

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication : **3 097 936**

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

②① N° d'enregistrement national : **19 07155**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **F 21 S 41/40 (2019.01), F 21 S 41/153**

①②

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ Dispositif lumineux pour véhicule automobile.

②② Date de dépôt : 28.06.19.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 01.01.21 Bulletin 20/53.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 03.09.21 Bulletin 21/35.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : VALEO VISION SAS — FR.

⑦② Inventeur(s) : AUDY Natacha, BAYLE Francois,  
DENG Xinyu, LAPLANCHE Maxime et MILLON  
Franck.

⑦③ Titulaire(s) : VALEO VISION SAS.

⑦④ Mandataire(s) :

**FR 3 097 936 - B1**



## Description

### Titre de l'invention : Dispositif lumineux pour véhicule automobile

#### Domaine technique

[0001] La présente invention se situe dans le domaine de l'industrie automobile, et concerne plus particulièrement des dispositifs lumineux permettant de signaler la présence du véhicule automobile.

#### État de la technique antérieure

[0002] On connaît des dispositifs lumineux pour véhicule automobile comprenant une pluralité de sources lumineuses configurées pour émettre des rayons lumineux et une pluralité de guides de lumière, chaque source lumineuse étant couplée optiquement à une base de l'un des guides de lumière, de sorte qu'au moins une partie des rayons lumineux générés par chaque source lumineuse soit injectée dans le guide de lumière associé. Ces dispositifs lumineux sont dits matriciels car ils permettent de générer une pluralité de « pixel lumineux » afin de créer de nombreuses fonctionnalités lumineuses sur les véhicules automobiles. De telles fonctionnalités lumineuses permettent notamment d'indiquer à un véhicule voisin une ou des informations sur un état du véhicule automobile sur lequel est monté le dispositif, comme par exemple une information sur l'état de charge, une panne, une vitesse et/ou une trajectoire à venir dudit véhicule automobile. Elles permettent également d'indiquer à un véhicule voisin une ou des informations sur un état du trafic que le véhicule voisin peut ne pas avoir eu la possibilité de détecter directement.

[0003] Dans ce contexte de dispositifs lumineux matriciels, un inconvénient connu concerne le couplage optique entre deux pixels lumineux adjacents, des rayons lumineux issus d'un premier pixel lumineux « débordant » dans un deuxième pixel lumineux adjacent au premier pixel lumineux. Cet effet est gênant car il fausse l'information destinée au véhicule voisin en modifiant l'intensité lumineuse du deuxième pixel adjacent, notamment en augmentant cette intensité ou bien en donnant l'impression que ce pixel est allumé alors qu'il devrait être éteint.

[0004] La présente invention a pour objet de répondre au moins en grande partie aux problèmes précédents et de conduire en outre à d'autres avantages en proposant un dispositif lumineux pour véhicule automobile.

[0005] Un autre but de l'invention est de mieux délimiter les pixels lumineux d'un tel dispositif lumineux.

[0006] Un autre but de la présente invention est de réduire une consommation électrique d'un tel dispositif lumineux.

#### Exposé de l'invention

- [0007] Selon un premier aspect de l'invention, on atteint au moins l'un des objectifs précités avec un dispositif lumineux de véhicule automobile, le dispositif lumineux comprenant (i) une pluralité de sources lumineuses configuré pour émettre des rayons lumineux, (ii) une pluralité de guides de lumière, chaque source lumineuse étant couplée optiquement à une base de l'un des guides de lumière, de sorte qu'au moins une partie des rayons lumineux générés par chaque source lumineuse soit injectée dans le guide de lumière associé, et (iii) un masque ajouré situé à distance de la pluralité de sources lumineuses selon un sens de propagation des rayons lumineux, le masque ajouré comprenant une grille formant une pluralité de cellules lumineuses en regard des guides de lumière et des sources lumineuses correspondantes, chaque cellule lumineuse étant disjointe d'une cellule lumineuse directement adjacente.
- [0008] Dans le dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention, chaque source lumineuse est couplée optiquement à un guide de lumière de manière à ce que les rayons lumineux générés par la source lumineuse soient injectés dans le guide de lumière correspondant. Selon une première variante de réalisation, le couplage optique des sources lumineuses avec le(s) guide(s) de lumière correspondant(s) est du type d'un couplage direct : chaque source lumineuse est fixée solidairement à la base du guide de lumière correspondant. Selon une deuxième variante de réalisation, le couplage optique des sources lumineuses avec le(s) guide(s) de lumière correspondant(s) est du type d'un couplage indirect : les sources lumineuses et la base des guides de lumière correspondants sont fixés sur un support commun.
- [0009] Le dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention comprend un nombre de sources lumineuses égale à un nombre de guides de lumière, chaque guide de lumière étant associé à une source lumineuse. Cette configuration avantageuse permet de contrôler sélectivement un état de chaque cellule lumineuse en pilotant les sources lumineuses associées. Éventuellement, le nombre de sources lumineuses du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention est inférieur au nombre de guides de lumière, certaines des sources lumineuses étant associées à plusieurs guides de lumière adjacents. Cette configuration permet de contrôler simultanément plusieurs cellules lumineuses en pilotant la source lumineuse associée.
- [0010] Le masque ajouré du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention forme une grille alvéolaire qui délimite chaque cellule lumineuse. En outre, le masque ajouré est aligné avec les guides de lumière et les sources lumineuses de manière à faire coïncider chaque cellule lumineuse – au niveau de la grille du masque ajouré – avec le guide de lumière et la source lumineuse associée correspondants. En d'autres termes, selon l'invention conforme à son premier aspect, les cellules lumineuses formées par la grille du masque ajouré sont dans le prolongement optique des sources lumineuses associées à leur guide de lumière. De préférence, chaque cellule lumineuse

est associée à exactement un guide de lumière et exactement une source lumineuse. Éventuellement, en fonction des effets lumineux recherchés, une cellule lumineuse peut être associée à un guide de lumière et plusieurs sources de lumière, ou une cellule lumineuse peut être associée à plusieurs guides de lumière et une seule source lumineuse, ou une cellule lumineuse peut être associée à plusieurs guides de lumière et plusieurs sources lumineuses.

- [0011] Ainsi, l'invention conforme à son premier aspect permet de mieux distinguer les cellules lumineuses formant le dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention. En effet, la présence de la grille formée par le masque ajouré à l'aplomb des sources lumineuses et de leurs guides de lumière associés permet de réduire – voire empêcher – les effets de couplage optique entre deux cellules lumineuses adjacentes.
- [0012] En outre, un tel dispositif lumineux permet d'améliorer sa consommation électrique pour son fonctionnement, dans la mesure où les cellules lumineuses ainsi créées sont mieux délimitées et donc mieux contrôlées. En effet, une meilleure délimitation des cellules lumineuses, définissant chacune un pixel, permet garantir un bon niveau de contraste d'un pixel allumé avec son voisinage, lorsque celui-ci est éteint, même avec un niveau d'alimentation faible dudit pixel allumé.
- [0013] Le dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention peut comprendre avantageusement au moins un des perfectionnements ci-dessous, les caractéristiques techniques formant ces perfectionnements pouvant être prises seules ou en combinaison :
- [0014] – au moins une partie des sources lumineuses – et préférentiellement chaque source lumineuse du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention – est du type d'une diode électroluminescente, éventuellement organique ;
- [0015] – au moins une partie des sources lumineuses – et préférentiellement chaque source lumineuse du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention – est du type d'une micro-diode électroluminescente. Chaque micro-diode électroluminescente peut consister en une diode électroluminescente de très petite dimension, à savoir de dimension inférieure à 75 micromètres. Plus particulièrement, chaque micro-diode électroluminescente peut présenter une forme carrée, dont chaque côté présente une longueur inférieure à 75 micromètres, et par exemple comprise entre 10 et 75 micromètres. Cette configuration avantageuse permet notamment d'augmenter une densité d'intégration des sources lumineuses, et d'améliorer des performances d'éclairage du dispositif lumineux ;
- [0016] – éventuellement, une première partie des sources lumineuses est du type d'une diode électroluminescente, et une deuxième partie des sources lumineuses est du type d'une micro-diode électroluminescente ;
- [0017] – au moins une partie des sources lumineuses est du type d'un écran à cristaux

liquides, c'est-à-dire un écran à cristaux liquides associé à une source de rétro-éclairage ;

- [0018] – le dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention comprend un module de commande configuré pour piloter sélectivement ou collectivement les sources lumineuses. Ainsi, chaque source lumineuse peut être configurée par le module de commande dans un état dit actif dans lequel la source lumineuse correspondante génère des rayons lumineux, et un état dit passif dans lequel la source lumineuse correspondante ne génère pas de rayons lumineux. Lorsqu'une des sources lumineuses est configurée dans son état actif, alors le module de commande génère un signal électrique de commande qui polarise la source lumineuse correspondante dans son état actif ;
- [0019] – tout ou partie des guides de lumière sont formés d'un matériau transparent, notamment de plastique ou de verre. Lorsque les guides de lumière sont formés de plastique, alors ils sont préférentiellement formés de polycarbonate (PC), de carbonate de polypropylène (PPC) ou de polyméthacrylate de méthyle (PMMA) ;
- [0020] – chaque guide de lumière a une forme concave délimitée par des parois latérales et dont un sommet forme la base dudit guide de lumière. En d'autres termes, les parois latérales de chaque guide de lumière forment une surface concave – par exemple parabolique – dont le sommet forme la base du guide de lumière, à laquelle la source lumineuse correspondante est associée afin d'y injecter les rayons lumineux générés ;
- [0021] – selon un premier mode de réalisation, pour au moins une partie des guides de lumière – et préférentiellement pour toutes les guides de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention – les parois latérales de deux guides de lumière adjacents sont jointives l'une de l'autre. Dans ce premier mode de réalisation, les parois latérales de chaque guide de lumière sont mises bord à bord les unes contre les autres, dans un plan sensiblement perpendiculaire à une direction moyenne de propagation des rayons lumineux générés par les sources lumineuses. Éventuellement, deux guides de lumière adjacents partagent une paroi latérale commune. Cette configuration avantageuse permet d'améliorer la compacité du dispositif lumineux, et d'augmenter la densité de cellules lumineuses au niveau du masque ajouré. De manière avantageuse, les parois jointives de deux guides de lumière adjacents sont jointives uniquement à proximité de leur extrémité distale par rapport à la base desdits guides de lumière. Selon un deuxième mode de réalisation, pour au moins une partie des guides de lumière – et préférentiellement pour tous les guides de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention – les parois latérales de deux guides de lumière adjacents sont distantes l'une de l'autre. Dans ce deuxième mode de réalisation, dans un plan sensiblement perpendiculaire à une direction moyenne de propagation des rayons lumineux générés par les sources lu-

mineuses, il existe une distance non nulle entre les parois latérales de deux guides de lumière adjacents. Dans ce deuxième mode de réalisation, la distance séparant les parois latérales de deux guides de lumière adjacents est avantageusement constante pour tous les guides de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention, de sorte à former un réseau de cellules lumineuses régulier au niveau du masque ajouré. Il est également possible selon un troisième mode de réalisation de combiner ces deux modes de réalisation, c'est-à-dire qu'un premier ensemble de guides de lumière est conforme au premier mode de réalisation et un second ensemble de guides de lumière est conforme au deuxième mode de réalisation ;

[0022] – relativement à la pluralité de sources lumineuses, les extrémités distales des guides de lumière forment ensemble des surfaces jointives les unes des autres et formant une surface lumineuse matricielle. En d'autres termes, la surface lumineuse matricielle est continue selon une direction perpendiculaire à la direction moyenne de propagation des rayons lumineux générés par les sources lumineuses : la surface lumineuse matricielle ne comprend pas de variation brutale suivant cette direction. Selon une première variante de réalisation, la surface lumineuse matricielle est plane, les surfaces situées aux extrémités distales des guides de lumière étant toutes coplanaires entre elles. Préférentiellement, la surface lumineuse matricielle est alors sensiblement perpendiculaire à la direction moyenne de propagations des rayons lumineux et/ou sensiblement parallèle à un plan comprenant toutes les sources lumineuses du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention. Alternativement, suivant une deuxième variante de réalisation, la surface lumineuse matricielle est courbe ;

[0023] – selon une caractéristique de l'invention, des cloisons opaques sont disposées entre au moins certaines parois latérales de guides de lumière adjacents, notamment entre toutes les parois latérales des guides de lumière adjacents. Cette caractéristique est avantageuse lorsque tout ou partie des guides de lumière sont formés d'un matériau transparent. En effet, avec des guides de lumière en matériau transparent, certains rayons lumineux parasites, issus de la source lumineuse associée à un premier guide de lumière donné peuvent, en l'absence de cloison, impacter un guide de lumière adjacent et pénétrer à l'intérieur de celui-ci. Ce dernier paraît alors illuminé même si la source lumineuse qui lui est associée est éteinte. Les cloisons opaques permettent de réduire, voire de supprimer ces rayons lumineux parasites, en les absorbant, ou en les réfléchissant vers le premier guide de lumière, ou en les diffusant ;

[0024] – selon un mode de réalisation de l'invention, chaque cloison opaque s'étend selon une direction moyenne de propagation des rayons lumineux générés par les sources lumineuses ;

[0025] – selon un mode de réalisation de l'invention, chaque cloison opaque s'étend selon une direction moyenne de propagation des rayons lumineux générés par la ou les

sources lumineuses adjacentes à la cloison depuis le niveau de la ou des sources lumineuses jusqu'à une zone de jonction entre les deux guides de lumière adjacents situés de part et d'autre de la cloison. Cette caractéristique permet d'augmenter la proportion de rayons parasites interceptés par la cloison ;

- [0026] – selon un mode de réalisation de l'invention, les cloisons opaques définissent des cavités, chaque cavité étant associée à une source lumineuse et à un guide de lumière ;
- [0027] – selon un mode de réalisation de l'invention, chaque cloison opaque prend la forme d'une feuille présentant deux faces principales parallèles, définissant une épaisseur de la feuille ;
- [0028] – selon un mode de réalisation de l'invention, chaque cloison opaque présente, dans une section longitudinale une forme de deux trapèzes de base commune située environ à mi-hauteur de la cloison. Une telle forme, présentant ainsi des dépouilles, permet de faciliter le démoulage de la pièce lors de sa fabrication ;
- [0029] – selon un mode de réalisation de l'invention, la feuille présente une forme plane ;
- [0030] – selon un mode de réalisation de l'invention, la feuille présente une forme courbe. Cette caractéristique permet d'adapter les cloisons à certains agencements des guides de lumière les uns par rapport aux autres, en particulier lorsque que ceux-ci ne sont pas alignés ;
- [0031] – selon un mode de réalisation de l'invention, chaque cloison opaque présente une couleur sombre, notamment une couleur noire. Cette caractéristique permet d'augmenter l'absorption des rayons parasites par la cloison ;
- [0032] – selon un mode de réalisation de l'invention, les cloisons opaques présentent une couleur claire, notamment blanche. Cette caractéristique permet de réfléchir et diffuser les rayons lumineux qui les impactent. Cela a pour effet de mélanger les rayons à l'intérieur de la cavité créée par les cloisons opaques en regard d'un guide de lumière associé et ainsi de favoriser l'homogénéité d'aspect allumé de la cellule lumineuse correspondante ;
- [0033] – selon un mode de réalisation de l'invention, chaque cloison opaque présente au moins une face, notamment deux faces, grainée. Cette caractéristique permet d'augmenter la diffusion des rayons parasites ;
- [0034] – selon une première variante de réalisation de l'invention, au moins une partie des guides de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention – et préférentiellement tous les guides de lumière – est du type d'un réflecteur qui permet de réfléchir les rayons lumineux générés par la source lumineuse associée afin de les orienter vers une direction de propagation privilégiée. Selon une deuxième variante de réalisation de l'invention alternatif ou complémentaire au premier aspect de l'invention, au moins une partie des guides de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention – et préférentiellement tous les guides de

lumière – est du type d'un collimateur qui permet de générer, en sortie des guides de lumière, un faisceau de rayons lumineux tous parallèles entre eux à partir de la source lumineuse correspondante. Selon une troisième variante de réalisation de l'invention, complémentaire ou alternatif à l'un et/ou l'autre des deux premiers modes de réalisation de l'invention, au moins une partie des guides de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention – et préférentiellement tous les guides de lumière – est du type d'un concentrateur optique afin de focaliser au moins une partie des rayons lumineux générés par la source lumineuse correspondante ;

- [0035] – tout ou partie des parois latérales des guides de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention sont opaques aux rayons lumineux générés par les sources lumineuses dudit dispositif lumineux. À titre d'exemples non limitatifs, les parois latérales des guides de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention sont rendues opaques par dépôt d'une couche de peinture ou par un dépôt métallique ou encore par dépôt d'une couche de toute autre matière opaque et réfléchissante, afin d'améliorer des réflexions internes aux guides de lumière ;
- [0036] – la grille du masque ajouré est avantageusement régulière, les cellules lumineuses délimitées par ladite grille ayant toutes une même forme et/ou des mêmes dimensions. Selon une alternative les cellules lumineuses présentent un nombre limité de formes différentes et sont regroupées selon des motifs se répétant périodiquement sur l'ensemble du masque. Ces configurations avantageuses permettent de réduire le temps de conception ainsi que les coûts de fabrication du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention, en comparaison d'une grille présentant des cellules lumineuses dont les formes sont toutes différentes ;
- [0037] – selon une première variante de l'invention, le masque ajouré est situé au niveau d'une extrémité distale de la pluralité de guides de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention. Alternativement, selon une deuxième variante de l'invention, selon une direction moyenne de propagation des rayons lumineux générés par les sources lumineuses du dispositif lumineux, le masque ajouré est situé dans une position intermédiaire entre la pluralité de sources lumineuses et une extrémité distale de la pluralité de guides de lumière ;
- [0038] – la grille du masque ajouré est opaque aux rayons lumineux générés par les sources lumineuses. En d'autres termes, des parois formant la grille du masque ajouré sont opaques aux rayons lumineux générés par les sources lumineuses, mais les cellules lumineuses délimitées par la grille sont transparentes aux rayons lumineux, c'est-à-dire qu'elles laissent passer au moins une partie de ces rayons lumineux ;
- [0039] – le dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention comprend un support du masque ajouré placé en regard des sources lumineuses afin d'être traversé par les rayons lumineux générés par les sources lumineuses. Le support du masque

ajouré permet ainsi de supporter mécaniquement le masque ajouré. Dans l'invention conforme à son premier aspect, la collaboration entre le support et le masque ajouré peut prendre plusieurs formes qui seront décrites ultérieurement ;

- [0040] – selon un premier mode de réalisation le support du masque ajouré est situé dans une position intermédiaire entre la pluralité de sources lumineuses et le masque ajouré, suivant une direction de propagation moyenne des rayons lumineux dans le dispositif lumineux. Alternativement, le masque ajouré est situé dans une position intermédiaire entre la pluralité de sources lumineuses et le support du masque ajouré, suivant une direction moyenne de propagation des rayons lumineux dans le dispositif lumineux ;
- [0041] – selon un mode de réalisation de l'invention, le support du masque ajouré est placé à distance des guides de lumière, c'est-à-dire qu'ils forment des pièces séparées par un espace intermédiaire ;
- [0042] – selon un mode de réalisation de l'invention, le masque ajouré, et optionnellement le support du masque ajouré, sont situés à distance d'une face de sortie de la lumière des guides de lumière ;
- [0043] – le support du masque ajouré est du type d'une surface optiquement neutre, c'est-à-dire que les rayons traversant le support en ressortent selon une direction sensiblement identique à la direction qu'ils avaient juste avant de pénétrer dans ledit support. Alternativement, le support du masque ajouré est du type d'un diffuseur. Cette configuration avantageuse permet ainsi d'améliorer une homogénéité d'un flux lumineux formé par l'ensemble des rayons lumineux générés par toutes les sources lumineuses du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention. Plus particulièrement, l'utilisation du diffuseur permet d'améliorer l'homogénéité d'une cellule lumineuse, les rayons lumineux la traversant étant plus homogènes sur toute la surface de ladite source lumineuse grâce au diffuseur. Dans ce cas, le diffuseur formant le support du masque ajouré est configuré pour diffuser – de préférence sans absorption – tout rayon lumineux arrivant à sa surface. Les rayons lumineux diffusés par le diffuseur sont émis dans une pluralité de directions à partir dudit diffuseur, préférentiellement sans direction de propagation privilégiée. En d'autres termes, lorsqu'il n'y a pas de direction de propagation privilégiée, une luminance du diffuseur est identique selon toute les directions d'observation, autrement dit le diffuseur est isotrope, quelle que soit l'orientation des rayons lumineux incidents. À cet effet, le diffuseur formant le support du masque ajouré comprend au moins une surface grainée, obtenue par exemple par sablage ou par attaque chimique ou par gravure laser, l'opération étant effectuée soit directement sur ladite surface, soit dans le moule destinée à former ladite surface. D'une manière générale, le diffuseur formant le masque support comprend une surface de diffusion rugueuse. Par « rugueuse », on comprend que la surface de diffusion comprend des aspérités à sa surface de diffusion qui conduisent à diffuser les

rayons lumineux incidents. Le contrôle des dimensions des aspérités et/ou d'une densité desdites aspérités conduit à définir le caractère diffusif du diffuseur ;

- [0044] – complémentaiement ou alternativement à ses propriétés diffusantes, le support du masque ajouré est éventuellement configuré pour diffracter les rayons lumineux générés par les sources lumineuses. En d'autres termes, le diffuseur formant le support du masque support est configuré pour dévier les rayons lumineux incidents de manière cohérente, pouvant aboutir à des interférences lumineuses. À cet effet, le diffuseur peut comprendre un réseau unidimensionnel ou bidimensionnel de motifs qui s'étendent en saillie ou en creux par rapport à une surface d'incidence du diffuseur ;
- [0045] – le diffuseur est traversant, c'est-à-dire que les rayons lumineux incidents sur une face d'incidence du diffuseur sont diffusés au niveau d'une face opposée à la face d'incidence par rapport aux sources lumineuses du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention.
- [0046] De manière plus particulière, l'invention conforme au premier aspect prend l'une des cinq formes de réalisation énumérées ci-après, chacune des formes de réalisation étant compatible avec l'un ou plusieurs des perfectionnements précédents. Dans les formes de réalisation qui suivent, le dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention comprend avantageusement le support de masque ajouré tel que décrit précédemment, et le support est préférentiellement – mais non exclusivement – un diffuseur, tel que décrit précédemment.
- [0047] Selon une première forme de réalisation de l'invention selon son premier aspect, le masque ajouré du dispositif lumineux est monobloc avec le support. Dans le contexte de l'invention, l'expression « monobloc » signifie que le masque ajouré et son support sont issus d'un même procédé de fabrication et qu'ils ne peuvent être séparés l'un de l'autre sans détériorer l'un et/ou l'autre. Dans une telle première forme de réalisation, le masque ajouré et le support sont avantageusement formés d'un même type de plastique, polycarbonate (PC) ou polyméthacrylate de méthyle (PMMA) avantageusement. En outre, le masque ajouré et le support du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention sont obtenus par moulage bi-injection. En d'autres termes, le masque ajouré et le support sont surmoulés l'un sur l'autre, par l'intermédiaire d'un procédé d'injection bi-matière. Ainsi, le masque ajouré est formé au niveau d'une première interface optique du support, et la surface grainée est formée au niveau d'une deuxième interface optique du support différente de la première interface optique. Une épaisseur du support, prise suivant une direction de propagation des rayons lumineux dans le dispositif lumineux, est notamment comprise entre 2 et 3 mm, préférentiellement comprise entre 2,3 et 2,5 mm. L'épaisseur du support est avantageusement mesurée entre ses deux interfaces optiques.
- [0048] Selon une deuxième forme de réalisation de l'invention selon son premier aspect, le

masque ajouré est rapporté sur le support du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention, le masque ajouré étant fixé solidairement au support par des moyens de fixation. À titre d'exemples non limitatif, les moyens de fixation sont du type d'un collage du masque ajouré sur le support ou d'un soudage du masque ajouré sur le support, ou les moyens de fixations peuvent comprendre des moyens d'encliquetage ou des griffes de montage du support sur le masque ajouré.

[0049] Selon une troisième forme de réalisation de l'invention selon son premier aspect, le masque ajouré est déposé sur le support du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention, la grille du masque ajouré étant formée par une fine couche d'un matériau opaque déposé sur une première interface optique du support. À titre d'exemples non limitatifs, un tel dépôt peut être obtenu par dépôt d'une fine couche de peinture opaque ou de métal, par exemple par des procédés d'obtention de couches minces de plusieurs dizaines de nanomètres, tels que par exemple l'épithaxie par jet atomique ou le dépôt chimique en phase vapeur, et/ou par des procédés de masques et d'attaques chimiques surfaciques afin de former des motifs spécifiques formant la grille du masque ajouré, et/ou par dépôt de peinture opaque correspondant directement à la grille voulue, et/ou par dépôt de peinture opaque sur tout ou partie du support du dispositif lumineux et ablation de cette peinture, notamment ablation laser, pour n'en garder que les zones correspondant à la grille voulue. Typiquement l'épaisseur est de l'ordre de 1 à 100 micromètres, et avantageusement 20 à 30 micromètres, pour de la peinture opaque, et de l'ordre de 20 à 300 nanomètres, et avantageusement 100 à 300 nanomètres pour du métal. Dans une telle troisième forme de réalisation, la surface grainée formant le diffuseur est préférentiellement formée au niveau d'une deuxième interface optique du support, la deuxième interface optique étant différente de la première interface optique. Une épaisseur du support, prise suivant une direction de propagation des rayons lumineux dans le dispositif lumineux, est notamment comprise entre 2 et 3 mm, préférentiellement comprise entre 2,3 et 2,5 mm. L'épaisseur du support est avantageusement mesurée entre ses deux interfaces optiques.

[0050] Selon une quatrième forme de réalisation de l'invention selon son premier aspect, une extrémité distale des guides de lumière est insérée dans le support au-delà d'une première interface optique dudit support, la grille du masque ajouré étant formée par les extrémités distales des guides de lumière. En outre, les parois latérales des guides de lumière sont préférentiellement jointives les unes des autres, au moins au niveau de leur extrémité distale, de sorte qu'elles forment ensemble la grille du masque ajouré. Dans ce cas, chaque guide de lumière du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention et selon sa quatrième forme de réalisation est préférentiellement du type d'un réflecteur : les extrémités distales des réflecteurs, opposées aux sources lumineuses, sont insérées dans le support, suivant une direction moyenne de pro-

pagation des rayons lumineux générés par les sources lumineuses. En d'autres termes, les extrémités distales sont insérées dans une épaisseur du support, par exemple les extrémités distales des guides de lumière sont surmoulées dans le support. Dans cette quatrième forme de réalisation, les parois latérales des guides de lumière sont avantageusement métallisées, en partie ou totalement.

[0051] Selon une cinquième forme de réalisation de l'invention selon son premier aspect, au niveau de leurs extrémités distales, les parois latérales des guides de lumière sont distantes les unes des autres, et le masque ajouré prend la forme d'une surface souple – préférentiellement textile – et ajourée, la surface souple étant tendue entre chaque extrémité distale des parois latérales des guides de lumière. Plus particulièrement, suivant une direction de propagation des rayons lumineux dans le dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention, la surface souple formant le masque ajouré est tendue entre les sources lumineuses et les extrémités distales des parois latérales des guides de lumière. Dans cette forme de réalisation, les parois latérales des guides de lumière sont préférentiellement rendues opaques, par dépôt d'une couche de peinture ou par dépôt métallique, notamment sur une partie desdites parois latérales située entre la surface souple formant le masque ajouré et les sources lumineuses. Dans ce mode de réalisation, une face de sortie des guides de lumière est avantageusement rendue diffusante afin de diffuser les rayons lumineux générés par les sources lumineuses et qui la traversent. Comme évoqué précédemment, une telle surface de sortie est rendue diffusante par exemple en étant grainée ou, d'une manière plus générale, en étant rendue rugueuse par attaque chimique ou laser notamment.

[0052] Selon un deuxième aspect de l'invention, il est proposé un dispositif de signalisation de véhicule automobile comprenant un dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention ou selon l'un quelconque de ses perfectionnements.

[0053] De manière avantageuse, le dispositif de signalisation conforme au deuxième aspect de l'invention est du type d'un indicateur de direction ou d'un feu stop ou d'un feu de position nocturne ou d'un feu de position diurne (aussi appelé DRL pour « Daytime Running Lamp » en anglais) ou un feu de brouillard ou un side-marker.

[0054] Des modes de réalisation variés de l'invention sont prévus, intégrant selon l'ensemble de leurs combinaisons possibles les différentes caractéristiques optionnelles exposées ici.

### **Description des figures**

[0055] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore au travers de la description qui suit d'une part, et de plusieurs exemples de réalisation donnés à titre indicatif et non limitatif en référence aux dessins schématiques annexés d'autre part, sur lesquels :

- [0056] – [Fig.1A] illustre une vue en perspective du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention et représenté depuis les sources lumineuses et depuis le masque ajouré respectivement ;
- [0057] – [Fig.1B] illustre une vue en perspective du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention et représenté depuis les sources lumineuses et depuis le masque ajouré respectivement ;
- [0058] – [Fig.2A] illustre une vue schématique en coupe d'une variante d'une première forme de réalisation du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0059] – [Fig.2B] illustre une vue schématique en coupe d'une variante d'une première forme de réalisation du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0060] – [Fig.3A] illustre une vue schématique en coupe d'une variante d'une deuxième forme de réalisation du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0061] – [Fig.3B] illustre une vue schématique en coupe d'une variante d'une deuxième forme de réalisation du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0062] – [Fig.4A] illustre une vue schématique en coupe d'une troisième forme de réalisation du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0063] – [Fig.4B] illustre une vue schématique de face prise au niveau du masque ajouré de la troisième forme de réalisation du dispositif lumineux illustré sur la [Fig.4A] ;
- [0064] – [Fig.5] illustre une vue schématique en coupe d'une quatrième forme de réalisation du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0065] – [Fig.6A] illustre une vue schématique en coupe d'une cinquième forme de réalisation du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0066] – [Fig.6B] illustre une vue schématique de face prise au niveau du masque ajouré de la cinquième forme de réalisation du dispositif lumineux illustré sur la [Fig.6A] ;
- [0067] – [Fig.7] illustre une vue schématique en coupe d'un mode de réalisation alternatif du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention.
- [0068] Bien entendu, les caractéristiques, les variantes et les différentes formes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres, selon diverses combinaisons, dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres. On pourra notamment imaginer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites par la suite de manière isolées des autres caractéristiques décrites, si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur.
- [0069] En particulier toutes les variantes et tous les modes de réalisation décrits sont combinables entre eux si rien ne s'oppose à cette combinaison sur le plan technique.
- [0070] Sur les figures, les éléments communs à plusieurs figures conservent la même référence.

## Description détaillée de l'invention

- [0071] Les FIGURES 1 à 5 décrivent plusieurs exemples de réalisation du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention. Un tel dispositif lumineux 100 comprend :
- [0072] – une pluralité de sources lumineuses 110 permettant d'émettre des rayons lumineux lorsqu'elles sont polarisées par un module de commande non représenté ;
- [0073] – une pluralité de guides de lumière 120, chaque source lumineuse 110 étant couplée optiquement à une base 122 de l'un des guides de lumière 120, de sorte qu'au moins une partie des rayons lumineux générés par chaque source lumineuse 110 soit injectée dans le guide de lumière 120 associé ;
- [0074] – un masque ajouré 130 situé à distance de la pluralité de sources lumineuses 110 selon un sens de propagation des rayons lumineux, le masque ajouré 130 comprenant une grille 131 formant une pluralité de cellules lumineuses 140 en regard des guides de lumière 120 et des sources lumineuses 110 correspondantes, chaque cellule lumineuse 140 étant disjointe d'une cellule lumineuse 140 directement adjacente.
- [0075] Dans les exemples illustrés sur les FIGURES, les sources lumineuses 110 sont toutes fixées solidairement aux guides de lumière 120 par des moyens de fixations non représentés, tels que par exemple par encastrement, par collage ou par vissage desdites sources lumineuses 110 à une extrémité inférieure – à proximité de la base 122 – des guides de lumière 120 correspondants. Alternativement, les sources lumineuses 110 peuvent être solidarisées aux guides de lumière 120 par l'intermédiaire d'un organe support intermédiaire – non représenté, chaque source lumineuse 110 étant fixée solidairement à l'organe support intermédiaire, et chaque guide de lumière 120 étant fixé solidairement audit organe support intermédiaire.
- [0076] Dans les exemples de réalisation, toutes les sources lumineuses 110 sont situées dans un même plan P, afin de faciliter leur intégration au dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention. Le plan P est avantageusement parallèle à un plan formé par les bases 122 de tous les guides de lumière 120 associés aux sources lumineuses 110. Complémentairement ou alternativement, le plan P est sensiblement parallèle au masque ajouré 130 du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention.
- [0077] Les sources lumineuses 110 sont avantageusement du type d'une diode électroluminescente, ou d'une micro-diode électroluminescente, ou d'une diode électroluminescente organique, ou d'un écran à cristaux liquides.
- [0078] Les guides de lumière 120 collaborent avec les sources lumineuses 110 associées pour mettre en forme et projeter les rayons lumineux générés par lesdites sources lumineuses 110 en direction du masque ajouré 130. Les guides de lumière 120 peuvent

être tous indépendants les uns des autres, chaque guide de lumière 120 étant solidarisé à la source lumineuse 110 correspondante, ou les guides de lumière 120 peuvent être tous solidarisés les uns aux autres, formant ainsi un ensemble monobloc de guides de lumière 120.

[0079] Alternativement encore, dans l'exemple de réalisation illustré sur les FIGURES 1A et 1B, les guides de lumière 120 sont regroupés en bloc de six guides de lumière 120, les blocs étant ensuite rapportés les uns aux autres dans le dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention.

[0080] Le masque ajouré 130 est situé à distance des sources lumineuses 110, à proximité d'une extrémité libre 123 des guides de lumière. Le masque ajouré 130 forme la grille 131 dont des parois sont opaques, la grille 131 délimitant les cellules lumineuses 140. En d'autres termes, le masque ajouré 130 comprend une pluralité d'ouvertures ou de zones transparentes aux rayons lumineux générés par les sources lumineuses 110, lesdites ouvertures ou lesdites zones transparentes étant délimitées latéralement par la grille 131 du masque ajouré 130, lesdites ouvertures ou lesdites zones transparentes formant les cellules lumineuses 140 du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention.

[0081] La grille 131 du masque ajouré 130 forme ainsi un réseau bidimensionnel de cellules lumineuses 140. De manière avantageuse, les cellules lumineuses 140 ont toutes des formes et/ou des dimensions identiques.

[0082] En outre, les formes et/ou dimensions des cellules lumineuses 141 formées par la grille 131 du masque ajouré 130 sont préférentiellement identiques aux formes et/ou dimensions des guides de lumière 120 associés, pris au niveau de leurs extrémité distales 123 par rapport aux sources lumineuses 110. En d'autres termes, suivant une direction de propagation des rayons lumineux dans le dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention, la grille 131 du masque ajouré 130 est située dans le prolongement des parois latérales 121 des guides de lumière 120, pris au niveau de leur extrémité distale 123 par rapport aux sources lumineuses 110. Consécutivement, comme visible sur les FIGURES, le masque ajouré 130 est latéralement centré par rapport à chaque guide de lumière 120, de sorte que chaque cellule lumineuse 140 est centrée par rapport au guide de lumière 120 et/ou à la source lumineuse 110 correspondantes. En d'autres termes, chaque cellule lumineuse 140 est située à l'aplomb du guide de lumière 120 et/ou à l'aplomb de la source lumineuse 110 associée.

[0083] De manière avantageuse, la grille 131 du masque ajouré 130 est régulière, un pas entre deux cellules lumineuses 140 adjacentes étant constant sur ledit masque ajouré 130, pris suivant une première et/ou une deuxième direction dans le plan formé par le masque ajouré 130.

- [0084] Dans l'exemple illustré sur les FIGURES 1A et 1B, la grille 131 du masque ajouré 130 délimite des cellules lumineuses 140 qui ont toutes une forme triangulaire. En outre, les cellules lumineuses 140 formées par la grille 131 du masque ajouré 130 sont réparties suivant des motifs hexagonaux adjacents et périodiques.
- [0085] Selon un premier mode de réalisation visible sur les FIGURES 1 à 5, les parois latérales 121 de deux guides de lumière 120 adjacents du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention sont jointives l'une de l'autre. En d'autres termes, les parois latérales 121 de chaque guide de lumière 120 sont mises bord à bord les unes contre les autres, au moins à proximité de leur extrémité distale 123 par rapport à la base 122 desdits guides de lumière 120.
- [0086] Selon un deuxième mode de réalisation illustré sur les FIGURES 6A et 6B, les parois latérales 121 de deux guides de lumière 120 adjacents sont distantes l'une de l'autre, de sorte qu'il existe un espace vide entre eux, au moins au niveau de leurs extrémités distales 123 par rapport à la base 122 desdits guides de lumière 120. Avantageusement, une distance séparant les parois latérales 121 de deux guides de lumière 120 adjacents est avantageusement constante pour le dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention, de sorte à former un réseau bidimensionnel régulier de guides de lumière 120.
- [0087] Les extrémités distales 123 des guides de lumière 120 du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention forment ensemble une surface plane, les extrémités distales 123 des guides de lumière 120 étant toutes coplanaires entre elles. La surface plane formée par les extrémités distales 123 des guides de lumière 120 est sensiblement parallèle au plan P comprenant toutes les sources lumineuses 110 du dispositif lumineux 100.
- [0088] Afin de favoriser les réflexions internes aux guides de lumière 120 et d'orienter les rayons lumineux générés par les sources de lumière 110 en direction du masque ajouré 130 du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention, les parois latérales 121 des guides de lumière 120 sont au moins en partie opaques aux rayons lumineux générés par les sources lumineuses 110, par exemple par application d'une couche de peinture – préférentiellement non absorbante – ou par dépôt d'une fine couche métallique.
- [0089] Selon une première variante de l'invention illustrée sur les FIGURES 1, 2, 3, 4 et 5, le masque ajouré 130 est situé au niveau de l'extrémité distale 123 des guides de lumière 120 du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention. Plus particulièrement :
- [0090] – dans les exemples de réalisation illustrés sur les FIGURES 1, 2A et 3A, la grille 131 du masque ajouré 130 est située contre les extrémités distales 123 des guides de lumière 120 par rapport aux sources lumineuses 110 ;

- [0091] – dans les exemples de réalisation illustrés sur les FIGURES 2B, 3B et 5, la grille 131 du masque ajouré 130 est située à distance des extrémités distales 123 des guides de lumière 120 par rapport aux sources lumineuses 110. En d'autres termes, la grille 131 formant le masque ajouré 130 est située au-delà des extrémités distales 123 des guides de lumière 120 par rapport aux sources lumineuses 110 et suivant un sens de propagation des rayons lumineux générés par lesdites sources lumineuses 110 dans le dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0092] – dans l'exemple de réalisation illustré sur la FIGURE 4, la grille 131 du masque ajouré 130 est formée par les extrémités distales 123 des guides de lumière 120 par rapport aux sources lumineuses 110, dans un support 150 supportant le masque ajouré 130 ainsi formé.
- [0093] Alternativement, selon une deuxième variante de l'invention illustrée sur les FIGURES 6A et 6B, le masque ajouré 130 est situé dans une position intermédiaire entre les sources lumineuses 110 et l'extrémité distale 123 des guides de lumière 120 du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention.
- [0094] Dans les exemples de réalisation illustrés sur les FIGURES 1 et 6, le masque ajouré 130 collabore directement avec les guides de lumière 120. Dans ce cas, le masque ajouré 130 possède les propriétés mécaniques et/ou structurelles suffisante pour pouvoir être assemblé directement sur les guides de lumière 120. À titre d'exemple non limitatif, le masque ajouré 130 illustré sur les FIGURES 1 peut être formé par une feuille plastique rigide pouvant être assemblée directement sur les guides de lumière 120, par collage ou selon un assemblage mécanique tel que par vissage ou encliquetage par exemple ; et le masque ajouré 130 illustré sur les FIGURES 6 prend la forme d'une toile souple – par exemple en tissu – pouvant être tendue entre les guides de lumière 120 du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention.
- [0095] Selon d'autres formes de réalisation illustrées sur les FIGURES 2 à 5, le dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention comprend un support 150 du masque ajouré 130. Le support 150 est placé au niveau des extrémités distales 123 des guides de lumière 120 et en regard des sources lumineuses 110. Le support 150 du masque ajouré 130 permet ainsi de supporter mécaniquement le masque ajouré 130 et de faciliter son intégration avec les guides de lumière 120.
- [0096] Comme visible sur la [Fig.3B], le support 150 et le masque ajouré 130 sont ensemble fixés solidairement aux guides de lumière par des griffes de fixation 160 qui permettent de maintenir à distance le support 150 et le masque ajouré 130 par rapport aux extrémités distales 123 des guides de lumière 120.
- [0097] Comme visible sur les FIGURES 2B et 3A respectivement, le support 150 peut être situé dans une position intermédiaire entre les extrémités distales 123 des guides de lumière 120 et le masque ajouré 130, ou c'est le masque ajouré 130 qui peut être situé

dans une position intermédiaire entre les extrémités distales 123 des guides de lumière 120 et le support 150, suivant une direction moyenne de propagation des rayons lumineux dans le dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention.

- [0098] Afin de favoriser l'homogénéité de chaque cellule lumineuse 140 et/ou l'homogénéité lumineuse de l'ensemble du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention, le support 150 est avantageusement du type d'un diffuseur 155. À cet effet, le diffuseur 155 formant le support 150 du masque ajouré 130 comprend au moins une surface grainée, obtenue par exemple par sablage ou par attaque chimique ou par gravure laser. La surface grainée est alternativement située en regard des extrémités distales 123 des guides de lumière 120, ou du côté d'une face de sortie du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention.
- [0099] Dans le contexte de la présente invention, le support 150 et le masque ajouré peuvent être réalisés de plusieurs manières :
- [0100] – selon une première forme de réalisation illustrée sur les FIGURES 2A et 2B, le masque ajouré 130 du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention est monobloc avec le support 150. Le support est ici avantageusement du type d'un diffuseur 155 comme décrit précédemment. Plus particulièrement, le masque ajouré et le support du dispositif lumineux conforme au premier aspect de l'invention sont obtenus par moulage bi-injection. En d'autres termes, le masque ajouré 130 et le support 150 sont surmoulés l'un sur l'autre, par l'intermédiaire d'un procédé d'injection bi-matière : le masque ajouré 130 est formé au niveau d'une première interface optique 151 du support 150, et la surface grainée est formée au niveau d'une deuxième interface optique 152 du support ;
- [0101] – selon une deuxième forme de réalisation illustrée sur les FIGURES 3A et 3B, le masque ajouré 130 est rapporté sur le support 150 grâce à tous moyens de fixation. Dans ce cas, le masque ajouré 130 prend la forme d'une plaque qui peut être rapportée contre la première interface optique 151 du support 150. La surface grainée formant le diffuseur 155 est alors avantageusement réalisée sur la deuxième interface optique 152 du support 150 ;
- [0102] – selon une troisième forme de réalisation illustrée sur la [Fig.5], le masque ajouré 130 est déposé en couche fine sur le support 150 : la grille 131 du masque ajouré 130 est formée par une le dépôt d'une fine couche d'un matériau opaque sur la première interface optique 151 du support 150. La surface grainée formant le diffuseur 155 est alors préférentiellement formée au niveau de la deuxième interface optique 152 du support 150 ;
- [0103] – selon une quatrième forme de réalisation illustrée sur les FIGURES 4A et 4B, les extrémités distales 123 des guides de lumière 120 sont insérées dans le support 150 au-delà de la première interface optique 151, la grille 131 du masque ajouré 130 étant

formée par les extrémités distales 123 des guides de lumière 120. Dans cette forme de réalisation, les parois latérales 121 des guides de lumière 120 sont jointives les unes des autres, au moins à proximité de leur extrémité distale 123, de sorte qu'elles forment ensemble la grille 131 du masque ajouré 130. Dans cette forme de réalisation, les extrémités distales 123 des guides de lumière 120 sont toutes comprises entre les deux interfaces optiques 151, 152 du support 150. Les extrémités distales 123 sont avantageusement encastrées ou surmoulées dans le support 150. En outre, les guides de lumière 120 forment préférentiellement un réflecteur, les parois latérales 121 des guides de lumière 120 étant métallisées afin de favoriser les réflexions internes des rayons lumineux générés par les sources lumineuses 110 ;

[0104] – selon une cinquième forme de réalisation illustrée sur les FIGURES 6A et 6B, les parois latérales 121 des guides de lumière 120 sont distantes les unes des autres au niveau de leurs extrémités distales 123, et le masque ajouré 130 prend la forme d'une surface souple – préférentiellement textile – ajourée et tendue entre deux guides de lumière adjacents. Ainsi, la surface souple comprend une pluralité d'ouvertures permettant l'insertion des extrémités distales 123 des guides de lumière 120 à l'intérieur de ces ouvertures, les ouvertures étant reliées par des parties pleines destinées à être insérées entre deux guides de lumière 120 adjacents. Dans cette forme de réalisation, les parties des parois latérales 121 situées entre la surface souple formant le masque ajouré 130 et les sources lumineuses 110. En outre, une face de sortie 124 des guides de lumière 120 est avantageusement rendue diffusante afin de former le diffuseur 155 du dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention.

[0105] La [Fig.7] décrit une mode de réalisation alternatif qui diffère des modes de réalisation des FIGURES 1 à 6 par la présence de cloisons opaques 170 disposées entre les parois latérales 121 des guides de lumière adjacents. Les autres éléments, communs avec les modes de réalisation des FIGURES 1 à 6, portent les mêmes références et ne sont pas décrit en détails en lien avec la [Fig.7].

[0106] Les guides de lumière 120 sont réalisés ici dans un matériau transparent, tel que déjà mentionné ci-dessus.

[0107] Chaque cloison opaque 170 s'étend selon une direction moyenne X de propagation des rayons lumineux générés par chaque sources lumineuses 110. Selon ladite direction moyenne X une des extrémités de la cloison opaque 170 est située à proximité du niveau de la source lumineuse. L'autre extrémité est au niveau d'une zone de jonction entre les deux guides de lumière 120 adjacents situés de part et d'autre de ladite cloison opaque 170. Autrement dit cette extrémité est disposée entre les parois latérales 121 de deux guides de lumière adjacents, un espace étant ménagé entre ces parois latérales 121.

- [0108] Les cloisons opaques définissent des cavités 175, chacune associée à une source lumineuse 110 et à un guide de lumière 120. Ces cavités permettent de confiner la lumière issue de chaque source lumineuse 110 de sorte qu'elle ne peut impacter que le guide de lumière 120 qui lui est associé.
- [0109] Chaque cloison opaque 170 prend la forme d'une feuille présentant deux faces principales 171, 172 parallèles, définissant une épaisseur de la feuille.
- [0110] Alternativement chaque cloison opaque 170 présente, dans le plan de coupe de la [Fig.7], une forme de deux trapèzes de base commune située environ à mi-hauteur de la cloison opaque 170. Une telle forme, présentant ainsi des dépouilles, permet de faciliter le démoulage de la pièce lors de sa fabrication.
- [0111] Chaque cloison opaque présente sur au moins une face principale 171, 172, notamment sur les deux faces principales, une zone grainée 173, qui s'étend sur une partie ou sur la totalité de ladite face principale 171, 172. Cette caractéristique est toutefois optionnelle, et selon une alternative les faces principales 171, 172 sont lisses.
- [0112] Les cloisons opaques 170 présentent une couleur sombre, notamment une couleur noire afin d'absorber la plus grande partie possible des rayons lumineux qui n'impactent pas directement le guide de lumière 120 depuis la source de lumière 110 qui lui est associée.
- [0113] Selon une alternative, les cloisons opaques 170 présentent une couleur claire, notamment blanche, afin de réfléchir et diffuser les rayons lumineux qui les impactent. Cela permet de mélanger les rayons à l'intérieur de la cavité 175 créée par les cloisons opaques 170 en regard d'un guide de lumière 120 associé et ainsi de favoriser l'homogénéité d'aspect allumé de la cellule lumineuse 140 correspondante.
- [0114] Dans le mode de réalisation de la [Fig.7], le support 150 du masque ajouré 130 est placé à distance des guides de lumière, c'est-à-dire qu'ils forment des pièces séparées par un espace intermédiaire. Le masque 130, placé sur le support 150, et également à distance des guides de lumière 120. Cette caractéristique permet d'utiliser des éléments, situés entre le support des sources lumineuses (110) et les guides de lumière (120), s'étendant chacun parallèlement à un plan, les plans étant parallèles entre eux, tout en ayant la possibilité d'utiliser un masque ajouré 130 et une grille 131 courbés. En d'autres termes il est possible d'avoir un support des sources lumineuses plan, des guides de lumière (120) ayant tous sensiblement la même épaisseur selon la direction moyenne X de propagation des rayons lumineux, et juxtaposés en suivant un plan, ainsi que des cloisons opaques (170) présentant, selon ladite direction moyenne X, sensiblement la même hauteur limitée, et en même temps un aspect galbé du dispositif vu depuis l'extérieur, face aux cellules lumineuses (140).
- [0115] En synthèse, l'invention concerne notamment un dispositif lumineux 100 comprenant des sources lumineuses 110 collaborant avec des guides de lumière 120 et un masque

ajouré situé à distance des sources lumineuses 110, le masque ajouré 130 comprenant une grille 131 formant une pluralité de cellules lumineuses 140 en regard des guides de lumière 120 et des sources lumineuses 110 correspondantes. Le masque ajouré permet ainsi de former une surface lumineuse composée d'une pluralité des cellules lumineuses 140, toutes bien délimitées latéralement les unes par rapport aux autres. Afin de mieux homogénéiser une luminance de chaque cellule lumineuse 140, le dispositif lumineux 100 conforme au premier aspect de l'invention comprend aussi un support 150 du type d'un diffuseur 155 collaborant avec le masque ajouré 130 en sortie des guides de lumière 120.

[0116] Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention. Notamment, les différentes caractéristiques, formes, variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres. En particulier toutes les variantes et modes de réalisation décrits précédemment sont combinables entre eux. En outre le masque ajouré 130 et la grille 131 peuvent présenter une forme courbée. Par ailleurs les cellules lumineuses 140 délimitées par la grille 131 peuvent présenter des formes autres que des triangles.

## Revendications

- [Revendication 1] Dispositif lumineux (100) de véhicule automobile, le dispositif lumineux (100) comprenant :
- a. une pluralité de sources lumineuses (110) configuré pour émettre des rayons lumineux ;
  - b. une pluralité de guides de lumière (120), chaque source lumineuse (110) étant couplée optiquement à une base (122) de l'un des guides de lumière (120), de sorte qu'au moins une partie des rayons lumineux générés par chaque source lumineuse (110) soit injectée dans le guide de lumière (120) associé ;
  - c. un masque ajouré (130) situé à distance de la pluralité de sources lumineuses (110) selon un sens de propagation des rayons lumineux, le masque ajouré (130) comprenant une grille (131) formant une pluralité de cellules lumineuses (140) en regard des guides de lumière (120) et des sources lumineuses (110) correspondantes, chaque cellule lumineuse (140) étant disjointe d'une cellule lumineuse (140) directement adjacente,
- dans lequel le dispositif lumineux (100) comprend un support (150) du masque ajouré (130) placé en regard des sources lumineuses (110) afin d'être traversé par les rayons lumineux générés, et le masque ajouré (130) est monobloc avec le support (150), le masque ajouré (130) le support (150) étant obtenus par moulage bi-injection de plastique.
- [Revendication 2] Dispositif lumineux (100) selon la revendication précédente, dans lequel chaque guide de lumière (120) a une forme concave délimitée par des parois latérales (121) et dont un sommet forme la base (122) dudit guide de lumière (120).
- [Revendication 3] Dispositif lumineux (100) selon la revendication précédente, dans lequel les parois latérales (121) des guides de lumière (120) sont opaques aux rayons lumineux générés par les sources lumineuses (110).
- [Revendication 4] Dispositif lumineux (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la grille (131) du masque ajouré (130) est opaque aux rayons lumineux générés par les sources lumineuses (110).
- [Revendication 5] Dispositif lumineux (100) selon l'une quelconque des revendications

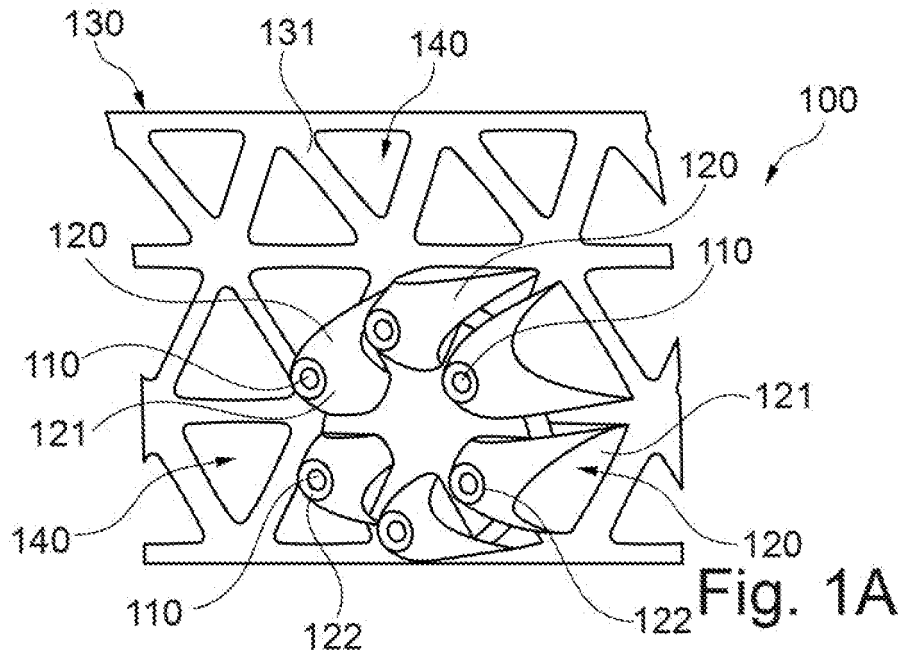
précédentes, dans lequel le support (150) du masque ajouré (130) est situé dans une position intermédiaire entre la pluralité de sources lumineuses (110) et le masque ajouré (130), suivant une direction moyenne de propagation des rayons lumineux dans le dispositif lumineux (100).

[Revendication 6] Dispositif lumineux (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le masque ajouré (130) est situé dans une position intermédiaire entre la pluralité de sources lumineuses (110) et le support (150) du masque ajouré (130), suivant une direction de propagation des rayons lumineux dans le dispositif lumineux (100).

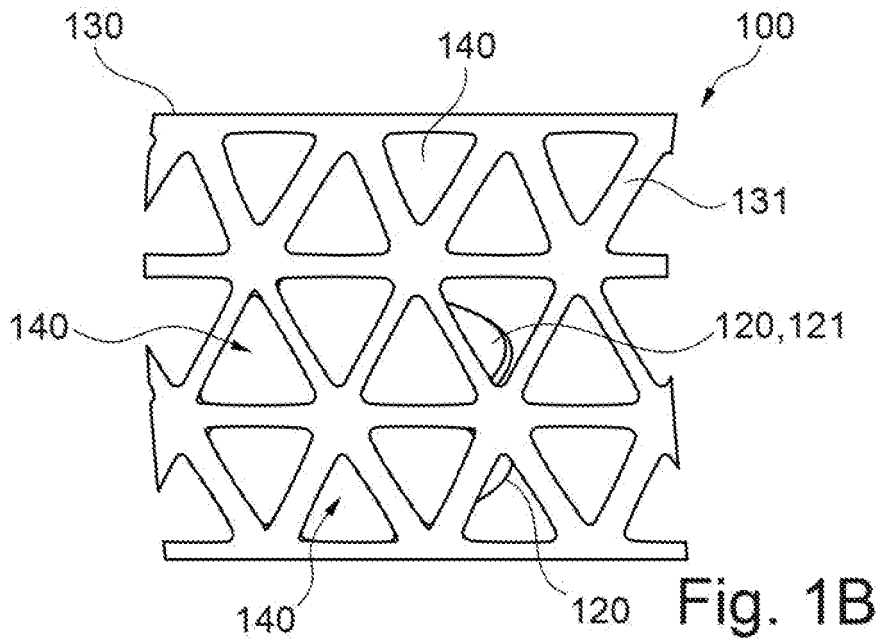
[Revendication 7] Dispositif lumineux (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support (150) du masque ajouré (130) est du type d'un diffuseur (155).

[Revendication 8] Dispositif lumineux (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel des cloisons opaques (170) sont disposées entre au moins certaines parois latérales (121) de guides de lumière (120) adjacents, notamment entre toutes les parois latérales (121) des guides de lumière (120) adjacents.

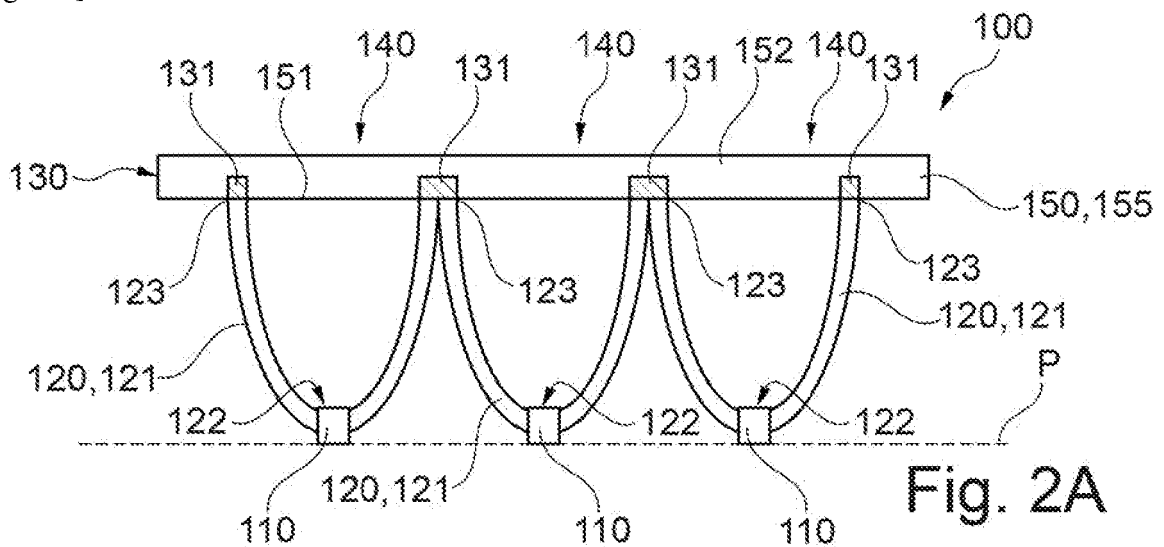
[Fig. 1A]



[Fig. 1B]



[Fig. 2A]



[Fig. 2B]

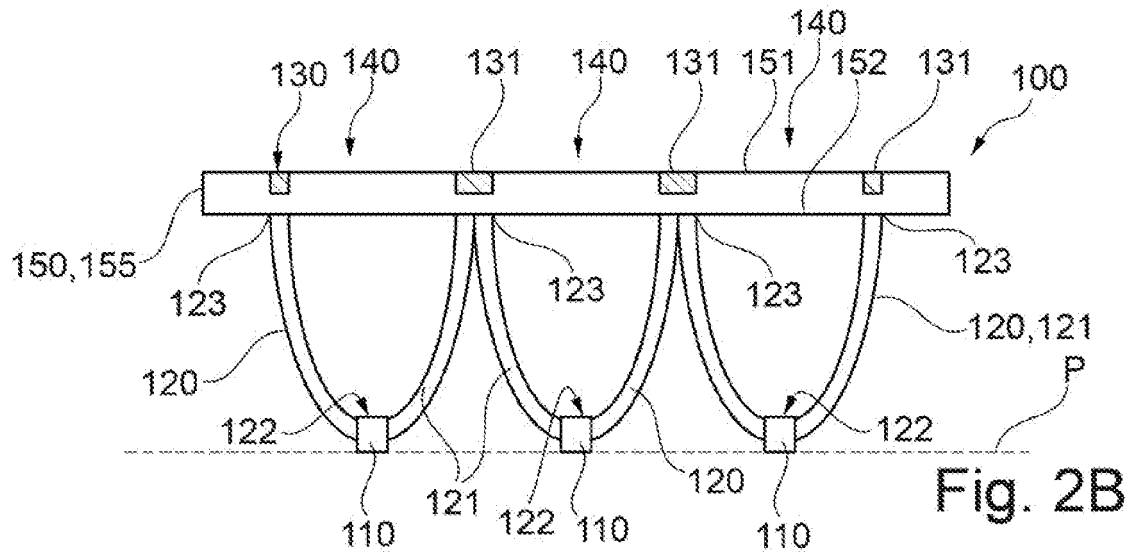


Fig. 2B

[Fig. 3A]

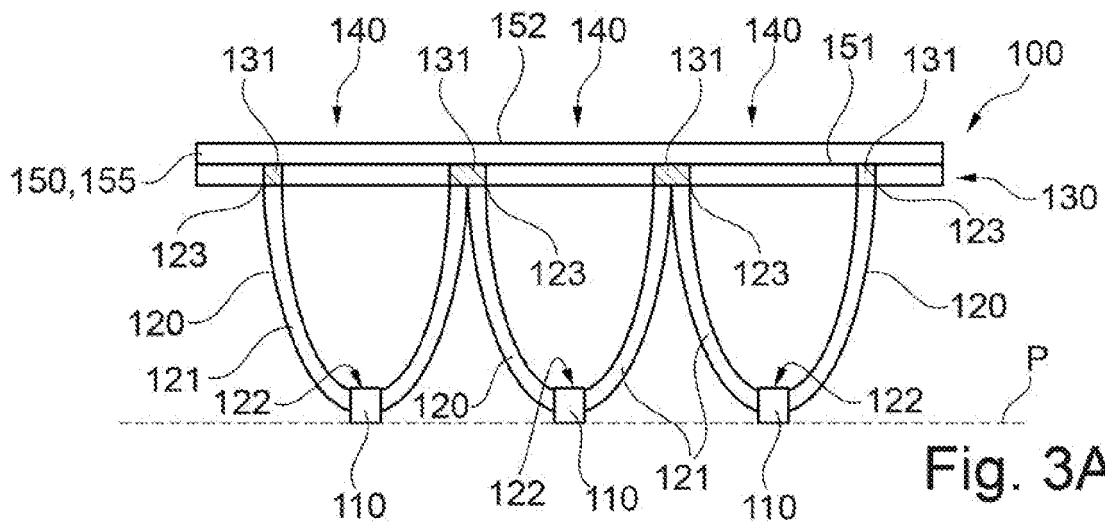


Fig. 3A

[Fig. 3B]

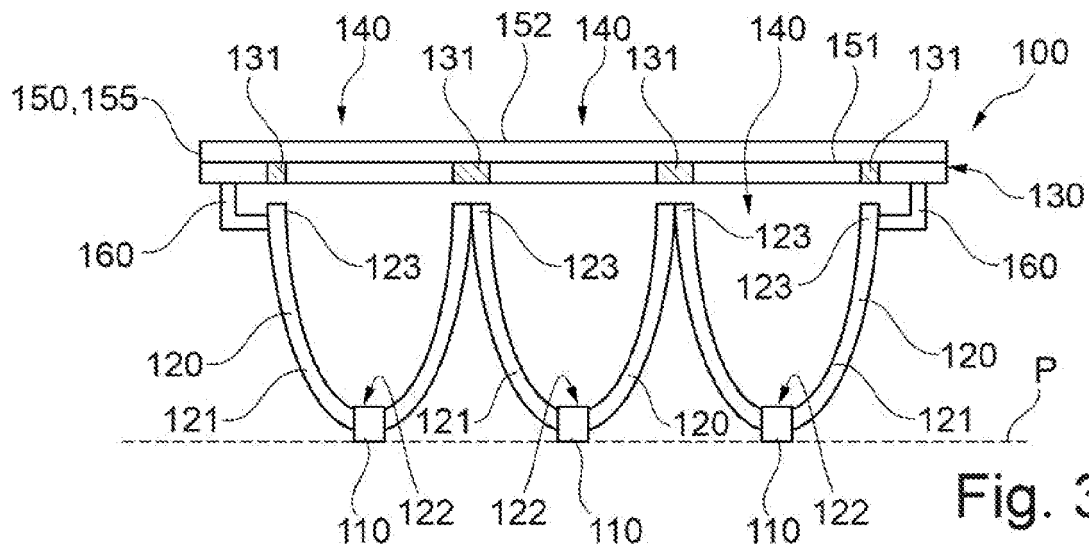
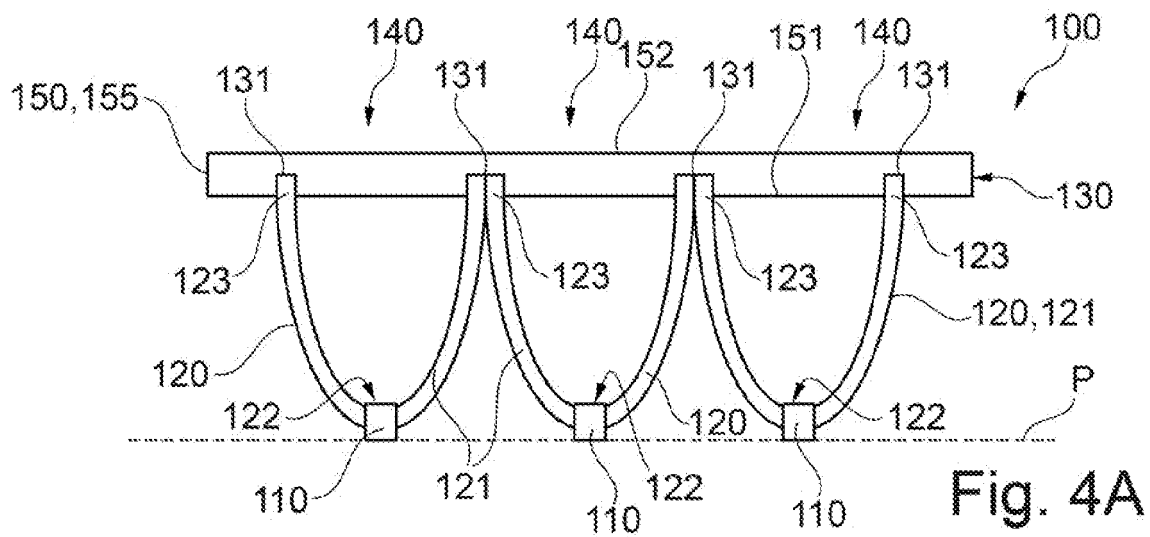
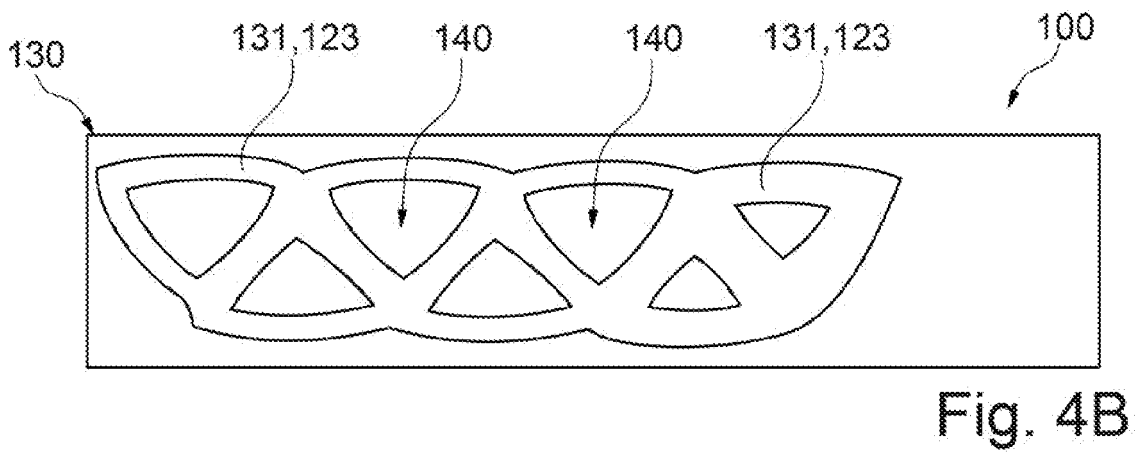


Fig. 3B

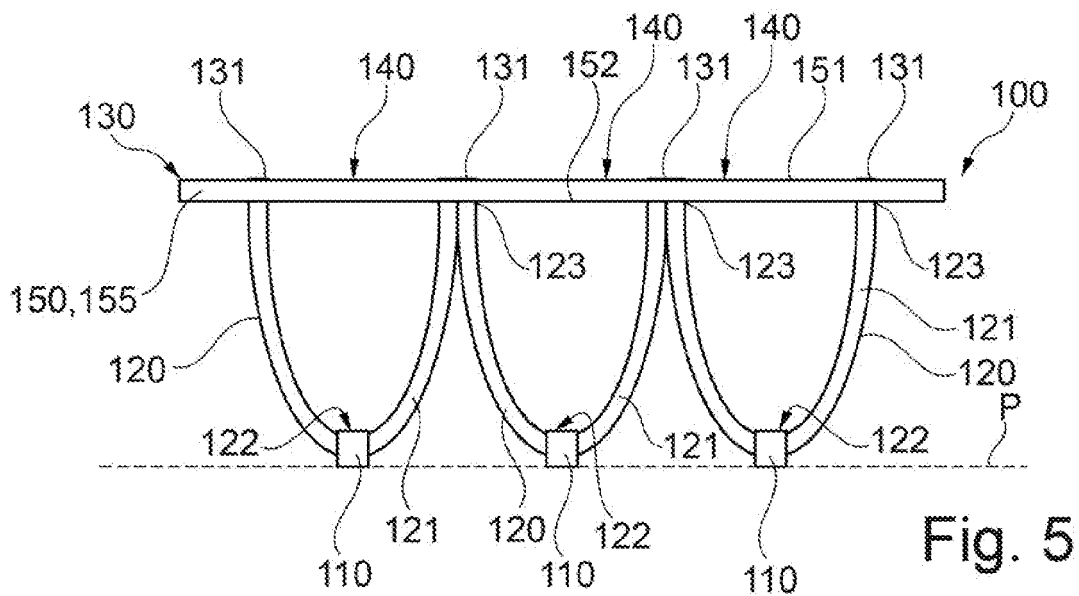
[Fig. 4A]



[Fig. 4B]



[Fig. 5]



[Fig. 6A]

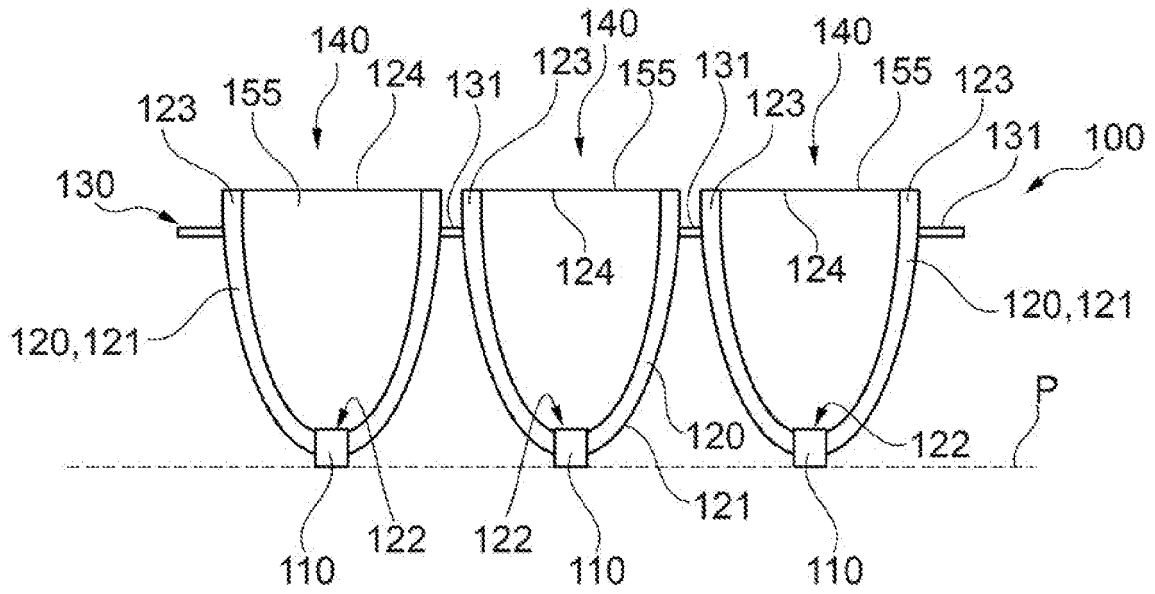


Fig. 6A

[Fig. 6B]

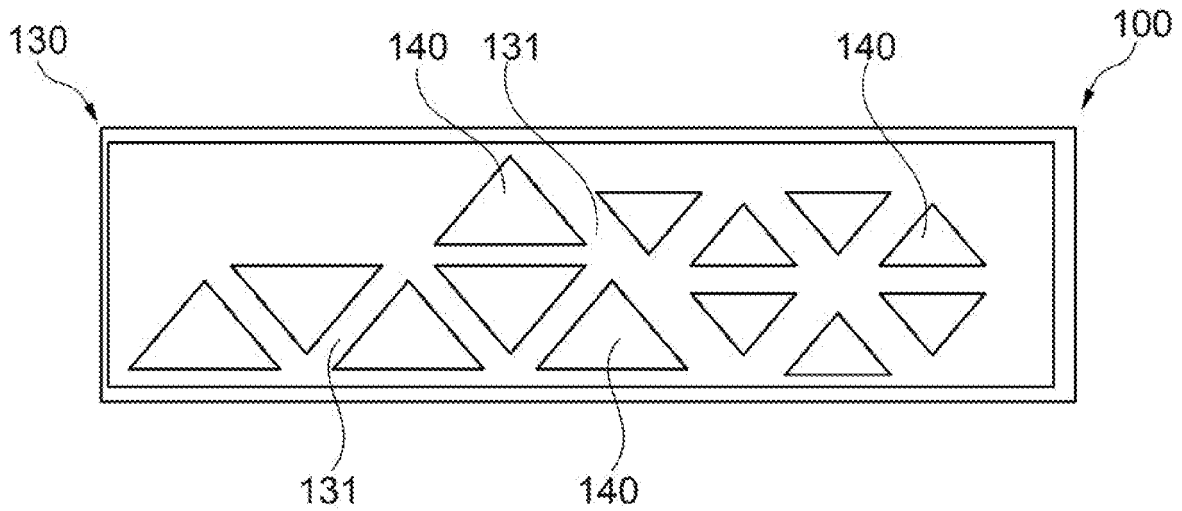


Fig. 6B

[Fig. 7]

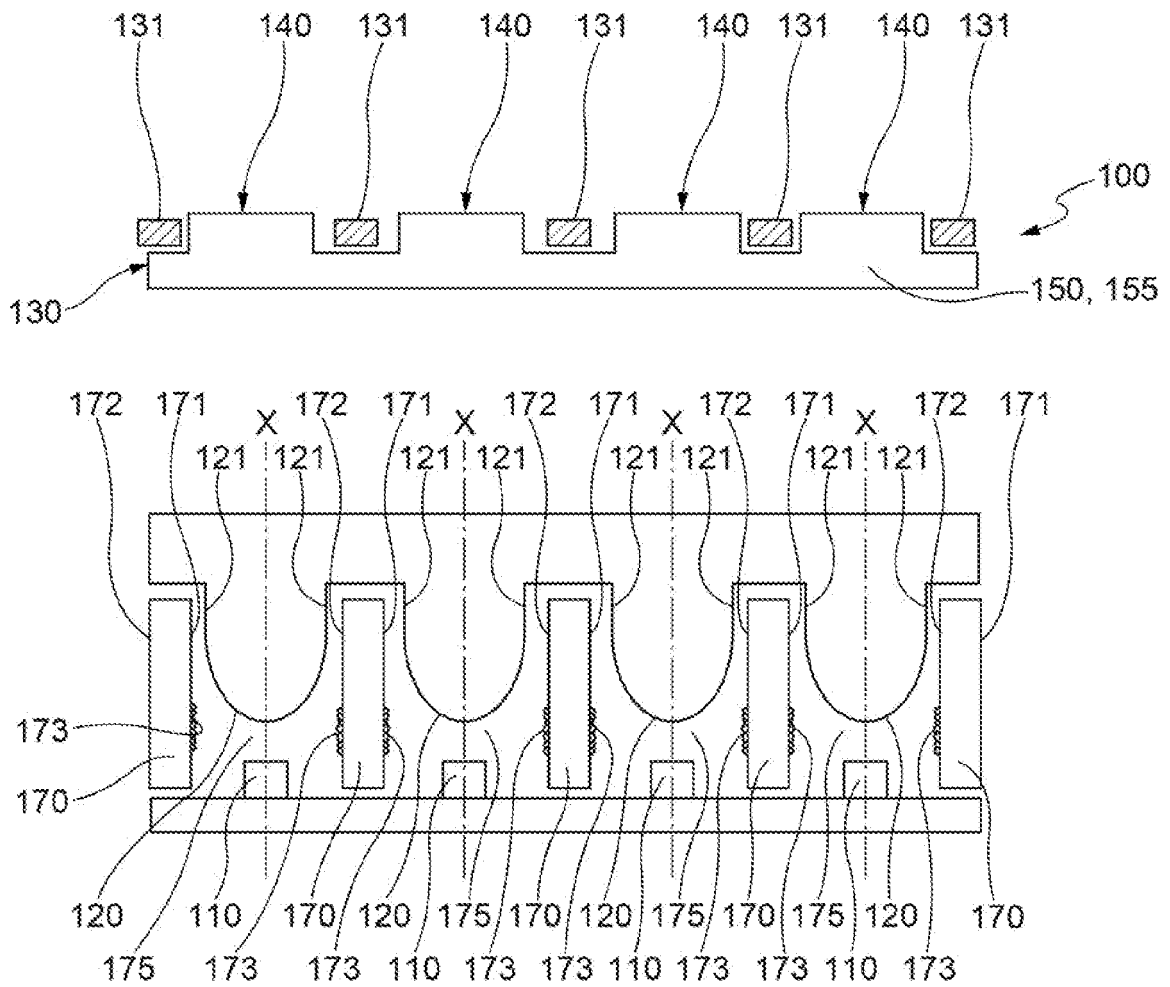


Fig. 7

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 2013/148351 A1 (GEORGITSIS ANTHONY C [US] ET AL) 13 juin 2013 (2013-06-13)

JP H05 25604 U (KOITO MANUFACTURING CO. LTD.) 2 avril 1993 (1993-04-02)

US 5 555 161 A (ROE PAMELA A [US] ET AL) 10 septembre 1996 (1996-09-10)

US 2006/239001 A1 (MANDLER THOMAS J [US] ET AL) 26 octobre 2006 (2006-10-26)

JP H05 52882 U (TAKIN CO. LTD.) 13 juillet 1993 (1993-07-13)

JP 2013 187371 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 19 septembre 2013 (2013-09-19)

EP 2 175 436 A1 (BARTON RICHARD PETER JAMES [GB]; MAY WILLIAM WALLACE [GB]) 14 avril 2010 (2010-04-14)

JP H06 76609 A (KOITO MFG CO LTD) 18 mars 1994 (1994-03-18)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT