

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 140 578**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **22 10360**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 60 J 1/00 (2023.01), B 60 Q 3/208**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 10.10.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 12.04.24 Bulletin 24/15.

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 par actions simplifiée — FR.*

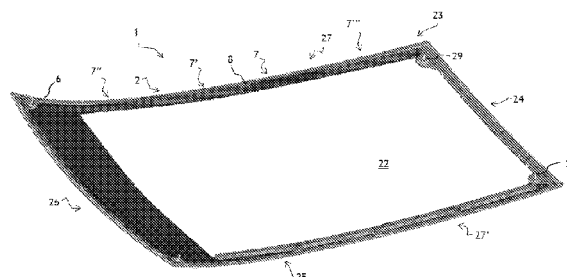
⑦2 Inventeur(s) : **LAMOUREUX Laurent.**

⑦3 Titulaire(s) : **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE**  
*Société par actions simplifiée.*

⑦4 Mandataire(s) : **SAINT-GOBAIN RECHERCHE.**

⑤4 **VITRAGE COMPORTANT UN SYSTEME D'ECLAIRAGE INTERIEUR, SYSTEME D'ECLAIRAGE INTERIEUR ET  
PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL VITRAGE.**

⑤7 L'invention concerne un vitrage (1) de véhicule comprenant un élément vitré (2), bombé, comprenant un système d'éclairage (27, 27') et au moins deux modules lumineux (7, 7'), longitudinaux, adjacents et présentant chacun une extrémité longitudinale (71) en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale (71') de l'autre, et au moins un support d'orientation (8) présentant une base (80) située plus centrifuge que les deux extrémités longitudinales (71, 71') en étant fixée ou attachée audit élément vitré (2), ledit support d'orientation (8) permettant d'attacher et d'orienter dans l'espace lesdites deux extrémités longitudinales (71, 71').  
Figure de l'abrégé : [Fig. 1]



FR 3 140 578 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : VITRAGE COMPORTANT UN SYSTEME D'ECLAIRAGE INTERIEUR, SYSTEME D'ECLAIRAGE INTERIEUR ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL VITRAGE**

- [0001] L'invention concerne le domaine des vitrages de véhicule, notamment de véhicule automobile, et concerne en particulier un vitrage pour toit de véhicule. L'invention concerne plus précisément un vitrage comprenant un élément vitré bombé, c'est-à-dire non plat, et un système d'éclairage intérieur.
- [0002] L'invention concerne plus précisément un vitrage comprenant un élément vitré, bombé, réalisant une séparation entre un espace extérieur et un espace intérieur et présentant une face extérieure orientée vers ledit espace extérieur, une face intérieure orientée vers ledit espace intérieur et un chant situé entre ces deux faces, ledit vitrage comprenant un système d'éclairage comportant plusieurs sources lumineuses ponctuelles, de type DEL, et s'étendant le long d'au moins un bord de ladite vitre, et de préférence le long de deux bords opposés de ladite vitre, en étant situé(s) plus à l'intérieur que ladite face intérieure de l'élément vitré.
- [0003] Dans un tel vitrage, un système prismatique est souvent intercalé entre les sources lumineuses ponctuelles et l'élément vitré ou une partie de l'élément vitré (évidemment sur une partie de l'épaisseur de l'élément vitré). Dans un tel vitrage, il est important que le positionnement selon la direction intérieur-extérieur des sources lumineuses ponctuelles suive avec une tolérance acceptable (par exemple plus ou moins 2,0 mm, voire moins) la forme (le bombage) de l'élément vitré, sans être en contact direct avec cet élément vitré, afin de réaliser un éclairage uniforme au travers de l'élément vitré.
- [0004] Toutefois, lorsque l'élément vitré est bombé, ce bombage n'est pas uniforme dans le sens où il est constitué d'une pluralité de rayons de courbure, à différents endroits de l'élément vitré, et en particulier le long du ou des bords qui accueille(nt) le (ou les) système(s) d'éclairage. Il est alors difficile de maîtriser la distance entre les sources lumineuses ponctuelles et l'élément vitré car il faudrait que les sources lumineuses ponctuelles soient disposées sur un support qui suive lui aussi précisément les courbes du bombage de long de ce (ou ces) bord(s).
- [0005] En outre, le bombage présente une tolérance de fabrication assez grande et la réalisation d'un support de sources lumineuses ponctuelles bombé présente aussi une tolérance de fabrication ; la combinaison de ces deux tolérances complexifie la maîtrise de la distance entre les sources lumineuses ponctuelles et l'élément vitré pour rester dans la tolérance requise.

- [0006] La présente invention repose sur la découverte que, d'une manière surprenante, il est possible de réaliser un vitrage avec un élément vitré bombé et des sources lumineuses ponctuelles qui ne sont pas toutes situées exactement à la même distance de l'élément vitré (en appliquant par exemple une tolérance au dixième de millimètre) mais qui sont toutes situées à une distance acceptable de l'élément vitré (en appliquant par exemple une tolérance de plus ou moins 2,0 mm), en utilisant plusieurs supports, ou modules lumineux, et en prévoyant au moins un support d'orientation intermédiaire qui permette à la fois d'attacher des modules lumineux à l'élément vitré et à la fois de modifier l'orientation des extrémités de deux modules lumineux adjacents par rapport à l'élément vitré au moment de cet attachement.
- [0007] Ainsi, il n'est plus nécessaire de prévoir une courbure particulière des modules lumineux ; il est possible d'utiliser des modules lumineux rectilignes (c'est-à-dire non courbés selon leur longueur) ; le support d'orientation va permettre d'appliquer, au moment de l'attachement d'un module lumineux au support, une orientation particulière au module lumineux suivant sa longueur qui va être différente de l'orientation suivant sa longueur du module lumineux adjacent attaché au même support d'orientation, afin de lui permettre de suivre la courbure de l'élément vitré.
- [0008] Cette adaptation de l'orientation du module lumineux par rapport à l'élément vitré est suffisante pour permettre d'adapter le système d'éclairage à la courbure de l'élément vitré et obtenir que les sources lumineuses ponctuelles du module soient toutes à la même distance de la face intérieure de l'élément vitré, avec une tolérance satisfaisante.
- [0009] L'invention se rapporte ainsi, dans son acceptation la plus large, à un vitrage comprenant un élément vitré, bombé, réalisant une séparation entre un espace extérieur et un espace intérieur et présentant une face extérieure, une face intérieure et un chant situé entre ces deux faces, ledit vitrage comprenant un système d'éclairage comportant plusieurs sources lumineuses ponctuelles, de type DEL, et s'étendant le long d'au moins un bord dudit élément vitré, et de préférence le long de deux bords opposés dudit élément vitré, en étant situé(s) plus à l'intérieur que ladite face intérieure de l'élément vitré, le vitrage étant remarquable en ce qu'il comporte :
- au moins deux modules lumineux, longitudinaux, adjacents, orientés chacun suivant leur longueur selon une direction longitudinale à la suite l'un de l'autre et présentant chacun une extrémité longitudinale en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale de l'autre, et
  - au moins un support d'orientation présentant une base située plus centrifuge que les deux extrémités longitudinales en étant fixée ou attachée audit élément vitré, ledit support d'orientation permettant d'attacher et d'orienter dans l'espace lesdites deux extrémités longitudinales, de préférence d'orienter lesdites deux extrémités longitudinales autour d'un axe de rotation sensiblement parallèle audit élément vitré.

- [0010] Au sens de la présente invention, une fixation est une liaison chimique entre au moins deux éléments et l'attachement est une liaison purement mécanique entre au moins deux éléments ; l'attachement, comme par exemple le clippage ou le vissage, peut être inversé par une opération de détachement et cette opération n'influence pas l'intégrité des éléments détachés alors que la fixation, comme par exemple le collage, ne peut pas être inversée sans modifier l'intégrité des éléments fixés ensemble.
- [0011] Le fait que les modules lumineux sont orientés chacun suivant leur longueur selon une direction longitudinale signifie qu'ils sont chacun orientés suivant leur longueur selon une seule direction longitudinale ; chaque module lumineux est ainsi, de préférence, rectiligne ; dans l'absolu, les modules lumineux peuvent être légèrement courbes.
- [0012] De préférence, ledit support d'orientation permet d'orienter lesdites deux extrémités longitudinales autour d'un axe de rotation, voire de deux axes de rotation, sensiblement parallèle(s) audit élément vitré (c'est-à-dire que l'axe ou les axes ne sont pas perpendiculaires audit élément vitré) afin de faciliter l'adaptation à la courbure de l'élément vitré.
- [0013] Ainsi, pour compenser une courbure de l'élément vitré là où cela est nécessaire, lesdites direction longitudinale des deux modules lumineux adjacents ne sont pas parallèles.
- [0014] Le fait que chaque module lumineux présente une extrémité longitudinale en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale de l'autre signifie que ces deux extrémités sont globalement en face l'une de l'autre dans l'espace mais peuvent ne pas être strictement en face, dans l'espace, puisque les directions longitudinales des deux modules lumineux adjacents peuvent ne pas être parallèles.
- [0015] De préférence, ledit support d'orientation comporte une aile s'étendant à partir de ladite base en direction centripète et située sous les deux extrémités longitudinales, plus à l'intérieur, lesdites extrémités longitudinales étant attachées à ladite aile ; une telle structure facilite l'attachement des extrémités longitudinales au support d'orientation.
- [0016] De préférence ladite aile présente une gorge, longitudinale, située plus à l'intérieur, afin de permettre d'accueillir une garniture ; le support d'orientation présente alors une fonction supplémentaire de logement pour une garniture et assure une distance adéquate entre cette garniture, les modules lumineux et l'élément vitré.
- [0017] De préférence, ledit support d'orientation présente un, ou deux, élément(s) mâle(s) ou un, ou deux, élément(s) femelle(s) creux et lesdites extrémités longitudinales présentent chacune respectivement un élément femelle creux situé autour d'un élément mâle dudit support d'orientation ou un élément mâle entouré d'un élément femelle dudit support d'orientation, pour l'attachement et l'orientation desdits modules

lumineux audit support d'orientation ; une coopération mâle-femelle permet de réaliser une retenue compacte tout en offrant un degré de liberté en rotation.

- [0018] Ledit élément femelle creux présente, de préférence, une section intérieure circulaire ou oblong et ledit élément mâle présente une section extérieure circulaire ; une coopération mâle-femelle oblong permet de réaliser une retenue compacte tout en offrant un degré de liberté en rotation et en translation.
- [0019] Ledit élément mâle présente, de préférence, une cavité d'accueil pour le blocage de l'attachement ; une telle configuration permet de réaliser un blocage très compact.
- [0020] Dans une variante, pour un support d'orientation, deux modules lumineux adjacents comportent chacun un cylindre creux les deux cylindres creux présentant chacun un axe et les deux axes étant parallèles.
- [0021] Dans une variante, pour un autre support d'orientation, deux modules lumineux adjacents comportent chacun un cylindre creux, les deux cylindres creux présentant chacun un axe et les deux axes n'étant pas parallèles.
- [0022] De préférence, ledit vitrage comporte un, et de préférence encore un seul, support d'orientation à chaque liaison entre deux modules lumineux adjacents. Les supports d'orientation sont ainsi localisés à l'endroit d'une liaison entre deux modules lumineux, voire en outre à une ou au deux extrémité(s) longitudinale(s) d'un système d'éclairage le long d'un bord de l'élément vitré. De préférence, pour économiser de la matière (et aussi pour diminuer le poids), il n'y a pas de matière de support d'orientation entre deux supports d'orientation d'un système d'éclairage.
- [0023] Ledit vitrage comporte de préférence n, nombre entier, modules lumineux qui sont situés le long d'un bord dudit élément vitré et n+1 supports d'orientation permettent d'attacher et d'orienter ces modules lumineux le long de ce bord ; ainsi, chaque module lumineux d'un système d'éclairage est attaché à ses deux extrémités longitudinales par un support d'orientation unique.
- [0024] Ladite base du support d'orientation peut être fixée ou attachée directement audit élément vitré.
- [0025] De préférence, ladite base est fixée ou attachée indirectement audit élément vitré par un élément de liaison, ledit support d'orientation étant, de préférence, en matière plastique et ledit élément de liaison étant, de préférence, en métal ou en alliage métallique.
- [0026] De préférence, ledit élément de liaison est fixé à un cordon profilé qui est fixé audit élément vitré, ou ledit élément de liaison est collé audit élément vitré.
- [0027] L'invention se rapporte par ailleurs à un système d'éclairage pour un vitrage selon l'invention comportant au moins deux modules lumineux, longitudinaux, présentant chacun au moins une extrémité longitudinale, et de préférence deux extrémités longitudinales, comportant chacune des moyens permettant d'attacher lesdites deux ex-

trémities longitudinales audit support d'orientation et d'orienter dans l'espace lesdites deux extrémities longitudinales de deux modules lumineux par rapport audit support d'orientation.

[0028] De préférence, dans un système d'éclairage selon l'invention tous les modules lumineux sont identiques ; tous les modules lumineux ont la même longueur, la même largeur, le même nombre de sources lumineuses ponctuelles et les mêmes moyens permettant leur attachement à l'élément de liaison. Ainsi, lors de la fabrication du vitrage, il n'est pas nécessaire de porter une attention particulière à la sélection d'un module lumineux particulier en fonction de son futur positionnement dans le vitrage ; tous les modules lumineux sont identiques et sont interchangeable entre eux.

[0029] L'invention se rapporte en outre à un procédé de fabrication d'un vitrage selon l'invention, comportant un élément vitré bombé réalisant une séparation entre un espace extérieur et un espace intérieur et présentant une face extérieure, une face intérieure et un chant situé entre ces deux faces, ledit vitrage comprenant un système d'éclairage comportant plusieurs sources lumineuses ponctuelles de type DEL et s'étendant le long d'au moins un bord dudit élément vitré, et de préférence le long de deux bords opposés dudit élément vitré, en étant situé(s) plus à l'intérieur que ladite face intérieure de l'élément vitré.

[0030] Ledit procédé est remarquable en ce que :

- une base d'au moins un support d'orientation est fixée ou attachée audit élément vitré, puis
- au moins deux modules lumineux, longitudinaux, orientés chacun suivant leur longueur selon une direction longitudinale, sont positionnés adjacents l'un à la suite de l'autre selon leur longueur et chacun avec une extrémité longitudinale en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale de l'autre en étant située moins centrifuge que ladite base, puis
- lesdites deux extrémities longitudinales, sont attachées et orientées dans l'espace, de préférence orientées selon un axe de rotation sensiblement parallèle audit élément vitré.

[0031] Dans une variante préférée, préalablement à la fixation ou à l'attachement de ladite base audit élément vitré, un élément de liaison est fixé à un cordon profilé qui est fixé audit élément vitré, de préférence par encapsulation ; ladite base est ensuite fixée ou attachée audit élément vitré par ledit élément de liaison.

[0032] Avantagusement, l'invention permet d'orienter plus facilement et d'attacher d'une manière plus fiable les modules lumineux à l'élément vitré. Cette orientation est à la fois par rapport au bombage de l'élément vitré (distance par rapport à la face intérieure de l'élément vitré) et à la fois dans la direction centrifuge-centripète dans le plan de bombage (distance par rapport au chant de l'élément vitré).

- [0033] Avantageusement, cet attachement est particulièrement compact à la fois dans la direction intérieure-extérieure pour ne pas engendrer trop d'emprise dans l'espace intérieur et à la fois dans la direction centrifuge-centripète pour ne pas limiter le clair de vue.
- [0034] Avantageusement en outre, en cas de défaillance d'un module lumineux, il peut être changé sans changer les autres modules lumineux du système d'éclairage, et sans avoir besoin de changer le vitrage.
- [0035] Le procédé selon l'invention a pour avantage d'être plus facile à mettre en œuvre que les procédés de fabrication de vitrages à système(s) d'éclairage de l'art antérieur.
- [0036] On décrira ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de la présente invention, en référence aux figures annexées sur lesquelles :
- [Fig.1] illustre une vue en perspective, de l'espace intérieur, d'un vitrage selon l'invention ;
  - [Fig.2] représente une vue partielle, en coupe longitudinale centrale, du vitrage de la [Fig.1] ;
  - [Fig.3] représente une vue schématique en coupe d'un vitrage selon un premier mode de réalisation de l'invention ; et
  - [Fig.4] représente une vue schématique en coupe d'un vitrage selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.
  - [Fig.5] représente une vue partielle en perspective, d'un vitrage selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
  - [Fig.6] représente une vue partielle éclatée en perspective, de la [Fig.5] ;
  - [Fig.7] représente une autre vue partielle éclatée en perspective, de la [Fig.5] ; et
  - [Fig.8] représente une vue schématique en coupe du vitrage selon le troisième mode de réalisation de l'invention.
- [0037] La présente invention est décrite à titre d'exemple dans le cadre d'une application comme vitrage 1, fixe, de véhicule. Ce vitrage ferme une baie en réalisant une séparation entre un espace extérieur E, qui est extérieur au véhicule, et un espace intérieur I, qui est intérieur au véhicule. Les notions de « extérieur » et « intérieur » sont donc considérées par rapport, respectivement, à l'espace extérieur et l'espace intérieur.
- [0038] La présente invention est décrite, à titre d'exemple non limitatif, en étant appliquée à un vitrage de toit de véhicule. En référence à la [Fig.1], le vitrage est vu de l'intérieur, orienté horizontalement, c'est-à-dire retourné sur lui-même par rapport à sa position comme vitrage de toit de véhicule. Dans les figures du présent document le vitrage n'étant pas encore installé dans une baie de carrosserie (elle n'est donc pas visible).
- [0039] Le vitrage 1 comprend un élément vitré 2. Cet élément vitré peut être monolithique, c'est-à-dire constitué d'une feuille de matière unique, ou être composite, c'est-à-dire

constitué de plusieurs feuilles de matière entre lesquelles est insérée au moins une couche intermédiaire de matière adhérente, dans le cas de vitrages feuilletés. La (ou les) feuille(s) de matière peut (ou peuvent) être minérale(s), notamment en verre, ayant par exemple subi un recuit ou une trempe, ou organique(s), notamment en matière plastique telle que le polyvinylbutyral. La couche intermédiaire contient de préférence au moins une matière plastique thermoplastique, de préférence du polyvinylbutyral (PVB), de l'éthylènevinylacétate (EVA), et/ou du polyéthylène téréphtalate (PET). Toutefois, la couche intermédiaire thermoplastique peut également contenir, par exemple, du polyuréthane (PU), du polypropylène (PP), du polyacrylate, du polyéthylène (PE), du polycarbonate (PC), du polyméthacrylate de méthyle, du chlorure de polyvinyle, de la résine de polyacétate, des résines de coulée, des acrylates, de l'éthylène-propylène fluoré, du fluorure de polyvinyle et/ou de l'éthylène-tétrafluoroéthylène, ou des copolymères ou des mélanges de ceux-ci. La couche intermédiaire thermoplastique peut être formée d'un ou de plusieurs films thermoplastiques superposés, l'épaisseur d'un film thermoplastique ne dépassant pas, de préférence, 1,0 mm, notamment de 0,25 mm ou 0,5 mm à 1,0 mm ou 0,9 mm, typiquement autour de 0,4 mm ou 0,7 mm.

- [0040] Le vitrage peut former une fenêtre latérale de véhicule. Le véhicule peut être un véhicule routier terrestre, tel qu'une voiture, un camion, un bus, un tramway, un véhicule ferroviaire. Il peut s'agir d'un vitrage fixe (non mobile dans le référentiel du véhicule).
- [0041] Ici, le vitrage est de préférence positionné horizontalement ou essentiellement horizontalement dans le référentiel du véhicule.
- [0042] Dans le cadre du présent document, la notion de « centripète » et celle de « centrifuge » est à considérer par rapport à l'axe longitudinal central d'avancé du véhicule équipé du vitrage selon l'invention en tant que vitrage de toit allongé, c'est-à-dire avec la longueur du vitrage orientée selon l'axe d'avancé, généralement appelé « l'axe X-X' », du véhicule, ; le sens centripète est en direction de cet axe alors que le sens centrifuge est à l'opposé de cet axe.
- [0043] Dans l'exemple de réalisation illustré, le vitrage 1 comporte un l'élément vitré 2 qui est bombé (c'est-à-dire non plat) et feuilleté. Toutefois l'élément vitré 2 pourrait être monolithique.
- [0044] L'élément vitré 2 présente une face extérieure 20 qui est orientée vers l'extérieur E, une face intérieure 22 qui est orientée vers l'intérieur I et un chant 21 situé entre ces deux faces.
- [0045] L'élément vitré 2 présente un bord longitudinal 23, gauche, un bord latéral 24, arrière, un bord longitudinal 25, droit et un bord latéral 26, avant.
- [0046] L'élément vitré 2 présente quatre coins comportant des systèmes de positionnement

et attache 29, pour positionner attacher le vitrage à la baie du véhicule.

- [0047] Le vitrage 1 peut comprendre un joint profilé 6, qui est ici périphérique ; il s'étend le long des quatre bords de l'élément vitré.
- [0048] L'élément vitré 2 est un élément vitré feuilleté qui comprend, comme visible sur la vue en coupe verticale de la [Fig.2], une feuille de verre extérieure 3, une feuille de verre intérieure 5 et une feuille intercalaire de matière plastique 4 située entre lesdites deux feuilles de verre.
- [0049] Toutefois, il est possible qu'au moins une autre feuille soit intercalée entre la feuille de verre extérieure 3 et la feuille intercalaire de matière plastique 4 ou entre la feuille intercalaire de matière plastique 4 et la feuille de verre intérieure 5.
- [0050] Le vitrage 1 comporte, outre l'élément vitré 2, au moins un système d'éclairage 27, 27' et ici de préférence deux systèmes d'éclairage 27, 27', comportant chacun plusieurs sources lumineuses ponctuelles de type DEL. Le système d'éclairage 27 s'étend le long du bord 23, longitudinal gauche de l'élément vitré 2, et le système d'éclairage 27' s'étend le long du bord 25, longitudinal droit de l'élément vitré 2.
- [0051] Chaque système d'éclairage 27, 27' est situé plus à l'intérieur que la face intérieure 22 de l'élément vitré 2 et constitue de ce fait un système d'éclairage intérieur. L'alimentation électrique de ces modules n'est pas détaillée ici.
- [0052] Un système prismatique, non illustré peut être intercalé entre les sources lumineuses ponctuelles et l'élément vitré ; il peut avoir une partie qui s'insère dans un évidement de l'élément vitré, en particulier dans un évidement de la feuille de verre intérieure 5, voire un évidement de la feuille intercalaire de matière plastique 4.
- [0053] Selon l'invention, pour un système d'éclairage au moins, et de préférence pour chaque système d'éclairage 27, 27', au moins deux modules lumineux 7, 7', et ici quatre modules lumineux 7, 7', 7'', 7''', tous longitudinaux, sont disposés adjacents, orientés chacun suivant leur longueur selon une direction longitudinale. Il peut y avoir par exemple dix DEL (« LED » en anglais) par module lumineux.
- [0054] Chaque module lumineux est rectiligne, droit ; il présente ainsi la forme d'un pavé droit allongé suivant sa longueur ; tous les modules lumineux d'un système d'éclairage sont ici identiques. Toutes les sources lumineuses ponctuelles sont rectilignes à l'intérieur d'un module lumineux rectiligne.
- [0055] Comme visible plus en détail en [Fig.2], deux modules lumineux 7, 7', sont disposés adjacents et sont orientés chacun suivant leur longueur selon une direction longitudinale 70, 70' à la suite l'un de l'autre et présentent chacun une extrémité longitudinale 71 en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale 71' de l'autre. Bien que les directions longitudinales des autres modules lumineux ne soient pas illustrées sur cette figure, ces autres modules lumineux sont aussi orientés suivant leur longueur selon une direction longitudinale à la suite les un des autres et présentent chacun une extrémité

longitudinale en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale de l'autre. Ainsi, tous les modules lumineux d'un système d'éclairage, et de préférence de chaque système d'éclairage, sont disposés les uns à la suite des autres suivant leur longueur pour former une suite modulaire ; seuls les deux modules situés chacun à une extrémité de cette suite modulaire ont une extrémité libre qui n'est pas en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale d'un autre module.

- [0056] Selon l'invention, le vitrage 1 comporte au moins un support d'orientation 8 à la liaison entre deux modules lumineux adjacents (ici les modules lumineux 7, 7', pour simplifier). Ce support d'orientation 8 comporte une base 80 qui est située à côté des deux extrémités longitudinales 71, 71' et plus centrifuge que les deux extrémités longitudinales 71, 71', c'est-à-dire plus près du bord 23 que les extrémités longitudinales 71, 71' ; cette base 80 est ici fixée indirectement à l'élément vitré 2 par un élément de liaison 9 mais pourrait être fixée directement à l'élément vitré 2 (le support d'orientation 8 pourrait être collé directement à l'élément vitré 2).
- [0057] La [Fig.2] montre que les modules lumineux adjacents ne sont pas situés en tout point à la même distance de l'élément vitré 2 : il y a des parties de chaque module lumineux qui sont plus proches de l'élément vitré 2 et d'autres parties de ces modules lumineux qui sont plus éloignées de l'élément vitré 2. Ainsi, les sources lumineuses ponctuelles à l'intérieur des modules lumineux ne sont pas toutes situées exactement à la même distance de l'élément vitré (en appliquant par exemple une tolérance au dixième de millimètre). Toutefois, les sources lumineuses ponctuelles sont toutes situées à une distance acceptable de l'élément vitré (en appliquant par exemple une tolérance de plus ou moins 2,0 mm).
- [0058] Le support d'orientation 8 attache et oriente dans l'espace les deux extrémités longitudinales 71, 71' de telle sorte que les directions longitudinales 70, 70' de ces deux modules lumineux 7, 7', adjacents, ne sont pas parallèles.
- [0059] Dans le vitrage 1 de la [Fig.5] il y a, pour chacun des bord 23, 25 :
- n, nombre entier = 4, modules lumineux 7, 7', 7'', 7''' : quatre modules lumineux qui sont situés le long du bord 23 et quatre modules lumineux qui sont situés le long du bord 25 ; et
  - n+ 1 = 5 supports d'orientation 8 permettent d'attacher et d'orienter ces modules lumineux : cinq supports d'orientation 8 pour les modules lumineux 7 qui sont situés le long du bord 23 et cinq supports d'orientation 8 pour les modules lumineux 7' qui sont situés le long du bord 25.
- [0060] Chaque module lumineux 7, 7' est ainsi, ici, attaché et orienté à ses deux extrémités longitudinales par un support d'orientation 8.
- [0061] Dans une première variante, illustrée en [Fig.2] à [Fig.4], le support d'orientation 8 oriente dans l'espace les deux extrémités longitudinales 71, 71' autour d'un seul axe A

de rotation s'étendant transversalement, par rapport à la longueur de l'élément vitré 2.

- [0062] Dans une autre variante détaillée plus loin en référence aux [Fig.5] à [Fig.8], le support d'orientation 8 oriente dans l'espace les deux extrémités longitudinales 71, 71' chacune autour d'un axe A, A' de rotation s'étendant transversalement, par rapport à la longueur de l'élément vitré 2.
- [0063] Quelles que soient les variantes, le support d'orientation 8 comporte de préférence une aile 81 qui s'étend à partir de la base 80 en direction centripète et qui est située sous les deux extrémités longitudinales 71, 71', plus à l'intérieur ; lesdites extrémités longitudinales 71, 71' sont ainsi attachées à l'aile 81.
- [0064] Vue de face, le support d'orientation 8 présente ainsi une forme de T, le tronc du T constituant la base 80 et le reste du T constituant l'aile 81 qui s'étend en direction d'un axe longitudinal central de l'élément vitré. La base 80 s'étend en direction de l'espace intérieur sensiblement à partir de la face intérieure 22 en étant plus centripète que le chant 21. L'aile 81 s'étend longitudinalement en dessous de la face intérieure 22, le long du bord 23 et plus centripète que le chant 21.
- [0065] La base 80 est étroite et présente une longueur comprise entre 10,0 et 50,0 mm, ici de 21,0 mm. Cette largeur est suffisante pour permettre un bon maintien de l'aile 81.
- [0066] Ici, l'aile 81 présente en outre une gorge 83, longitudinale, située encore plus à l'intérieur, pour le clippage de la garniture 15 du ciel de toit.
- [0067] L'aile 8 présente une longueur L81, comprise entre 30,0 et 80,0 mm, ici de 45,0 mm.
- [0068] Pour attacher et orienter les extrémités longitudinales 71, 71' au support d'orientation 8, ce dernier présente ou deux, élément(s) mâle(s) 82, 82' ou un, ou deux, élément(s) femelle(s) creux. Les extrémités longitudinales 71, 71' présentent alors chacune une forme complémentaire, respectivement un élément femelle creux 72, 72' situé autour d'un élément mâle du support d'orientation 8 ou un élément mâle entouré d'un élément femelle du support d'orientation 8.
- [0069] Pour offrir un degré de liberté supplémentaire et permettre non seulement une rotation mais aussi une translation d'une extrémité longitudinale par rapport au support d'orientation, il est possible qu'un élément femelle creux présente une section intérieure oblong et que l'élément mâle coopérant avec cet élément femelle creux présente une section extérieure circulaire.
- [0070] Pour le blocage de l'attachement d'une extrémité longitudinale par rapport au support d'orientation 8, l'élément mâle peut présenter une cavité d'accueil 83 pour accueillir une vis 10 ou un clip 10'.
- [0071] Dans un premier mode de réalisation de l'invention, illustré en coupe transversale en [Fig.3], le support d'orientation 8 présente un élément mâle 82 unique et les extrémités longitudinales 71, 71' adjacentes comportent chacun un cylindre creux 73, 73', ou plutôt chacun un demi-cylindre, ces deux demi-cylindres se complétant sur leur

longueur pour correspondre sensiblement à la longueur de l'élément mâle 82. Ces deux cylindres creux 73, 73' présentent chacun un axe A et les deux axes sont parallèles, l'un à la suite de l'autre. Cet axe A est aussi l'axe de l'élément mâle 82. Une vis 10, vissée au cœur de l'élément mâle 82 permet de bloquer l'attachement des extrémités longitudinales 71, 71' adjacentes par rapport au support d'orientation 8.

- [0072] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, illustré en coupe transversale en [Fig.4], la coopération permettant l'orientation des extrémités longitudinales 71, 71' adjacentes par rapport au support d'orientation 8 est identique ; la seule différence est que le blocage de l'attachement des extrémités longitudinales 71, 71' adjacentes par rapport au support d'orientation 8 est opéré par un clip 10', situé au cœur de l'élément mâle 82.
- [0073] Dans un troisième mode de réalisation de l'invention, illustré en [Fig.5] à [Fig.8], le support d'orientation 8 présente deux éléments mâles 82 qui ne sont ici pas parallèles mais pourrait l'être et les deux extrémités longitudinales 71, 71' adjacentes comportent chacun un cylindre creux 73, 73', chaque cylindre creux étant glissé sur un élément mâle pour l'attachement de chaque extrémité longitudinale. Les deux cylindres creux 73, 73' présentent ainsi chacun un axe A, A' et les deux axes ne sont pas parallèles mais pourrait l'être.
- [0074] Les vues en coupe transversale des [Fig.3], [Fig.4] et [Fig.8] montrent par ailleurs que le vitrage 1 comporte un cordon profilé 6 qui est fixé au bord de la face intérieure 22 ainsi qu'au chant 21, sans être en contact avec la face extérieure 20 ; il s'agit ici d'un cordon profilé 6 dit « flush » en anglais, c'est-à-dire affleurant avec la face extérieure 20.
- [0075] L'élément de liaison 9 présente une partie qui est incorporée dans le cordon profilé 6 et une partie qui fait saillie en dehors du cordon profilé 6. Cette partie qui fait saillie sert ici à attacher, et plus précisément à clipper, la base 80, grâce au trou 90. L'élément de liaison 9 est ainsi fixé indirectement à l'élément vitré 2, par l'intermédiaire du cordon profilé 6 qui, lui, est fixé directement à l'élément vitré 2.
- [0076] Toutefois, l'élément de liaison 9 pourrait être directement collé à l'élément vitré 2.
- [0077] Le matériau constitutif du joint profilé 6 peut être un matériau polymère tel qu'un thermoplastique (PVC, TPE, ...), un polyuréthane ou encore un caoutchouc synthétique du type EPDM ou toute autre matière plastique souple adéquate.
- [0078] L'attachement de la base 80 à l'élément de liaison 9 est pratique : cela permet de gérer dans deux étapes distinctes et indépendantes d'abord la liaison de l'élément de liaison 9 à l'élément vitré 2 puis la liaison du support d'orientation 8 à l'élément de liaison 9.
- [0079] Pour faciliter ces deux intégrations l'élément de liaison 9 est ici en métal ou en alliage métallique. Le support d'orientation 8 est ici en matière plastique afin d'être le

plus léger possible.

- [0080] Pour fixer le joint profilé 6 à l'élément vitré 2, il est possible d'utiliser un joint profilé préfabriqué et de faire adhérer ce joint profilé à l'élément vitré ; Cette adhésion peut être réalisée à l'aide d'une bande d'adhésion formée par une couche de colle ou un ruban adhésif et notamment un ruban adhésif double face.
- [0081] Toutefois, il est préférable d'utiliser un procédé d'encapsulation : il comporte une étape de moulage du joint profilé 6 dans un dispositif de moulage, entre deux éléments de moulage, un élément de moulage accueillant la face intérieure 22 et un élément de moulage accueillant la face extérieure 20, ces deux éléments de moulage étant refermés l'un sur l'autre pendant l'étape de moulage tout en réalisant entre eux une cavité de moulage qui est remplie de la matière constitutive du joint profilé 6 pendant l'étape de moulage de ce cordon.
- [0082] Le joint profilé 6 est, de préférence, disposé sur toute la périphérie de l'élément vitré 2 mais ce joint profilé 6 pourrait tout à fait être positionné que sur une ou plusieurs partie(s) de l'élément vitré 2.
- [0083] L'élément vitré 2 est fabriqué avant la fixation du joint profilé 6 à l'élément vitré 2 et avant l'attachement du support d'orientation 8 à l'élément de liaison 9.
- [0084] Ainsi, le système d'éclairage 27, 27' peut être attaché (indirectement, par l'intermédiaire du, ou des, support(s) d'orientation 8) au vitrage 1 indépendamment de la fabrication de l'élément vitré 2, éventuellement pourvu d'un cordon profilé 6 : il est donc possible de prévoir, pour une même série de vitrages, des vitrages comportant un ou plusieurs système(s) d'éclairage et des vitrages sans aucun système d'éclairage ; c'est important pour permettre que la présence d'au moins un système d'éclairage soit optionnel pour le véhicule.
- [0085] Un système d'éclairage 27, 27' selon l'invention comporte au moins deux modules lumineux 7, 7', longitudinaux, et de préférence le nombre de modules lumineux nécessaires pour un bord complet du vitrage (ici quatre modules lumineux) et chaque module lumineux présente au moins une extrémité longitudinale 71, 71', et de préférence deux extrémités longitudinales, comportant chacune des moyens permettant d'attacher les deux extrémités longitudinales 71, 71' au support d'orientation 8 et d'orienter dans l'espace les deux extrémités longitudinales 71, 71' de deux extrémités longitudinales 71, 71' adjacentes par rapport au support d'orientation 8.
- [0086] Dans le procédé de fabrication du vitrage 1 selon l'invention :
- étape 1- la base 80 d'au moins un support d'orientation 8 est d'abord fixée ou attachée à l'élément vitré 2 (de préférence ici par l'élément de liaison 9), et de préférence toutes les base 80 de tous les supports d'orientation 8 sont d'abord fixées ou attachées à l'élément vitré 2, puis
- étape 2- pour chaque support d'orientation 8 : deux modules lumineux 7, 7', longi-

tudinaux, sont orientés chacun suivant leur longueur selon une direction longitudinale 70, 70' et sont positionnés adjacents l'un à la suite de l'autre selon leur longueur et chacun avec une extrémité longitudinale 71 en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale 71' de l'autre en étant située moins centrifuge que la base 80 du support d'orientation 8, puis

étape 3- pour chaque support d'orientation 8 : ces deux extrémités longitudinales 71, 71', sont attachées et orientées dans l'espace, de préférence orientées selon un axe A, A' de rotation sensiblement parallèle à l'élément vitré 2.

[0087] Pour l'étape 2 de positionnement, de préférence les deux extrémités longitudinales 71, 71' sont positionnées au-dessus de l'aile 81.

[0088] Pour chaque système d'éclairage 27, 27', il est possible d'opérer la totalité des étapes 2 pour tous les support d'orientation 8, puis la totalité des étapes 3 ou de mixer un ou des étape(s) 2, puis une ou des étape(s) 3.

[0089] De préférence, avant l'étape 1, l'élément de liaison 9 est fixé au cordon profilé 6 qui est préalablement fixé à l'élément vitré (2), puis la base 80 est attachée ou fixée à l'élément de liaison 9 ; en alternative, l'élément de liaison 9 est collé à l'élément vitré 2, puis la base 80 est attachée ou fixée à l'élément de liaison 9.

[0090] Bien que ce ne soit pas illustré, les modules lumineux sont disposés sous une couche noire, comme par exemple une couche d'émail qui est disposée sur ou dans l'élément vitré, afin de ne pas être visibles depuis l'espace extérieur.

## Revendications

- [Revendication 1] Vitrage (1) de véhicule comprenant un élément vitré (2), bombé, réalisant une séparation entre un espace extérieur (E) et un espace intérieur (I) et présentant une face extérieure (20), une face intérieure (22) et un chant (21) situé entre ces deux faces, ledit vitrage (1) comprenant un système d'éclairage (27, 27') comportant plusieurs sources lumineuses ponctuelles de type DEL et s'étendant le long d'au moins un bord (23, 25) dudit élément vitré (2), et de préférence le long de deux bords opposés dudit élément vitré (2), en étant situé(s) plus à l'intérieur que ladite face intérieure (22) de l'élément vitré (2), caractérisé en ce qu'il comporte :
- au moins deux modules lumineux (7, 7'), longitudinaux, adjacents, orientés chacun suivant leur longueur selon une direction longitudinale (70, 70') à la suite l'un de l'autre et présentant chacun une extrémité longitudinale (71) en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale (71') de l'autre, et
  - au moins un support d'orientation (8) présentant une base (80) située plus centrifuge que les deux extrémités longitudinales (71, 71') en étant fixée ou attachée audit élément vitré (2), ledit support d'orientation (8) permettant d'attacher et d'orienter dans l'espace lesdites deux extrémités longitudinales (71, 71'), de préférence d'orienter lesdites deux extrémités longitudinales (71, 71') autour d'un axe (A, A') de rotation sensiblement parallèle audit élément vitré (2).
- [Revendication 2] Vitrage (1) selon la revendication 1, dans lequel ledit support d'orientation (8) comporte une aile (81) s'étendant à partir de ladite base (80) en direction centripète et située sous les deux extrémités longitudinales (71, 71'), plus à l'intérieur, lesdites extrémités longitudinales (71, 71') étant attachées à ladite aile (81).
- [Revendication 3] Vitrage (1) selon la revendication 2, dans lequel ladite aile (81) présente une gorge (83), longitudinale, située plus à l'intérieur.
- [Revendication 4] Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ledit support d'orientation (8) présente un, ou deux, élément(s) mâle(s) (82, 82') ou un, ou deux, élément(s) femelle(s) creux et lesdites extrémités longitudinales (71, 71') présentent chacune respectivement un élément femelle creux (72, 72') situé autour d'un élément mâle dudit support d'orientation (8) ou un élément mâle entouré d'un élément femelle dudit support d'orientation (8), pour l'attachement et

- l'orientation desdits modules lumineux (7, 7') audit support d'orientation (8).
- [Revendication 5] Vitrage (1) selon la revendication 4, dans lequel ledit élément femelle creux présente une section intérieure circulaire ou oblong et ledit élément mâle présente une section extérieure circulaire.
- [Revendication 6] Vitrage (1) selon la revendication 4 ou 5, dans lequel ledit élément mâle présente une cavité d'accueil (83) pour le blocage de l'attachement.
- [Revendication 7] Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel deux modules lumineux (7, 7') adjacents comportent chacun un cylindre creux (73, 73'), les deux cylindres creux (73, 73') présentant chacun un axe et les deux axes étant parallèles.
- [Revendication 8] Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel deux modules lumineux (7, 7') adjacents comportent chacun un cylindre creux (73, 73'), les deux cylindre creux (73, 73') présentant chacun un axe et les deux axes n'étant pas parallèles.
- [Revendication 9] Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel n, nombre entier, modules lumineux (7, 7') sont situés le long d'un bord (23, 25) dudit élément vitré (2) et n+1 supports d'orientation (8) permettent d'attacher et d'orienter ces modules lumineux le long de ce bord (23, 25).
- [Revendication 10] Vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel ladite base (80) est fixée ou attachée audit élément vitré (2) par un élément de liaison (9), ledit support d'orientation (8) étant de préférence en matière plastique et ledit élément de liaison (9) étant de préférence en métal ou en alliage métallique.
- [Revendication 11] Vitrage (1) selon la revendication 10, dans lequel ledit élément de liaison (9) est fixé à un cordon profilé (6) qui est fixé audit élément vitré (2).
- [Revendication 12] Système d'éclairage (27, 27') pour un vitrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux modules lumineux (7, 7'), longitudinaux, présentant chacun au moins une extrémité longitudinale (71, 71'), et de préférence deux extrémités longitudinales, comportant chacune des moyens permettant d'attacher lesdites deux extrémités longitudinales (71, 71') audit support d'orientation (8) et d'orienter dans l'espace lesdites deux extrémités longitudinales (71, 71') de deux modules lumineux (7, 7') par rapport audit support d'orientation (8).
- [Revendication 13] Procédé de fabrication d'un vitrage (1) de véhicule selon l'une

quelconque des revendications 1 à 11, comportant un élément vitré (2) bombé réalisant une séparation entre un espace extérieur (E) et un espace intérieur (I) et présentant une face extérieure (20), une face intérieure (22) et un chant (21) situé entre ces deux faces, ledit vitrage (1) comprenant un système d'éclairage (27, 27') comportant plusieurs sources lumineuses ponctuelles de type DEL et s'étendant le long d'au moins un bord (23, 25) dudit élément vitré (2), et de préférence le long de deux bords opposés dudit élément vitré (2), en étant situé(s) plus à l'intérieur que ladite face intérieure (22) de l'élément vitré (2), caractérisé en ce que :

- une base (80) d'au moins un support d'orientation (8) est fixée ou attachée audit élément vitré (2), puis
- au moins deux modules lumineux (7, 7'), longitudinaux, orientés chacun suivant leur longueur selon une direction longitudinale (70, 70'), sont positionnés adjacents l'un à la suite de l'autre selon leur longueur et chacun avec une extrémité longitudinale (71) en vis-à-vis d'une extrémité longitudinale (71') de l'autre en étant située moins centrifuge que ladite base (80), puis
- lesdites deux extrémités longitudinales (71, 71'), sont attachées et orientées dans l'espace, de préférence orientées selon un axe (A, A') de rotation sensiblement parallèle audit élément vitré (2).

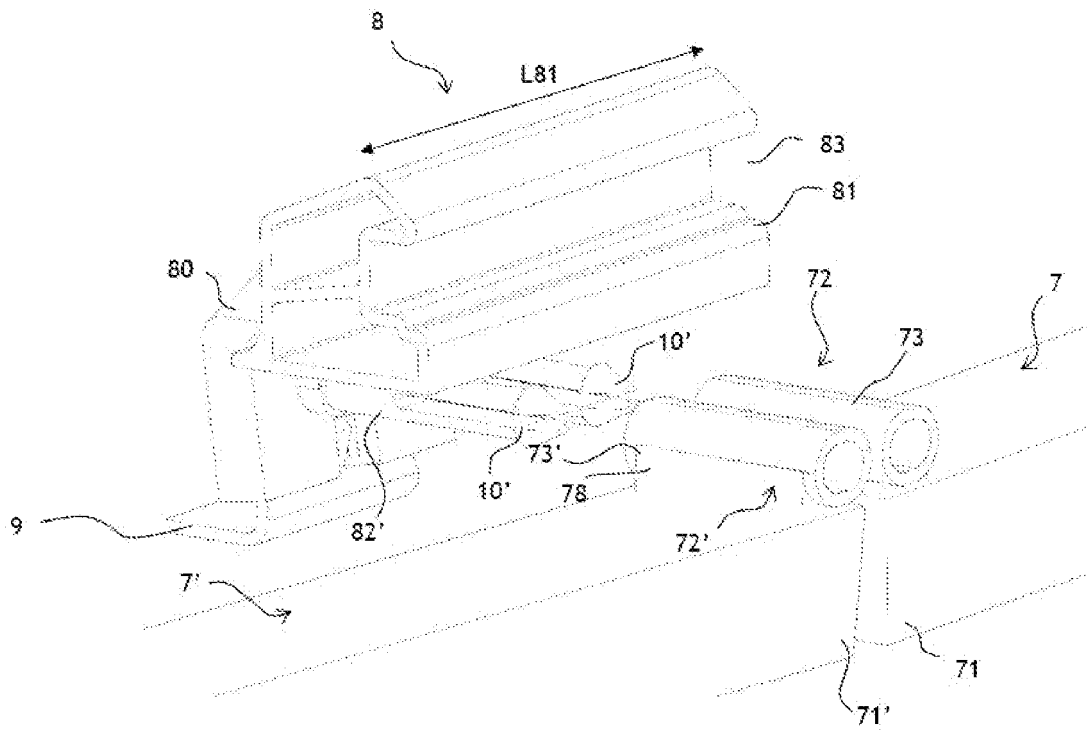
[Revendication 14]

Procédé selon la revendication 13, dans lequel, préalablement à la fixation ou à l'attachement de ladite base (80) audit élément vitré (2), un élément de liaison (9) est fixé à un cordon profilé (6) qui est fixé audit élément vitré (2).

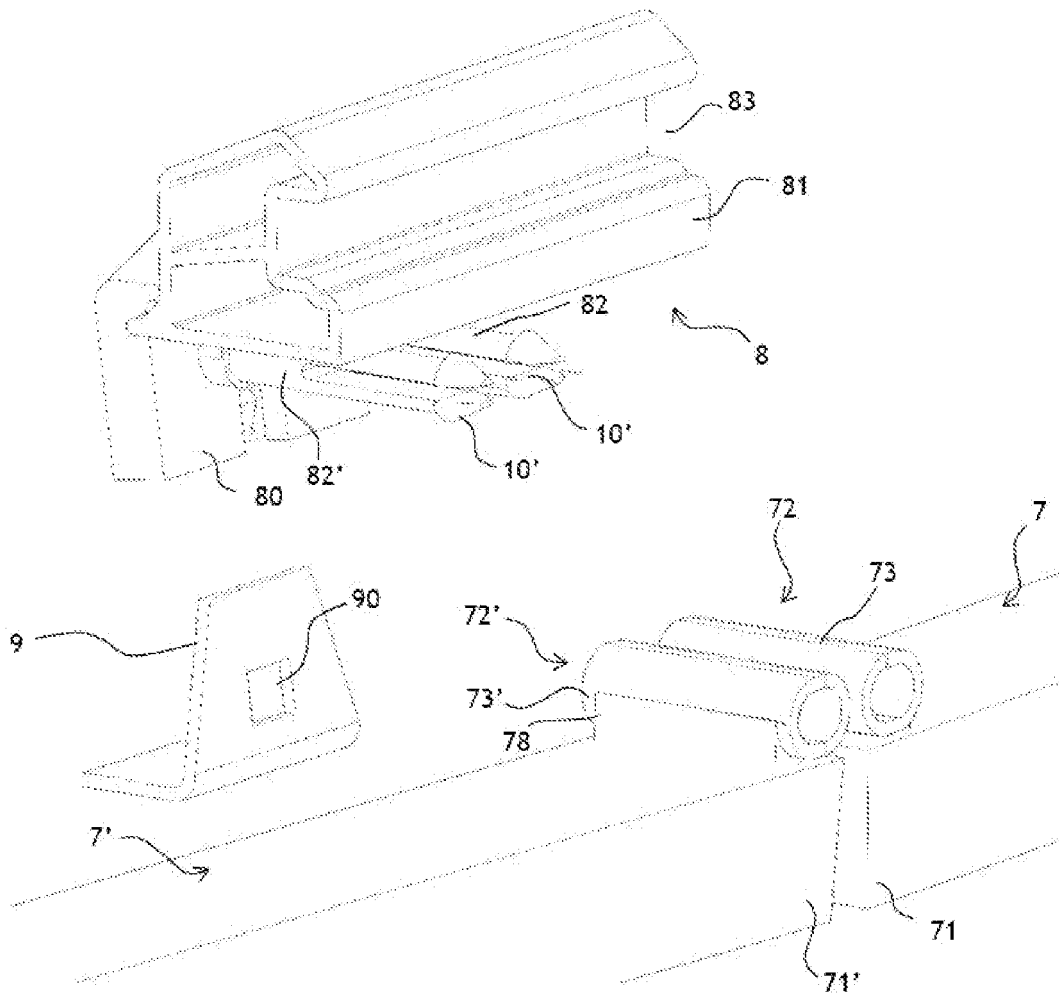




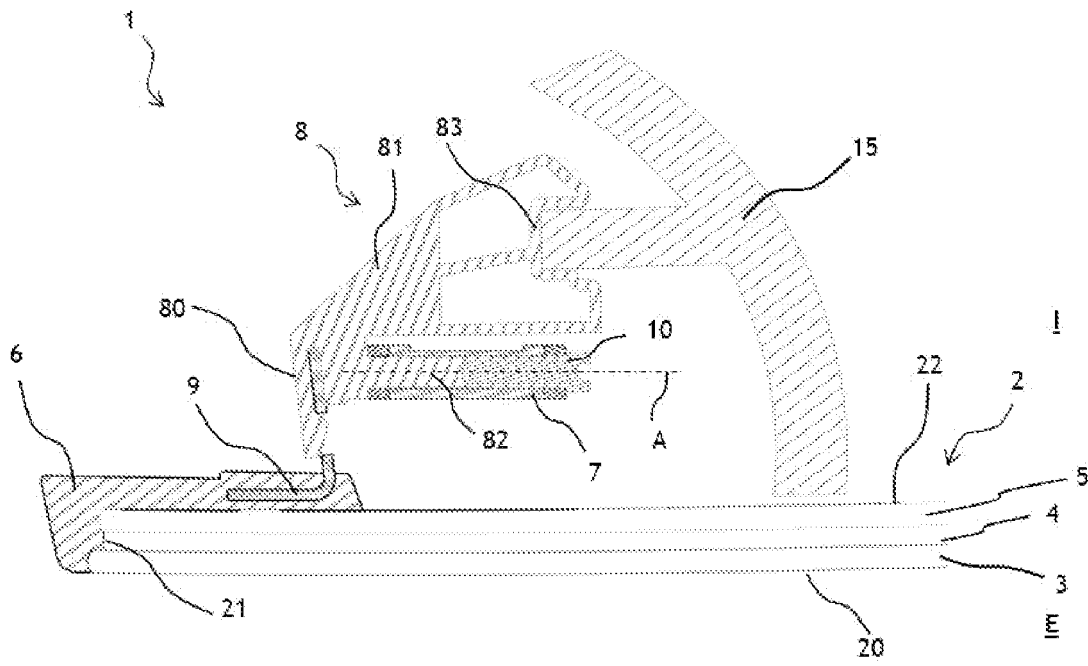
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 915404**  
**FR 2210360**

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	US 2014/268845 A1 (DAVIS JOHN C [US]) 18 septembre 2014 (2014-09-18) * le document en entier *	1, 4, 5, 11-13 2, 3, 6-10, 14	B60J 1/00 B60Q 3/208
X A	US 2017/001556 A1 (BERGELER SWEN [DE]) 5 janvier 2017 (2017-01-05) * le document en entier *	12 1, 13	
A	CN 208 123 991 U (JIANGSU TIEMAO GLASS CO LTD) 20 novembre 2018 (2018-11-20) * le document en entier *	1, 12	
X A	US 8 192 063 B2 (NEUEGLISE STEVEN W [US]; STAR HEADLIGHT & LANTERN CO [US]) 5 juin 2012 (2012-06-05) * le document en entier *	1, 4, 5, 12, 13	
A	FR 2 937 711 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 30 avril 2010 (2010-04-30) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	CN 211 942 909 U (FUYAO GLASS IND GROUP CO LTD) 17 novembre 2020 (2020-11-17) * le document en entier *	1	B60Q G02B B32B
A	EP 3 245 083 B1 (WEBASTO SE [DE]) 13 janvier 2021 (2021-01-13) * le document en entier *	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 juillet 2023		Aubard, Sandrine	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2210360 FA 915404**

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 **17-07-2023**  
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
<b>US 2014268845 A1</b>	<b>18-09-2014</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>US 2017001556 A1</b>	<b>05-01-2017</b>	<b>CA 2932243 A1</b> <b>DE 102015008777 A1</b> <b>FR 3038273 A1</b> <b>US 2017001556 A1</b>	<b>04-01-2017</b> <b>05-01-2017</b> <b>06-01-2017</b> <b>05-01-2017</b>
<b>CN 208123991 U</b>	<b>20-11-2018</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>US 8192063 B2</b>	<b>05-06-2012</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>FR 2937711 A1</b>	<b>30-04-2010</b>	<b>BR PI0920060 A2</b> <b>CN 102245432 A</b> <b>EA 201170612 A1</b> <b>EP 2349783 A1</b> <b>FR 2937711 A1</b> <b>JP 2012506811 A</b> <b>KR 20110081308 A</b> <b>US 2011273874 A1</b> <b>WO 2010049639 A1</b>	<b>05-04-2016</b> <b>16-11-2011</b> <b>30-12-2011</b> <b>03-08-2011</b> <b>30-04-2010</b> <b>22-03-2012</b> <b>13-07-2011</b> <b>10-11-2011</b> <b>06-05-2010</b>
<b>CN 211942909 U</b>	<b>17-11-2020</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>EP 3245083 B1</b>	<b>13-01-2021</b>	<b>CN 107107720 A</b> <b>DE 102015000071 A1</b> <b>EP 3245083 A1</b> <b>US 2018001751 A1</b> <b>WO 2016113027 A1</b>	<b>29-08-2017</b> <b>14-07-2016</b> <b>22-11-2017</b> <b>04-01-2018</b> <b>21-07-2016</b>