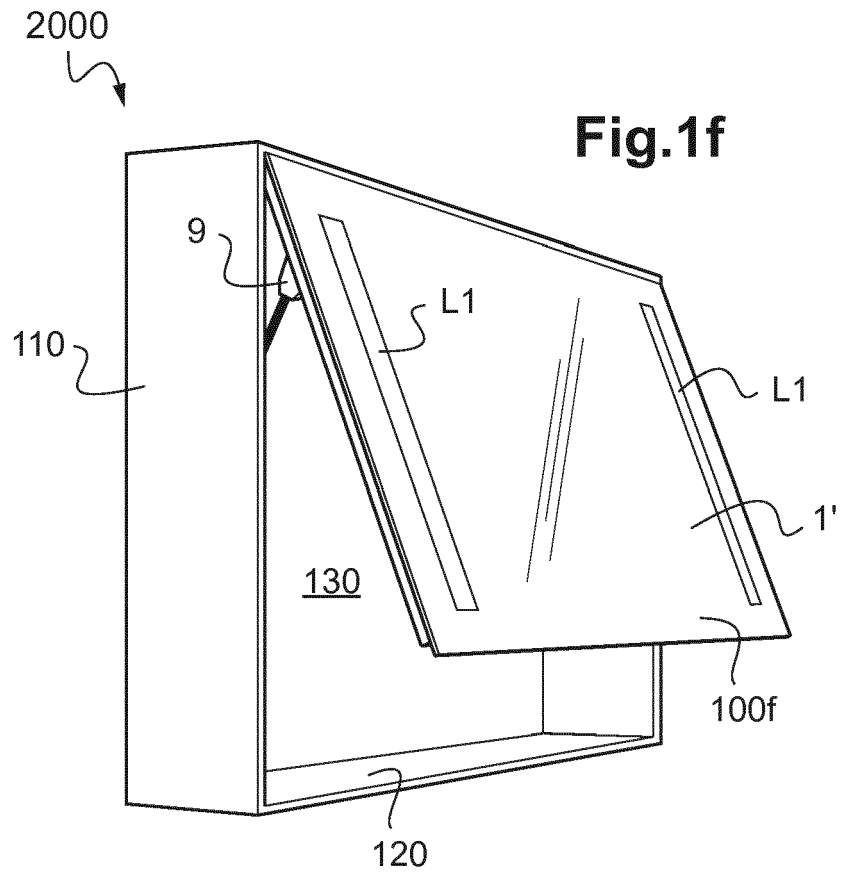


Fig.3

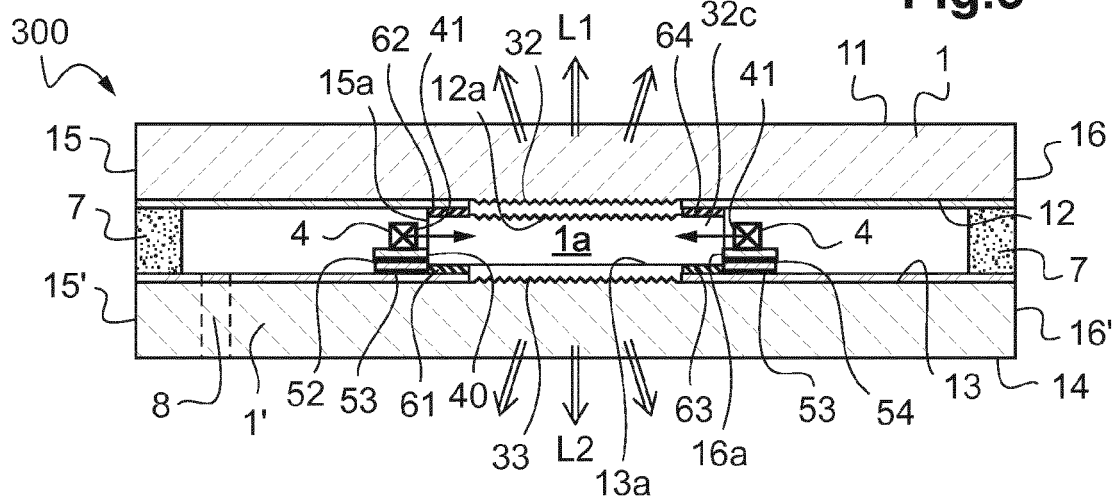


Fig.4

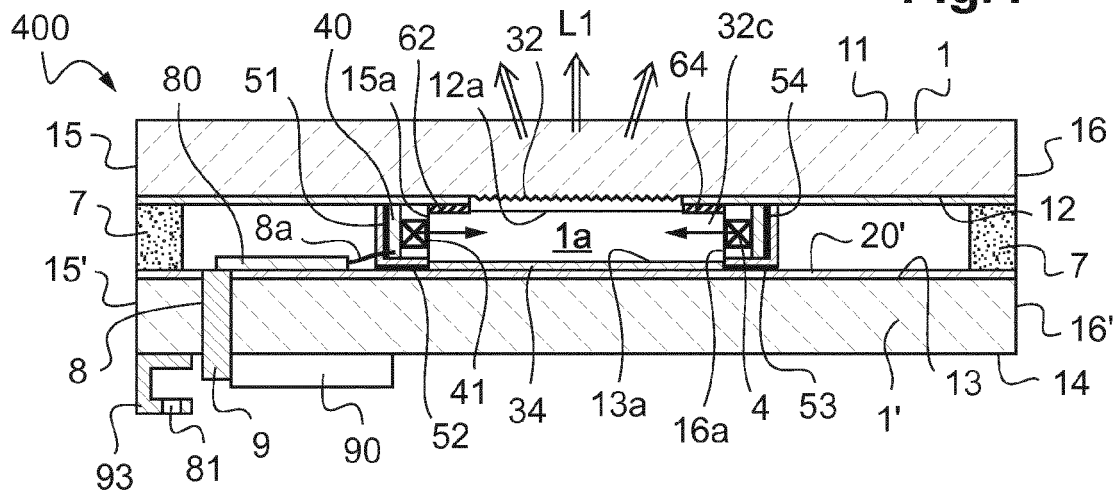
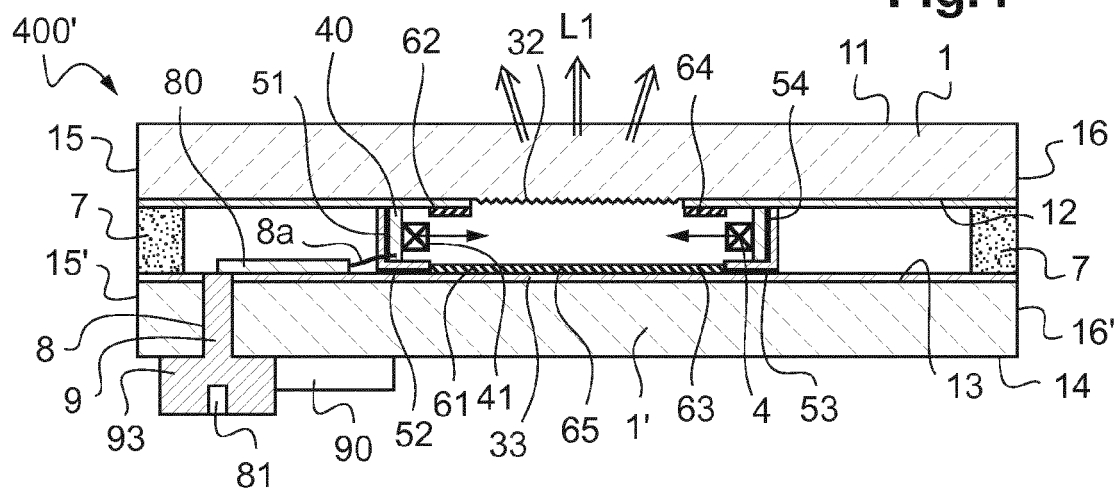


Fig.4'



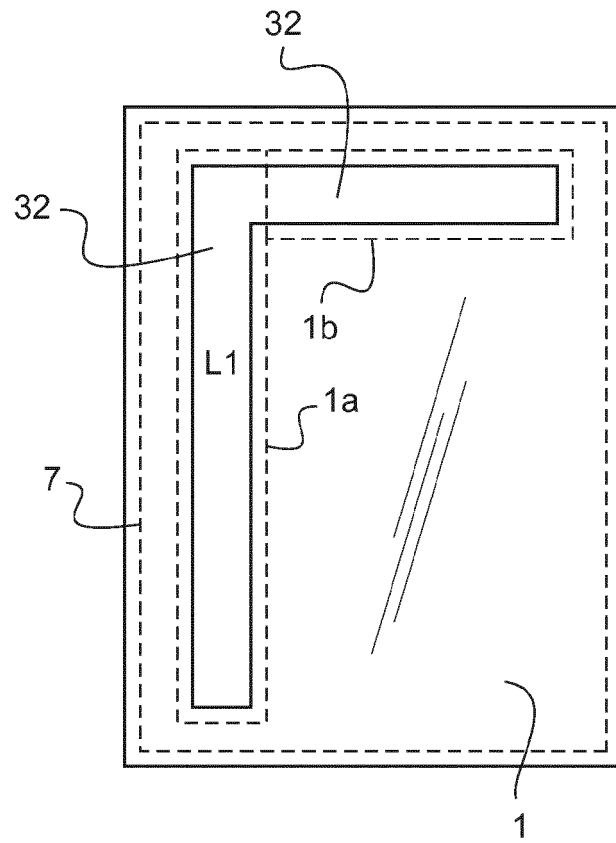


Fig. 4a

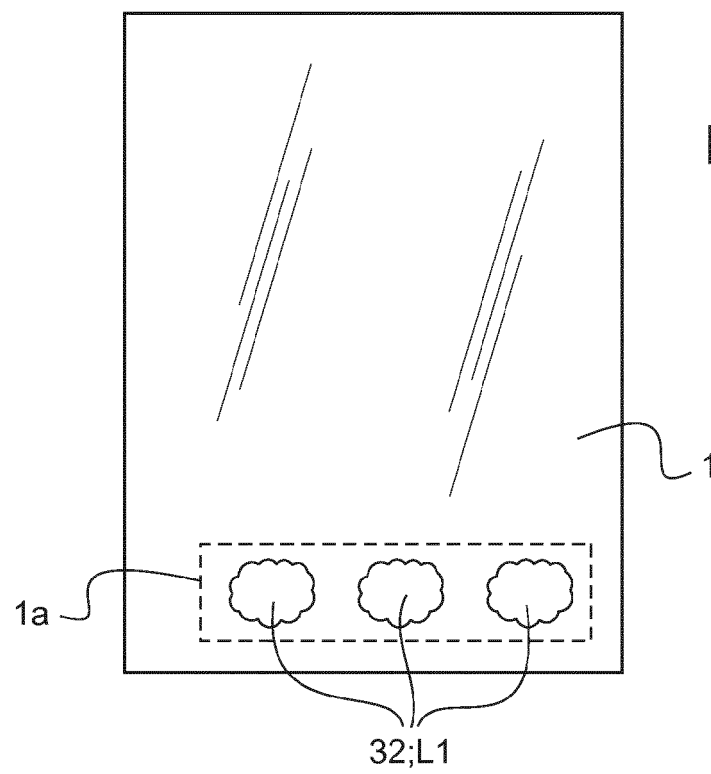


Fig. 5a



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 19 4066

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	WO 2015/004363 A1 (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 15 janvier 2015 (2015-01-15) * page 33, lignes 6, 7; figures 3, 3a * -----	1,16,17	INV. A47G1/02
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		22 janvier 2018	Beugeling, Leo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2015004363 A [0005]
- WO 04025334 A [0072]